

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

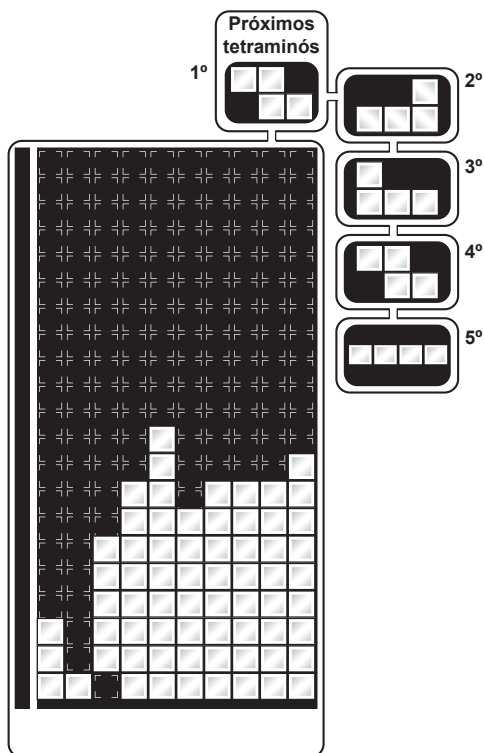
Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136 46Y9

O Tetris consiste em empilhar os chamados tetraminós, que descem na tela numa velocidade que cresce gradativamente enquanto o jogo evolui, de forma que completem linhas horizontais. Quando uma linha se forma, ela se desfaz, as camadas superiores caem, e o jogador ganha pontos. Quando a pilha de peças chega ao topo da tela, a partida se encerra.

Disponível em: <<https://www.infoescola.com/>>.
Acesso em: 12 nov. 2018 (Adaptação).

Considere o jogo a seguir, que mostra no canto superior direito as 5 próximas peças, que virão para serem encaixadas exatamente na mesma posição em que elas estão, podendo o jogador movimentá-las apenas para a direita ou para a esquerda.



Qual o número mínimo de peças necessárias para completar uma linha, de acordo com a sequência de peças que virá?

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4
- E 5

QUESTÃO 137 M2KI

Um praticante de marcha atlética em treinamento percorreu, no primeiro dia de treino, uma distância d , mantendo velocidade constante de 4,5 km/h, em 4 horas. No segundo dia de treino, percorreu a mesma distância d , porém mantendo velocidade constante de 6 km/h.

O tempo, em horas, gasto pelo atleta para percorrer a distância d , no segundo dia de treinamento, é igual a

- A 2 h.
- B 2 h 30 min.
- C 3 h.
- D 4 h 30 min.
- E 5 h 33 min.

QUESTÃO 138 F25F**As 10 maiores estátuas do mundo**

Em 8º lugar, está a Estátua da Liberdade, com 96 metros de altura, 46 metros sem o pedestal, em New York – USA. Ela foi feita de cobre em 1886 por Eiffel, o mesmo da Torre Eiffel e foi um presente dos franceses nos 100 anos da independência americana.

Disponível em: <<https://revistadevariedades.wordpress.com>>. Acesso em: 09 nov. 2016 (Adaptação).

A figura a seguir mostra o projeto original da estátua, patenteado em 1789 pelo escultor Frédéric Auguste Bartholdi:

DESIGN.
A. BARTHOLDI.
Statue.
No. 11,023. Patented Feb. 18, 1879.



LIBERTY ENLIGHTENING THE WORLD

Frédéric Auguste Bartholdi
by J. L. Moitte

Disponível em: <<https://viajento.com>>. Acesso em: 09 nov. 2016.

Sabendo que, no projeto patenteado, a altura da estátua, sem o pedestal, é de 50 cm, a escala utilizada pelo escultor é de

- A 1 : 50.
- B 1 : 46.
- C 1 : 92.
- D 1 : 100.
- E 1 : 184.

QUESTÃO 139 F6RD**O poder radioativo da banana**

Você absorve doses de radiação ao ingerir uma banana, diariamente, ou até mesmo só de ficar perto de uma (ou várias). Elas são radioativas o suficiente para causar falsos alarmes em sensores detectores de material radioativo usados em portos. Mas de quanta dose absorvida de radiação estamos falando?

A dose de radiação absorvida pelo tecido humano costuma ser medida em sieverts (Sv) ou rems (1 Sv = 100 rems), que são, por sinal, unidades relativamente grandes. A ingestão diária de uma banana implica numa dose absorvida de 0,00001 rem. Um total de 365 bananas num ano, uma por dia, dariam uma dose de radiação de 3,65 milirems (mrems).

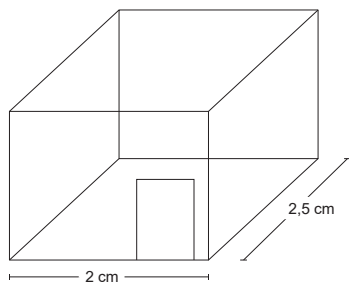
Disponível em: <<http://radiacaodefundo.haaan.com/>>. Acesso em: 17 out. 2018.

Um voo de 12 horas exporia uma pessoa a cerca de 4 milirems. O total de bananas que uma pessoa precisa ingerir para se expor à mesma radiação do voo é igual a

- A 4.
- B 40.
- C 400.
- D 4 000.
- E 40 000.

QUESTÃO 140 OZ8Ø

Carlos decidiu construir uma casa na árvore de base retangular para seu filho. Para isso, primeiro produziu uma maquete para o projeto, como a mostrada a seguir, cuja escala é 1 : 100.



A área da base da casa em tamanho real, em centímetros quadrados, é igual a

- A 5.
- B 50.
- C 500.
- D 5 000.
- E 50 000.

QUESTÃO 141 G3EV

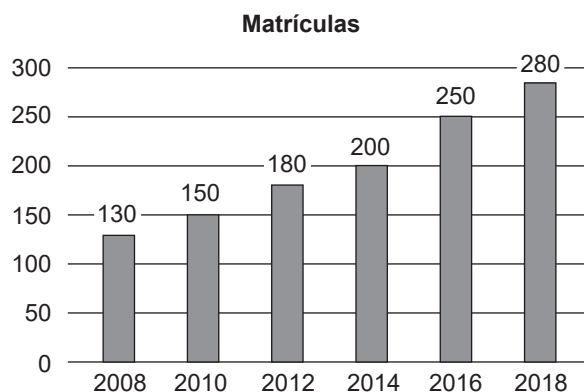
A secretaria de uma escola possui 3 funcionários, de igual rendimento, responsáveis por realizar o cadastro dos alunos. Juntos, trabalhando por 6 horas, conseguem realizar o cadastro de 270 alunos, em um dia. No início do ano, o volume de cadastros aumenta consideravelmente, o que leva a escola a contratar, por um dia, outras pessoas, de rendimento igual ao de seus funcionários, para realizar o cadastro de 1 080 alunos.

Sabendo-se que nesse dia todos vão trabalhar durante 8 horas, o total de funcionários temporários que devem ser contratados para cumprir as condições dadas é igual a

- A 1.
- B 3.
- C 6.
- D 9.
- E 12.

QUESTÃO 142 46Y9

O gráfico a seguir mostra a evolução no número de matrículas em um curso de computação *online*, entre os anos de 2008 e 2018.



O período em que a variação percentual do número de matrículas foi maior é:

- A 2008 – 2010
- B 2010 – 2012
- C 2012 – 2014
- D 2014 – 2016
- E 2016 – 2018

QUESTÃO 143 F25F

Um fabricante de chocolates vendia a embalagem com 12 unidades de bombons por R\$ 3,60. Ele decidiu mudar a embalagem, que passará a conter 10 bombons, mas será vendida pelo mesmo preço.

Com a mudança, o aumento percentual sobre o preço de cada bombom será igual a

- A 6%.
- B 10%.
- C 12%.
- D 20%.
- E 25%.

QUESTÃO 144 76CA

A Organização Mundial da Saúde estima que só no Brasil existem mais de 30 milhões de animais abandonados, sendo 10 milhões de gatos e 20 milhões de cães. Em cidades de grande porte, para cada cinco habitantes há um cachorro. Destes, 10% estão abandonados. No interior, em cidades menores, a situação não é muito diferente. Em muitos casos o número chega a $\frac{1}{4}$ da população humana.

Disponível em: <<https://anda.jusbrasil.com.br>>. Acesso em: 21 nov. 2018 (Adaptação).

De acordo com as informações, em uma cidade de grande porte, a quantidade de cães abandonados, em relação ao total da população, é igual a

- A 2%.
- B 5%.
- C 10%.
- D 20%.
- E 25%.

QUESTÃO 145 ZAI5

Uma professora utiliza um marcador para quadro branco com 42 mL de tinta em suas aulas. A cada aula, ela gasta em média 0,6 mL de tinta.

No dia em que ela ministra 12 aulas, a porcentagem aproximada de tinta gasta é igual a

- A 7%.
- B 11%.

- C 17%.
- D 22%.
- E 25%.

QUESTÃO 146 LT57

Número de idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017

Em 2012, a população com 60 anos ou mais era de 25,4 milhões. Os 4,8 milhões de novos idosos em cinco anos correspondem a um crescimento de 18% desse grupo etário, que tem se tornado cada vez mais representativo no Brasil. As mulheres são maioria expressiva nesse grupo, com 16,9 milhões em 2017.

Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br>>. Acesso em: 21 nov. 2018 (Adaptação).

De acordo com as informações, os homens representam, na população de idosos do Brasil, em 2017, uma participação aproximadamente igual a

- A 34%.
- B 38%.
- C 44%.
- D 53%.
- E 66%.

QUESTÃO 147 VMMU

Luiza, Gustavo e Júlia se encontraram para jogar *videogame*. Na caixa de jogos, há títulos de boxe, corrida, basquete, futebol e estratégia. Luiza prefere os jogos de boxe, futebol, estratégia, corrida e basquete, nessa ordem. Gustavo, os de corrida, boxe, futebol, estratégia e basquete, nessa ordem. Júlia, os de estratégia, boxe, basquete, futebol e corrida, nessa ordem.

O jogo escolhido será aquele que for o favorito de pelo menos duas pessoas, considerando, também, a ordem de preferência dos três jogadores.

Assim, o jogo escolhido será o de

- A boxe.
- B corrida.

- C basquete.
- D futebol.
- E estratégia.

QUESTÃO 148 NQTP

Após um levantamento feito por sua equipe, um candidato a deputado obteve os seguintes resultados sobre seus eleitores.

- Alguns são homens;
- Alguns homens são médicos e estão empregados;
- Todas as mulheres são empresárias ou gerentes e estão empregadas.

De acordo com as informações, alguns dos eleitores são, necessariamente,

- A homens desempregados.
- B homens empresários.
- C homens gerentes.
- D mulheres médicas.
- E mulheres empregadas.

QUESTÃO 149 FUZK

Gabriel desafiou seu irmão Tomás a descobrir o número representado pela letra n na sequência a seguir. A soma de cada operação, quando adicionada ao resultado anterior, leva ao próximo resultado.

$$\begin{aligned} 1 + 4 &\Rightarrow 5 \\ 2 + 5 &\Rightarrow 12 \\ 3 + 6 &\Rightarrow 21 \\ 4 + 7 &\Rightarrow 32 \\ \vdots &\quad \vdots \Rightarrow \vdots \\ 8 + 11 &\Rightarrow n \end{aligned}$$

Após analisar a sequência, Tomás acertou a resposta, afirmando que o número representado pela letra n é igual a

- A 51.
- B 60.
- C 77.
- D 96.
- E 117.

QUESTÃO 150 UTX2

Antônio comprou uma bicicleta de outro estado, sendo o valor anunciado de R\$ 1 600,00, em um *site* de vendas *online*. O *site* cobra uma taxa de 2% sobre o valor anunciado da bicicleta. Para a entrega, foi cobrado um valor de R\$ 30,00.

O valor final pago por Antônio, somando todas as despesas com a compra e a entrega, teve, sobre o valor anunciado da bicicleta, um aumento percentual aproximado de

- A 2,0%.
- B 3,8%.
- C 5,6%.
- D 8,2%.
- E 12,6%.

QUESTÃO 151 MX4X

Observando as formigas do quintal de sua casa, Carol notou que 5 formigas conseguiam carregar, em um determinado trajeto, 20 bloquinhos de açúcar para a entrada do formigueiro em 4 minutos. Ela, então, colocou 80 bloquinhos de açúcar no início do trajeto, e mais 3 formigas se juntaram ao trabalho.

O tempo gasto pelas formigas, em minutos, para levar os 80 bloquinhos para a entrada do formigueiro é igual a

- A 4.
- B 6.
- C 8.
- D 10.
- E 20.

QUESTÃO 152 WQLK

A escala N é uma escala comumente usada para trens de brinquedo e ferromodelismo. A denominação bitola N normalmente se refere apenas à distância entre os trilhos, nesse caso, de 9 mm.

Com uma razão de 1 : 160, a escala N permite aos hobbystas construir pistas usando menos espaço ou pistas maiores usando o mesmo espaço de escalas maiores. Apesar de a escala N ser pequena, ela não é a menor. Existem ainda disponíveis no comércio a escala Z (1 : 220) e a escala T (1 : 450).

Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org>>.
Acesso em: 09 nov. 2018 (Adaptação).

Um trem de brinquedo será construído na escala T. A distância entre os trilhos do brinquedo, em milímetros, será de

- A 0,002.
- B 0,02.
- C 3,2.
- D 14,4.
- E 50,0.

QUESTÃO 153 OURF

Uma estudante precisava fixar uma estante na parede de sua casa com um parafuso de diâmetro igual a 2,55 mm. Contudo, ela não tinha certeza sobre qual a medida da porca correspondente. Decidiu, então, entre as 5 porcas que tinha à sua disposição, procurar por aquela cujo diâmetro fosse maior do que o diâmetro do parafuso e o mais próximo dessa medida. O diâmetro de cada porca está listado a seguir:

- I. 2,501 mm
- II. 2,510 mm
- III. 2,540 mm
- IV. 2,559 mm
- V. 2,600 mm

A porca escolhida por ela deve ser a

- A I.
- B II.
- C III.
- D IV.
- E V.

QUESTÃO 154 GYXA

O dono de um hotel para cachorros estava a caminho de uma distribuidora para comprar 10 kg de ração, que é o necessário para alimentar os 20 cães que se hospedariam em seu estabelecimento naquele dia, com o alimento sendo igualmente dividido entre os animais. No meio do caminho, seu funcionário o informou que mais 4 cães chegariam.

Para alimentar todos os animais do estabelecimento, o total de ração, em quilogramas, que ele deve comprar é igual a

- A 2.
- B 4.
- C 6.
- D 10.
- E 12.

QUESTÃO 155 QSEX

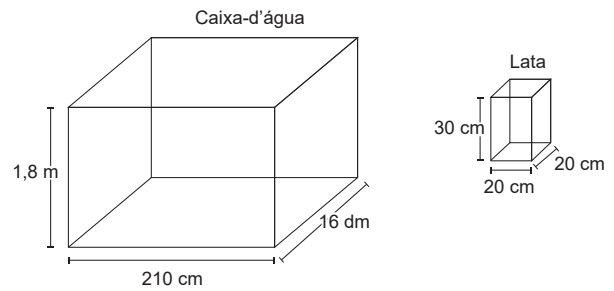
Antônio e Breno são colegas de trabalho. Ao participarem de um curso sobre finanças pessoais na empresa, eles resolvem começar a poupar dinheiro em um fundo de investimentos que rende juros somente após um ano de aplicação. Antônio, que ganha 20% a mais que Breno, poupa 12,5% do salário todo mês, enquanto Breno consegue guardar apenas 5%.

Após 4 meses de investimento, a quantia acumulada por Breno representa um valor, em relação à poupada por Antônio, aproximadamente igual a

- A 10%.
- B 20%.
- C 25%.
- D 33%.
- E 66%.

QUESTÃO 156 IWKS

O conteúdo de uma caixa-d'água, no formato de um paralelepípedo retangular reto, será armazenado em latas do mesmo formato. As dimensões dos recipientes estão descritas na imagem a seguir:



Sabendo-se que a caixa-d'água estava completamente cheia, o número de latas totalmente preenchidas ao se armazenar todo o conteúdo é igual a

- A 9.
- B 24.
- C 63.
- D 480.
- E 504.

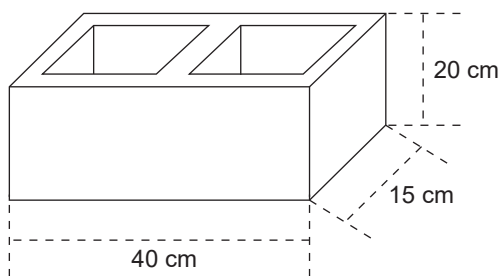
QUESTÃO 157 AØQM

Para impedir a entrada de imigrantes ou até mesmo para separar ou dirimir conflitos, barreiras físicas são construídas entre vários países durante a História da humanidade.

A seguir, são apresentadas duas dessas barreiras artificiais:

- **Muro entre a Grécia e a Turquia:** Está prevista a construção de um muro de 3 metros de altura e 12,5 quilômetros de extensão.
- **Muro de Berlim:** Antes de sua queda, o muro possuía 3,6 metros de altura e 150 quilômetros de extensão.

Considere um bloco de concreto padrão em formato de paralelepípedo utilizado na construção dos muros citados:



Para o assentamento, o bloco será colocado nessa posição.

Desconsiderando a espessura do material empregado entre os blocos, a razão entre o número de blocos que serão utilizados no muro entre a Grécia e a Turquia e os que foram usados no muro de Berlim, respectivamente, é de

- A $\frac{1}{24}$
- B $\frac{5}{72}$
- C $\frac{1}{12}$
- D $\frac{36}{5}$
- E $\frac{72}{5}$

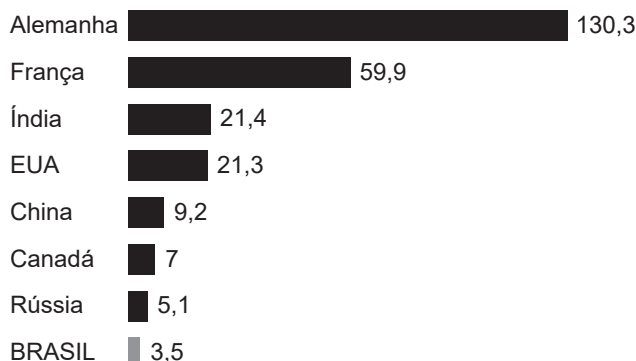
QUESTÃO 158 ===== WJEP

Os brasileiros sabem que um grande problema da matriz de transporte do Brasil é a falta de uma malha ferroviária capaz de transportar passageiros e fazer o escoamento da

produção até as grandes cidades e portos. O diagrama a seguir mostra a densidade da nossa malha em comparação com a de outros países.

A densidade da malha é precária

(quilômetros de linha para cada 1 000 km² de área, em 2009)



Associação Nacional dos Transportes Ferroviários (ANTF).
VEJA, 29 dez. p. 176.

Como o território do nosso país é quase 25 vezes maior que o da Alemanha, o comprimento total das ferrovias do Brasil representa, aproximadamente, que fração do total das ferrovias alemãs?

- A 12%.
- B 36%.
- C 54%.
- D 67%.
- E 89%.

QUESTÃO 159 ===== 6CVC

A secretaria de obras de uma prefeitura realizou um processo licitatório para contratação de uma empreiteira para a realização da obra de recuperação de uma praça.

A empresa finalista X, que tem 48 trabalhadores contratados, com carga horária diária de 9 horas, comprometeu-se a entregar a obra com 150 dias de trabalho. A empresa Y contava com 15 funcionários, que, trabalhando 8 horas por dia, eram duas vezes mais eficientes que os da empresa X.

Para não extrapolar os gastos previstos, a empresa Y foi contratada, pois ofereceu um orçamento melhor para a realização da obra.

O tempo, em dias, a mais gasto para que essa mesma obra fosse concluída pela empresa Y foi igual a

- A 30.
- B 120.
- C 270.
- D 390.
- E 540.

E 90 000 000 000

QUESTÃO 160 YG17

Viagem ao fundo do mar: o Rio inaugura o maior aquário da América do Sul

O esqueleto gigantesco de uma baleia corcunda presa no teto recebe os visitantes do maior aquário da América do Sul, que abrirá suas portas em 9 de novembro, em pleno coração da revigorada zona portuária do Rio.

Localizado numa área revitalizada pelos Jogos Olímpicos, em um prédio de cinco andares, 26 000 m² e 4,5 milhões de litros de água salgada – equivalentes a duas piscinas olímpicas –, o AquaRio “quer oferecer ao público uma sensação de imersão total”, enfatiza Szpilman.

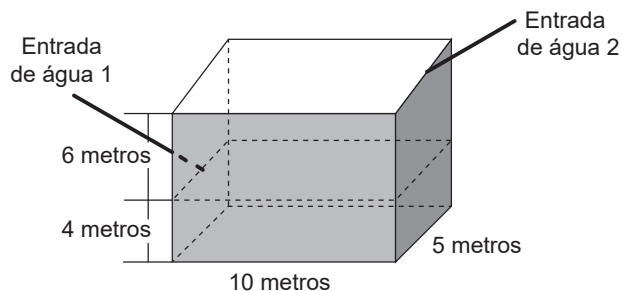
Disponível em: <<http://istoe.com.br>>. Acesso em: 03 dez. 2016. [Fragmento]

Considerando que 1 gota equivale a 0,05 mL de água, quantos milhares de gotas existem no aquário?

- A 225 000
- B 4 500 000
- C 90 000 000
- D 4 500 000 000

QUESTÃO 161 QK72

Um reservatório de água, com as dimensões de 10 m, 5 m e 10 m, foi construído em uma propriedade rural, sendo instalada uma única entrada de água, denominada “Entrada de água 1”. Contudo, como a demanda de uso foi grande, foi necessária a instalação de outra entrada para fornecimento do reservatório, chamada “Entrada de água 2”. Observe a ilustração completa do reservatório a seguir:



As entradas de água 1 e 2 possuem vazões iguais a 4 m³/min e 6 m³/min, respectivamente. A segunda entrada somente começa a funcionar quando o nível da água atinge a marca de 4 metros, ou seja, inicialmente, apenas a entrada 1 fornece água para o reservatório, e, após alcançar a marca de 4 metros, as duas entradas fornecem água.

O proprietário deseja estimar o tempo x necessário para encher completamente o reservatório. O valor de x encontrado é igual a

- A 1 h 10 min.
- B 1 h 20 min.
- C 1 h 30 min.
- D 1 h 40 min.
- E 1 h 50 min.

QUESTÃO 162 ===== ØEOP

Em sua fazenda, Rodrigo utiliza um arado puxado por um boi para preparar o terreno de sua plantação. Com um arado, ele consegue preparar 500 metros lineares de terra em 6 horas. Para acelerar o processo, ele pediu emprestado o arado da proprietária vizinha.

Sabendo que ambos os arados, cada um com seu respectivo boi, possuem o mesmo rendimento, o tempo necessário para preparar 1 200 metros do terreno é igual a

- A 1 h 15 min.
- B 2 h 30 min.
- C 6 h.
- D 6 h 45 min.
- E 7 h 12 min.

QUESTÃO 163 ===== 571Z

A regra do noves fora (ou prova dos nove)

Trata-se de um teste de validade para o cálculo manual de somas, subtrações, divisões e multiplicações de números inteiros.

Por exemplo, vamos verificar o resultado da adição de 474 e 853, que deve resultar em 1 327. Primeiro, somamos os algarismos de 474, obtendo 15.

Depois, somamos os algarismos de 15, obtendo 6. Pode-se demonstrar que o número obtido (no caso, 6) é o resto da divisão de 474 por 9. Daí a origem da frase “474 noves fora dá 6”. Procedendo da mesma forma, o “noves fora” de 853 será igual a 7, ou seja, o resto da divisão de 853 por 9 é igual a 7.

Ao somarmos os números 474 e 853, o “noves fora” do resultado obtido sempre será igual ao “noves fora” da soma do “noves fora” de 474 com o “noves fora” de 853. Então, para verificar se a conta de adição realizada está correta, basta encontrar o “noves fora” do resultado obtido e checar se ele é igual ao “noves fora” de 13 (13 é a soma de 6 com 7). Sabemos que 13 “noves fora” dá 4. Verificando o “noves fora” do resultado 1 327, constatamos que ele também é igual a 4, o que confirma a exatidão da operação.

É importante lembrar que, se o resultado de uma conta de adição estiver correto e a prova dos noves for feita corretamente, ela irá confirmar a exatidão da resposta. Porém, se obtivermos um resultado errado na adição, existem casos em que a prova dos noves não detecta o erro.

Disponível em: <<https://www.somatematica.com.br>>. Acesso em: 06 nov. 2018. [Fragmento]

Considerando que o teste descrito no texto funciona para a soma exata de 236 e 977, o “noves fora” do resultado obtido é igual a

- A 2.
- B 5.
- C 7.
- D 11.
- E 23.

QUESTÃO 164 ===== KM1F

Maria adquiriu um terreno e começou a planejar a construção de um imóvel. Ela decidiu que 22,5% do terreno seria destinado à área de lazer e que ocuparia 60% dela com uma piscina.

A razão entre a área ocupada pela piscina e a área total do terreno, nessa ordem, é igual a

- A $\frac{27}{200}$
- B $\frac{27}{100}$
- C $\frac{27}{10}$

- D 27
- E 270

QUESTÃO 165 UFI2

Para realizar a pintura de uma casa, um pintor utiliza, para fazer a mistura que será aplicada na parede, 400 mL de tinta para cada 600 mL de água.

O contratante, dono da casa, pediu ao pintor que usasse a proporção $\frac{1}{4}$ de tinta e água, nessa ordem, para a mistura.

Como o pintor já havia feito um litro seguindo a proporção habitual, ele deverá adicionar certa quantidade de água para alcançar o que foi pedido pelo contratante.

A quantidade de água, em mL, que deve ser adicionada na mistura é igual a

- A 200.
- B 400.
- C 600.
- D 800.
- E 1 000.

QUESTÃO 166 MKOX

Em um jogo de tabuleiro, a regra para estabelecer quantas casas determinada peça percorre em cada jogada é feita da seguinte maneira:

- Joga-se um dado cúbico, com as faces numeradas de 1 a 6 e com a soma de duas faces opostas sempre igual a 7;
- Calcula-se o módulo da diferença entre a numeração das faces que ficaram paralelas ao solo;
- Multiplica-se o valor obtido anteriormente pela soma dos valores constantes nas outras 4 faces.

De acordo com as informações, o maior deslocamento possível nesse tabuleiro é de

- A 14 casas.
- B 21 casas.

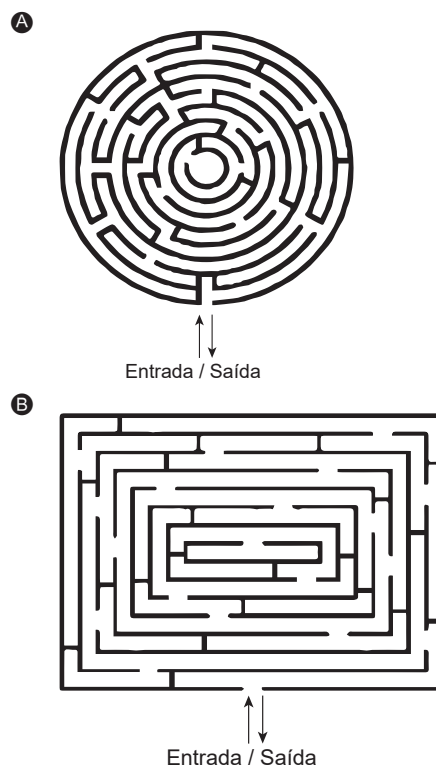
- C 36 casas.
- D 42 casas.
- E 70 casas.

QUESTÃO 167 VD5K

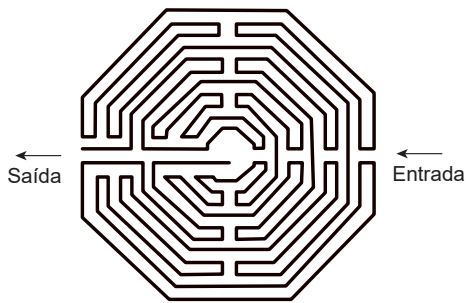
Em um jogo de casais, um dos cônjuges é escolhido para descrever o caminho que o outro deve seguir até a saída de um labirinto. O primeiro casal a realizar a prova conseguiu cumprir o desafio, sem cometer erros no percurso. O caminho descrito pelo marido, considerando o sentido de quem está no labirinto, foi o seguinte:

1. Siga em frente;
2. Vire a primeira à esquerda, três vezes;
3. Vire a primeira à direita, três vezes;
4. Vire a primeira à esquerda, três vezes;
5. Vire a primeira à direita, quatro vezes;
6. Vire a primeira à esquerda, depois à direita;
7. Vire a primeira à esquerda, duas vezes;
8. Vire a primeira à direita e encontre a saída.

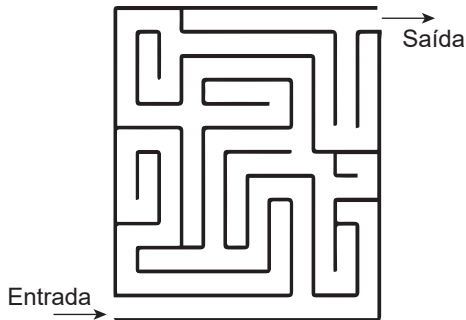
O labirinto que a esposa seguiu, com as instruções dadas pelo marido, foi



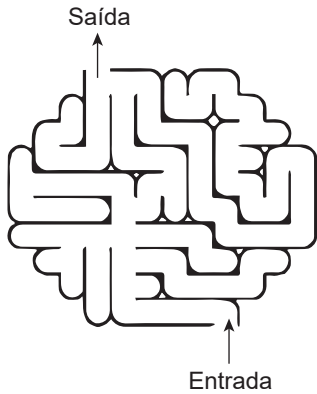
C



D



E



QUESTÃO 168 OHBF

Carros brasileiros terão placas do Mercosul a partir de setembro

Antes com três letras e quatro números, a placa inverterá essa ordem e possuirá quatro letras e três números, dispostos agora de forma aleatória (com o último caractere sendo sempre numérico para não interferir nos rodízios municipais).



RODRIGUEZ, H. Disponível em: <<https://quatorrodas.abril.com.br>>. Acesso em: 31 out. 2018. [Fragmento]

Karine mora na cidade de São Paulo, que possui rodízio para circulação de veículos em determinados horários, dias e locais. O final de sua placa é ímpar. Com a mudança, a nova placa de seu carro possuirá apenas vogais distintas organizadas em ordem alfabética. Quanto aos números, serão semelhantes ao exemplo usado na reportagem, em que o primeiro número é igual à soma dos dois últimos, que são iguais.

Sabendo que a ordem aleatória dos caracteres da placa de Karine será igual à disposição de letras e números da imagem, sua nova placa será

- A UOE6I33.
- B IOU8E44.
- C EIU6A33.
- D EIO2U11.
- E AEI4O22.

QUESTÃO 169 3WBV

Após a construção de sua casa, Arnaldo fez um levantamento de todos os custos envolvidos no processo e registrou na seguinte planilha:

Etapa	Custo percentual em relação ao total da obra
Projetos e aprovações	6%
Serviços preliminares	2%
Fundações	10%
Estrutura	20%
Alvenaria	4%
Cobertura	5%

Instalação hidráulica	6%
Instalação elétrica	5%
Impermeabilização / isolamento térmico	3%
Esquadrias	6%
Revestimento e acabamentos	25%
Vidros	4%
Pintura	3%
Serviços complementares	1%

Ele havia pedido às empresas envolvidas que lhe concedessem um desconto de 6% nos três itens mais significativos para o custo da obra.

Supondo que esses descontos tenham sido concedidos, qual é a economia percentual no custo total da obra?

- A 2,85%
- B 3,3%
- C 4,1%
- D 5%
- E 6%

QUESTÃO 170 PFYX

O hectare é ultimamente a medida mais empregada em área de fazendas, chácaras, sítios, regiões de plantações e loteamentos rurais, equivalendo a uma região de 10 000 m². O alqueire foi uma das medidas agrárias mais utilizadas pelos fazendeiros, mas atualmente ele é considerado uma medição imprópria, em virtude das diferentes quantidades de m² utilizados pelos estados brasileiros.

O alqueire paulista é equivalente a 24 200 m², o mineiro e o goiano correspondem a 48 400 m², enquanto o alqueire da região Norte é igual a 27 225 m². Essa inconsistência de medidas entre os estados e a deficiência organizacional quanto à equiparação da unidade alqueire têm contribuído para que os proprietários de terras abandonem essa unidade de medição, prevalecendo uma medida de padrão nacional, como o hectare.

Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/>>. Acesso em: 31 out. 2015.

Palomino é um produtor rural que tem uma propriedade no Norte do país. De acordo com as regras do estado onde fica essa propriedade, Palomino possui 8 alqueires de terra. As quantidades de alqueires paulistas e de alqueires mineiros que equivalem à área de sua propriedade são, respectivamente,

- A 5 e 3,5.
- B 7 e 3,6.
- C 9 e 4,5.
- D 11 e 5,5.
- E 13 e 6,5.

QUESTÃO 171 HJ5S

Um casal deseja se informar sobre a realidade do processo de adoção, para uma possibilidade de aumentarem sua família. Entre aconselhamentos com profissionais da área, reportagens e estudos sobre o assunto, eles chegaram até o gráfico a seguir, que resume um pouco do contexto de adoção de crianças no Brasil.

SALEH, N. Disponível em: <<https://revistacrescer.globo.com>>. Acesso em: 31 out. 2018.

As informações apresentadas no texto são suficientes para o casal concluir que

- A os meninos são mais prediletos para a adoção do que as meninas.
- B a região com a maior porcentagem de crianças disponíveis para adoção possui mais crianças indígenas.
- C a razão entre o número de crianças disponíveis para adoção e a quantidade de pretendentes é maior que 0,2.
- D a porcentagem de crianças para adoção que não têm irmãos é de 32%, enquanto 29% dos pretendentes aceitam irmãos.
- E o número de pretendentes dispostos a receber crianças que apresentam algum tipo de problema ou doença é maior que 10 000.

QUESTÃO 172 ANBN

O povo inca possuía dois calendários: o calendário lunar, que determinava as festas religiosas, e o calendário solar, que determinava os períodos de plantio e de colheita.

Em um desses calendários, o ano era subdividido em 12 meses, de 27 dias cada um, mais quatro dias. No nosso calendário, os meses de janeiro, março, maio, julho, agosto, outubro e dezembro possuem 31 dias cada e os demais meses possuem 30 dias, com exceção do mês de fevereiro, que pode ter 28 ou 29 dias.

Se considerarmos que ambos os calendários têm o mesmo dia de início do ano e que o mês de fevereiro possui 28 dias, o último dia do calendário inca corresponderia, no nosso calendário, ao dia

- A 28 de outubro.
- B 12 de novembro.
- C 24 de novembro.
- D 02 de dezembro.
- E 15 de dezembro.

QUESTÃO 173 JGSA

O caminho que liga o portão ao casarão de um sítio tem 24 metros de extensão e nele serão plantadas algumas palmeiras. Por causa de suas raízes, cada uma delas precisa ter, pelo menos, 6 metros livres ao seu redor.

As diversas palmeiras possuem alturas diferentes, inclusive dentro da mesma espécie, e a ideia da paisagista é plantá-las da menor para a maior, de modo que, mesmo que algumas dessas plantas cresçam no decorrer do tempo, elas permaneçam em ordem crescente.

As espécies disponíveis e suas respectivas alturas, em metros, estão descritas a seguir:

- Palmeira-imperial: de 12,0 m até 40,0 m;
- Palmeira-azul: de 12,0 m até 25,0 m;
- Palmeira-real: de 12,0 m até 20,0 m;
- Palmeira-washingtônia: de 12,0 m a 20,0 m;
- Palmeira-rabo-de-raposa: de 6,0 m a 9,0 m;
- Palmeira-areca: de 3,0 m a 3,6 m; 3,6 m a 4,7 m; 4,7 m a 6,0 m; 6,0 m a 9,0 m;
- Palmeira-fênix: de 3,0 m a 4,0 m;
- Palmeira-leque: de 1,8 m a 2,4 m; 2,4 m a 3,0 m; 3,0 m a 3,6 m;
- Palmeira-garrafa: de 1,8 m a 2,4 m; 2,4 m a 3,0 m; 3,0 m a 3,6 m;

Para garantir o efeito esperado, utilizando uma palmeira de cada espécie, qual conjunto de palmeiras a paisagista escolheria?

- A Palmeira-azul, palmeira-rabo-de-raposa, palmeira-areca e palmeira-fênix.
- B Palmeira-washingtônia, palmeira-real, palmeira-azul e palmeira-imperial.
- C Palmeira-garrafa, palmeira-fênix, palmeira-real e palmeira-imperial.
- D Palmeira-leque, palmeira-rabo-de-raposa e palmeira-washingtônia.
- E Palmeira-fênix, palmeira-areca e palmeira-azul.

QUESTÃO 174 YVRQ

O planeta Marte está a 228 milhões de quilômetros do Sol, em média. Viajando com sua velocidade típica, a luz do Sol (e seu calor também) demora em torno de 12,2 minutos para chegar até a superfície do planeta vermelho. Para a Terra, esse tempo é de oito minutos.

Disponível em: <<http://galileu.globo.com>>. Acesso em: 23 jan. 2017.
[Fragmento]

Considerando as aproximações apresentadas, qual é a distância, em quilômetros, entre a Terra e o Sol?

- A $149,50 \cdot 10^9$
- B $149,50 \cdot 10^8$
- C $14,95 \cdot 10^6$
- D $1,495 \cdot 10^8$
- E $1,495 \cdot 10^6$

QUESTÃO 175 58HP

Cai percentual de estudantes que querem ser professores, diz OCDE

Relatório divulgado esta semana pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), mostra que a porcentagem de estudantes que querem ser professores passou de 5,5% em 2006 para 4,2% em 2015.

Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/>>.
Acesso em: 22 out. 2018.

De acordo com o texto, a porcentagem de estudantes que querem ser professores teve uma queda de, aproximadamente,

- A 2,3%.
- B 6,2%.
- C 12,2%.

D 23,6%.

E 26,4%.

QUESTÃO 176 E1YC

Em um hospital, numa noite de plantão, 2 pediatras atendem, em média, 36 crianças ao longo de 6 horas. Numa certa noite, trabalharam 3 pediatras com o mesmo desempenho dos anteriores durante 8 horas.

O número de crianças a mais que foram atendidas nessa noite, em relação à média, é:

- A 180.
- B 144.
- C 108.
- D 72.
- E 36.

QUESTÃO 177

6547

Luísa foi a um depósito comprar a maior broca disponível para fazer um furo na parede de sua casa. No depósito, foram-lhe apresentados 5 tipos de brocas, cujas medidas, em milímetros, estão associadas às seguintes frações:

- I. $\frac{11}{15}$
- II. $\frac{17}{22}$
- III. $\frac{19}{26}$
- IV. $\frac{8}{11}$
- V. $\frac{5}{7}$

A broca que Luísa deve comprar é representada pelo número

- A** I.
- B** II.
- C** III.
- D** IV.
- E** V.

QUESTÃO 178

Y9A2

Renata irá comprar as passagens aéreas para uma viagem de férias. No *site* da companhia há várias opções de voos. Renata tem problema de circulação sanguínea e por isso segue a recomendação médica de não ultrapassar 360 minutos de voo. Além disso, ela optará pelo melhor preço da passagem.

As opções oferecidas pela companhia estão no quadro a seguir:

 2181	R\$ 1 304,05
 06:45 Belo Horizonte – Confins (CNF) Duração: 4:50 <u>1 Conexão</u>  10:35 Fortaleza (FOR)	
 1321	R\$ 1 239,05
 07:40 Belo Horizonte – Confins (CNF) Duração: 8:15 <u>1 Conexão</u>  14:55 Fortaleza (FOR)	
 1305	R\$ 1 212,05
 10:00 Belo Horizonte – Confins (CNF) Duração: 7:45 <u>1 Conexão</u>  16:45 Fortaleza (FOR)	
 1705	R\$ 1 584,05
 18:50 Belo Horizonte – Confins (CNF) Duração: 5:35 <u>1 Conexão</u>  22:25 Fortaleza (FOR)	
 2183	R\$ 1 419,05
 19:25 Belo Horizonte – Confins (CNF) Duração: 5:34 <u>1 Conexão</u>  23:59 Fortaleza (FOR)	

O número do voo escolhido por ela foi

- A** 2181.
- B** 1321.
- C** 1305.
- D** 1705.
- E** 2183.

Você provavelmente nunca viu ninguém pedir ao garçom para descer mais um *pint* de chope no Brasil, mas não estranharia se ouvisse a expressão na Europa ou nos Estados Unidos. Por lá, o *pint*, que também é conhecido aqui como quartilho, é uma medida de volume muito usada, mas seu valor pode variar – equivale a 568 mL no Reino Unido e 473 mL nos EUA, por exemplo.

Disponível em: <<https://super.abril.com.br>>. Acesso em: 21 nov. 2018 (Adaptação).

As razões de 1 mL em relação ao *pint* dos Estados Unidos e de 1 mL em relação ao *pint* do Reino Unido apresentam variação de, aproximadamente,

- A 95.
- B 9,5.
- C 0,4.
- D 0,04.
- E 0,0004.

QUESTÃO 179

83RP



STOOS, K. Disponível em: <<https://www.somatemática.com.br>>. Acesso em: 30 out. 2018.

Um conjunto numérico é uma reunião de elementos numerais que compartilham as mesmas características. A característica dos elementos que, assim como o amigo imaginário do texto, não pertencem (\notin) ao conjunto dos números reais, é:

- A O radicando é positivo, e o índice do radical é par.
- B O radicando é ímpar, e o índice do radical é ímpar.
- C O radicando é negativo, e o índice do radical é par.
- D O radicando é positivo, e o índice do radical é ímpar.
- E O radicando é negativo, e o índice do radical é ímpar.

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136

SI02

Sara, após ir ao médico, precisará tomar 3 medicamentos diariamente. A frequência com que ela deve tomar cada um deles está descrita a seguir:

- Medicamento A: de 11 em 11 horas.
- Medicamento B: de 4 em 4 horas.
- Medicamento C: de 3 em 3 horas.

Ela começou o tratamento numa sexta-feira, às 13 horas, tomando os 3 medicamentos ao mesmo tempo.

O próximo dia em que ela tomará os 3 medicamentos ao mesmo tempo será numa

- A** segunda-feira.
- B** terça-feira.
- C** quarta-feira.
- D** quinta-feira.
- E** sexta-feira.

QUESTÃO 137

82HH

A gerente de uma academia, ao fazer um relatório, verificou que a média das massas dos 20 alteres que possuía era de 8 kg. Ao comprar mais 8 alteres, essa média passou para 10 kg.

A soma das massas dos 8 alteres que foram adquiridos, em quilogramas, é igual a

- A** 80.
- B** 100.
- C** 120.
- D** 140.
- E** 160.

QUESTÃO 138

060C

Geraldo pegou uma quantia emprestada com seu irmão a juros simples com taxa de 10% ao mês. Após dois meses, pagou ao seu irmão o montante de R\$ 204,00.

O valor do empréstimo solicitado, em reais, é igual a

- A** 160.
- B** 170.
- C** 174.
- D** 184.
- E** 194.

QUESTÃO 139

QKDK

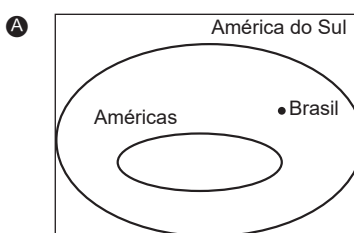
Américas

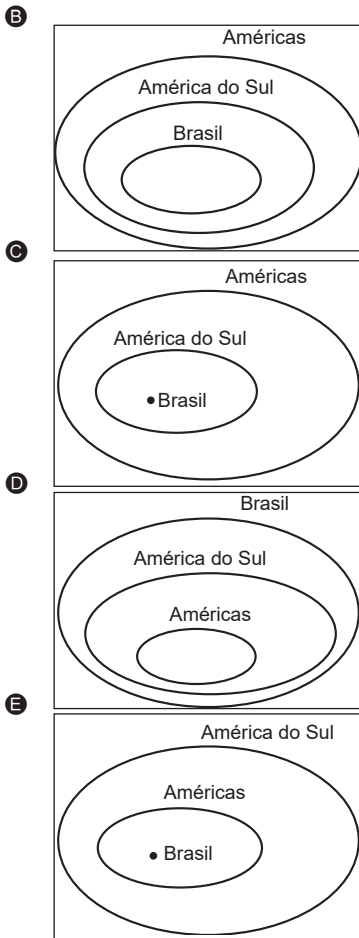
É o segundo maior continente do mundo, com 35 países e 18 dependências, banhado a leste pelo Oceano Atlântico e a oeste pelo Oceano Pacífico. Formado por duas grandes massas de terra, unidas por uma faixa estreita, divide-se em três partes: América do Norte, Central (englobando as nações do mar do Caribe) e do Sul.

Disponível em: <<http://www.portalbrasil.net.htm>>. Acesso em: 29 out. 2019.

Considere que o continente americano é um conjunto denominado Américas, contendo os subconjuntos América do Norte, América Central e América do Sul, que possui, entre outros, o elemento Brasil.

A figura que descreve o elemento Brasil no conjunto Américas é:





- B** 126.
- C** 127.
- D** 225.
- E** 275.

QUESTÃO 141 ===== 1BHP

Uma pesquisa foi realizada com algumas pessoas sobre sua preferência de compra de roupas dos fabricantes A e B.

O resultado obtido foi o seguinte:

- 80 pessoas comprariam roupas de ambos os fabricantes;
- 280 pessoas comprariam do fabricante A;
- 255 pessoas comprariam do fabricante B;
- 45 pessoas não comprariam de nenhum dos fabricantes.

Dessa forma, o total de pessoas entrevistadas nessa pesquisa é igual a

- A** 615.
- B** 570.
- C** 525.
- D** 500.
- E** 475.

QUESTÃO 140 ===== ZEU7

Telma e Amanda irão abrir um salão de beleza em sociedade. Devido à variedade dos produtos de beleza disponíveis no mercado, elas decidiram que cada uma iria analisar o catálogo de produtos do fornecedor e marcar os itens que achassem importante comprar para a inauguração.

Sabe-se que, dos 500 itens analisados, Telma escolheu 160 diferentes de Amanda, que, por sua vez, selecionou 115 itens diferentes de Telma. Não foram escolhidos 98 itens por nenhuma das duas.

Sabendo-se que elas comprarão apenas os produtos que foram selecionados por ambas, o número de produtos que serão comprados será igual a

- A** 42.

QUESTÃO 142

64UZ

Úrsula utiliza uma mangueira para encher a piscina de 1 000 L de sua casa, gastando um tempo de 40 minutos. Ela pretende, utilizando a mesma mangueira, mas com metade da vazão, devido à altura, encher a caixa-d'água, de 750 L.

Ela gastará um tempo de

- A 30 min.
- B 45 min.
- C 1 h.
- D 1 h 15 min.
- E 1 h 40 min.

QUESTÃO 143

GYBM

Uma diretora decidiu reestruturar sua empresa de modo que a proporção entre funcionários do gênero feminino e do gênero masculino, nessa ordem, seja de $\frac{6}{7}$. Hoje, a empresa possui 230 funcionários e a proporção de funcionários do gênero feminino e masculino, nessa ordem, é de $\frac{9}{14}$.

Mantendo todos os atuais funcionários e almejando alcançar a meta estabelecida, essa empresa deve contratar um número de funcionárias igual a

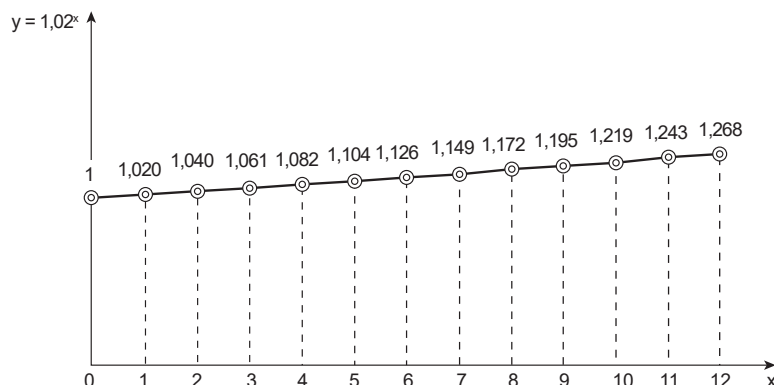
- A 20.
- B 30.
- C 40.
- D 50.
- E 60.

QUESTÃO 144

KSGØ

Lara, ao conversar com o gerente de seu banco sobre diferentes tipos de aplicação financeira, foi apresentada a uma possibilidade de investimento com rendimento mensal de 2%.

Ela decidiu, então, aplicar seu capital de R\$ 8 000,00 para resgatar o montante total após 7 meses. No documento com as informações do investimento, constava o gráfico a seguir:



De acordo com as informações, o valor resgatado por ela, em reais, será igual a

- A 8 832.
- B 9 008.
- C 9 192.
- D 9 376.
- E 9 560.

QUESTÃO 145

DWMV

Um estudante de mestrado levou dois anos para finalizar sua dissertação, sendo que, para isso, houve dedicação de uma hora diária. Faltando dois meses para sua defesa, seu orientador achou melhor que o estudante reformulasse o que havia sido feito.

Considerando que mantendo o mesmo desempenho médio o estudante refez toda sua dissertação, o número de horas diárias que ele teve que dedicar a esse trabalho foi de, aproximadamente,

- A 2.
- B 4.
- C 8.
- D 10.
- E 12.

QUESTÃO 146 50SQ

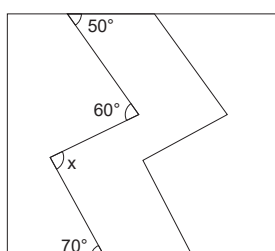
Uma escola possui três turmas de 3ª série do Ensino Médio: A, B e C, todas com o mesmo número de alunos. Os professores dessa escola estão planejando uma excursão para uma cidade distante, apenas com as turmas da 3ª série do Ensino Médio, e contrataram uma pousada para que todos os alunos possam dormir. Os dormitórios são separados em dois prédios, e os organizadores decidiram que os meninos dormiriam em um dos prédios e as meninas, no outro. Como os dormitórios comportam quantidades diferentes de pessoas, foi necessário realizar uma análise da quantidade de meninos e meninas entre os alunos da 3ª série. Verificando as listas de chamada, os professores observaram que, na turma A, 50% dos alunos são meninas, na turma B, 60% são meninas e, na turma C, 70% são meninas.

Então, no conjunto das três turmas, a porcentagem de meninos é de

- A 30%.
- B 40%.
- C 50%.
- D 60%.
- E 70%.

QUESTÃO 147 ET9D

Para a produção de uma grade para uma janela com molde quadrado, um artesão está utilizando o seguinte padrão:



Para determinar o ângulo x na imagem, ele realizou alguns cálculos, encontrando um valor, em graus, igual a

- A 50.
- B 60.
- C 70.
- D 80.
- E 90.

QUESTÃO 148 JMMN

Uma escola de Taekwondo fez um levantamento de alunos matriculados para os treinos. A tabela a seguir mostra o quantitativo de alunos por modalidade e por gênero.

	Infantil	Cadete	Juvenil	Sub-21	Adulto
Mulheres	1	9	3	2	1
Homens	8	16	10	13	1

Atualmente, a escola tem disponíveis apenas dois salões de treino, pois as outras salas estão passando por reformas. Assim, para uma melhor distribuição de alunos por categoria e por faixa etária, o diretor determinou a união entre as categorias Infantil e Cadete no salão A e, no salão B, a união entre as categorias Juvenil, Sub-21 e Adulto.

Considerando-se os conjuntos A (alunos do salão A), B (alunos do salão B), M (alunas mulheres) e H (alunos homens), a união das interseções de A e M e de B e M é igual a

- A 6.
- B 10.
- C 16.
- D 32.
- E 48.

Preocupado com o estilo de vida sedentário dos estudantes, um professor universitário resolveu fazer uma pesquisa com todos os seus 1 200 alunos, e os resultados da pesquisa foram anotados em uma planilha. A seguir, está a parte das anotações desse professor:

- 60% dos alunos não praticam exercícios físicos;
- 70% dos alunos são mulheres;
- 25% dos alunos são homens que praticam exercícios físicos.

De acordo com essas anotações, o número de mulheres que praticam exercícios físicos excede o número de homens que não praticam exercício algum, exatamente, em

- A 60.
- B 120.
- C 180.
- D 240.
- E 300.

A seguir, encontra-se um quadro comparativo entre duas usinas hidrelétricas.

Itaipu e Três Gargantas

	Itaipu	Três Gargantas
Turbinas	20	32 (6 subterrâneas)
Potência nominal	700 MW	700 MW
Potência instalada	14 000 MW	22 400 MW
Produção acumulada	2,3 bilhões de MWh	0,9 bilhão de MWh
Recorde de produção anual	103 milhões MWh/ano (2016)	98,8 milhões MWh/ano (2014)
Concreto utilizado	12,57 milhões m ³	27,94 milhões m ³
Altura	196 metros	181 metros
Comprimento da barragem	7 744 metros (concreto, enrocamento e terra) 175 metros (dique de Hernandárias)	4 149 metros (concreto 2 309 m e dique Maoping 1 840 m)
Vertedouro (capacidade de vazão)	62 200 m ³ /s	120 600 m ³ /s
Escavações	63,85 milhões m ³	134 milhões m ³
Número de pessoas reassentadas	40 mil	1,13 milhão

Disponível em: <<https://www.itaipu.gov.br/energia/comparacoes>>.

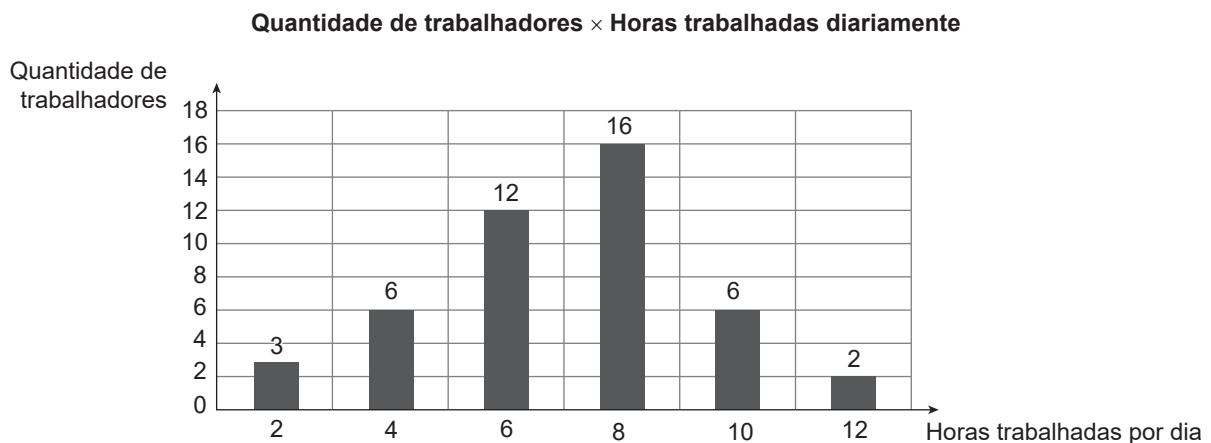
De acordo com as informações contidas no quadro, a diferença entre a capacidade de vazão da represa de Três Gargantas e a represa de Itaipu, em litros por segundo, é igual a

- A 58 400.
- B 584 000.
- C 5 840 000.
- D 58 400 000.
- E 584 000 000.

QUESTÃO 151

73X7

O gráfico a seguir mostra a distribuição dos funcionários de uma empresa em relação à quantidade de horas que trabalham diariamente.



Em relação a essa distribuição, a mediana das horas trabalhadas por dia dos funcionários dessa empresa é igual a

- A 4.
- B 6
- C 8.
- D 10.
- E 12.

QUESTÃO 152

NIWN

O montante de uma dívida, com vencimento de dois meses e taxa de juros mensal de 2%, foi estimado em cerca de R\$ 8 323,30. Caso Everaldo resolva quitar essa dívida imediatamente, deve-se “descontar” os juros relativos aos dois meses posteriores.

O valor total a ser pago por Everaldo com essa antecipação de pagamentos é, aproximadamente, de

- A R\$ 6 200,00.
- B R\$ 7 600,00.
- C R\$ 8 200,00.
- D R\$ 8 140,00.
- E R\$ 8 000,00.

QUESTÃO 153 FM21

Alberto, Bianca e Carla são trigêmeos que estudam na mesma série e no mesmo colégio. Os três farão uma prova de Matemática, cujo valor é 10 pontos. A média no colégio dos jovens é de 5 pontos. Como o aniversário dos garotos será logo após o teste, os pais deles decidiram criar um mecanismo de incentivo: dividir uma quantia de 250 reais entre os filhos em partes diretamente proporcionais às notas de cada um no exame final.

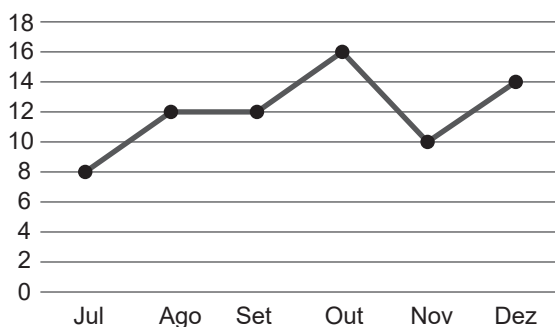
Caso um dos filhos tire 10 e os outros tirem exatamente a média, o jovem que tirou total na prova ganhará dos pais

- A R\$ 200,00.
- B R\$ 150,00.
- C R\$ 125,00.
- D R\$ 100,00.
- E R\$ 62,50.

QUESTÃO 154 OFJ5

O gráfico a seguir representa a variação do total de toca-discos de vinil vendidos em uma loja ao longo do segundo semestre do ano passado.

Vendas mensais de toca-discos



Quantos toca-discos, em média, a loja vendeu, por mês, no semestre observado?

- A 10
- B 11
- C 12
- D 13
- E 14

QUESTÃO 155 U8WF

A tabela a seguir representa o quadro de medalhas do nadador paralímpico brasileiro Daniel Dias, em diversas competições ao longo de sua carreira:

Competição	Ouro	Prata	Bronze
Paralimpíadas – 2016 Rio de Janeiro – Brasil	4	3	2
Parapan de Toronto – 2015 Toronto – Canadá	8	–	–
Mundial de Natação – 2015 Glasgow – Escócia	7	1	–
Mundial de Natação – 2013 Montreal – Canadá	6	2	–
Paralimpíadas de Londres – 2012 Londres – Inglaterra	6	–	–
Parapan Guadalajara – 2011 Guadalajara – México	11	–	–
Mundial de Natação – 2010 Eindhoven – Holanda	8	1	–
Paralimpíadas de Pequim – 2008 Pequim – China	4	4	1
Parapan Rio – 2007 Rio de Janeiro – Brasil	8	–	–
Mundial de Natação – 2006 Durban – África do Sul	3	2	–

Disponível em: <<http://www.danieldias.esp.br>>.
Acesso em: 22 nov. 2016.

O indicador de desempenho de um atleta em determinada competição corresponde à razão entre a quantidade de medalhas de ouro obtidas e o total de medalhas conquistadas.

De acordo com as informações da tabela, o indicador de desempenho de Daniel Dias nas parolimpiadas é igual a

- A $\frac{14}{81}$
- B $\frac{14}{24}$
- C $\frac{38}{65}$
- D $\frac{38}{81}$
- E $\frac{65}{81}$

QUESTÃO 156 32D2

Um casal adquiriu um carro novo e, devido ao alto valor, precisou financiar parte da dívida em 12 parcelas mensais iguais, cada uma no valor de R\$ 1 248,48. Como o casal havia acabado de receber a primeira parcela do décimo terceiro salário, decidiu quitar, de imediato, a primeira parcela desse financiamento, que venceria em um mês.

Conhecedores de seus direitos, eles pediram que a prestação fosse recalculada para a retirada dos juros correspondentes ao período antecipado, com o que foram atendidos. Lendo os termos do contrato, eles descobriram que a taxa de juros cobrada pela financeira foi de 2% ao mês. Após a retirada dos juros, o casal percebeu que havia economizado, em reais, a quantia de

- A 293,76.
- B 249,70.
- C 102,00.
- D 24,48.
- E 2,04.

QUESTÃO 157 V6JX

Uma geladeira está sendo vendida por R\$ 1 020,00 à vista ou em duas parcelas mensais, sem juros, de R\$ 510,00. Mário reservou R\$ 1 010,00 para comprar essa geladeira, quantia que não é suficiente para pagá-la à vista. No entanto, teve a seguinte ideia: pagaria a primeira parcela e nesse mesmo dia aplicaria o restante de seu dinheiro num fundo de investimento, de forma que, após um mês de aplicação, estaria com uma quantia igual ou superior ao valor da segunda parcela para quitar a geladeira.

Para que sua ideia funcione, qual deve ser o rendimento mínimo mensal da aplicação financeira escolhida por Mário?

- A 0,9%
- B 1%
- C 1,5%
- D 2%
- E 2,5%

QUESTÃO 158 I07Z

Um investidor separou determinada quantia e aplicou em ações de três diferentes empresas: A, B e C. Ele aplicou 30% do seu capital em A, 30% em B, e 40% em C. Após um mês, as ações de A valorizaram 5%, as ações de B valorizaram 10%, e as ações de C sofreram desvalorização de 15%.

Analisando o montante total do investidor nas três aplicações, passado um mês da aplicação, o seu capital investido

- A desvalorizou 15,00%.
- B desvalorizou 6,00%.
- C desvalorizou 1,50%.
- D valorizou 10,50%.
- E valorizou 98,50%.

QUESTÃO 159 X47F

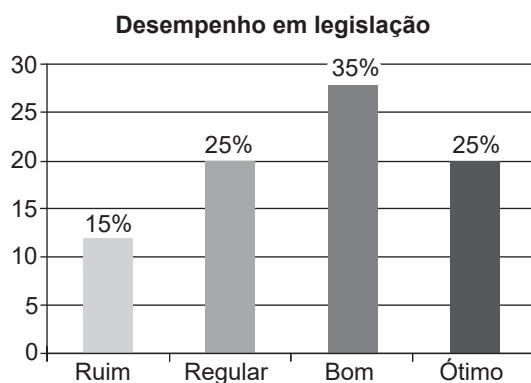
Um restaurante oferece pratos com até três tipos de carnes: picanha, frango e salmão. Em um determinado dia, 3 pessoas pediram as 3 carnes, 8 pediram picanha e salmão, 13 pediram frango e salmão, e 11 pediram frango e picanha. Foram servidos 30 pratos com picanha, 40 com frango e 45 com salmão. Dez pessoas escolheram refeições sem carne.

O total de clientes nesse dia foi

- A 86.
- B 96.
- C 101.
- D 125.
- E 135.

QUESTÃO 160 P8DA

No gráfico a seguir, o eixo vertical representa o número de alunos de uma autoescola e o eixo horizontal representa o conceito obtido por eles na prova de legislação.



O levantamento mostra que o total de alunos dessa autoescola é igual a

- A 150.
- B 120.
- C 100.
- D 80.
- E 60.

QUESTÃO 161 Z1UX

Com o intuito de ajudar seus funcionários, uma empresa sorteia, todo mês, um deles para lhe emprestar determinada quantia a juros simples de 1,5% a.m.

Eliseu foi o sorteado do mês, e decidiu pedir emprestado R\$ 3 000,00, que é o suficiente para quitar a reforma de sua casa. Ele decidiu pagar a dívida integralmente no dia em que o montante completasse o valor de R\$ 3 315,00.

O número de meses decorridos até que Eliseu pague a dívida com sua empresa é igual a

- A 3.
- B 4.
- C 5.
- D 6.
- E 7.

QUESTÃO 162 R50S

Três colecionadores de moedas, Poliana, Laíne e Paulo, se encontraram para conversar sobre seus acervos.

Ao todo, eles tinham 276 moedas, entre as quais 207 não se repetiam na coleção um do outro. Laíne possui 9 moedas a mais que Paulo, e Poliana possui 9 moedas a menos que Paulo.

Paulo percebeu que possui 42 moedas em comum com Laíne e 20 moedas em comum com Poliana. Poliana percebeu que possui 25 moedas em comum com Laíne.

O número de moedas que os três possuem em comum é igual a

- A 75.
- B 69.
- C 18.
- D 9.
- E 6.

QUESTÃO 163 J96N

Uma pesquisa de intenção de votos foi realizada com um grupo de pessoas a respeito dos candidatos A, B e C. Sabe-se que quem vota em A nunca votaria em C, assim como quem vota em C nunca votaria em A.

A pesquisa obteve os seguintes resultados:

- 10% dos entrevistados votariam em A e B;
- 15% dos entrevistados votariam em B e C;
- 33% dos entrevistados votariam em A;
- 34% dos entrevistados votariam em B;
- 32% dos entrevistados votariam em C.

De acordo com os resultados, a porcentagem de entrevistados que não votariam em candidato algum é igual a

- A 1%.
- B 8%.
- C 12%.
- D 20%.
- E 26%.

QUESTÃO 164 5SUP

Uma fábrica de tubos de PVC irá lançar um produto no mercado. Em reunião, os gestores discutiram as delimitações da sua produção. Foi definido que a metragem máxima do tubo inteiro seja de 18 metros, devido às restrições das máquinas. A gerência concordou, também, que cada produto poderá ser fracionado em partes iguais e que os tamanhos serão os divisores da medida máxima, em centímetros, do tubo.

A quantidade máxima de medidas dos tubos que essa fábrica produzirá é de

- A 6.
- B 12.
- C 18.
- D 30.
- E 36.

QUESTÃO 165 FLBC

Em uma competição de *rally* e de regularidade, as equipes são penalizadas de acordo com o desvio padrão em relação ao tempo médio de cada trecho do percurso. Quanto maior o desvio padrão, maior a penalidade da equipe, o que ocasiona a perda da competição. A tabela a seguir mostra o desempenho, em minutos, de duas equipes, A e B, ao passarem pelos postos de controle.

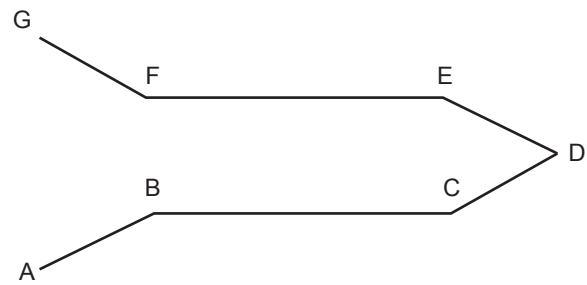
	Equipe A	Equipe B
Da largada até o posto 1	102	97
Do posto 1 até o posto 2	98	100
Do posto 2 até o posto 3	101	103

Sabendo que o tempo médio para o percurso entre os postos é de 100 minutos, o desvio padrão da equipe vencedora é igual a

- A 3
- B $\sqrt{3}$
- C $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- D $\frac{\sqrt{18}}{3}$
- E $\sqrt{6}$

QUESTÃO 166 7PH7

Considere a imagem a seguir, que representa a projeção horizontal de uma rampa de acesso a um tobogã em certo parque aquático.



Na linha poligonal ABCDEFG, tem-se:

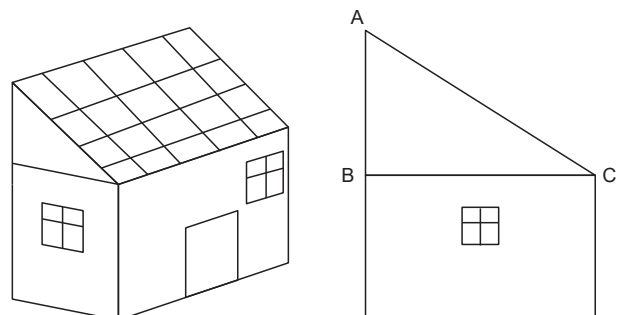
- $BC \parallel EF$ (ambos paralelos à horizontal);
- $AB \parallel CD$ e $ED \parallel FG$;
- Inclinação de AB com a horizontal = 30° ;
- Inclinação de FG com a horizontal = 25° .

De acordo com as informações, a medida, em graus, do ângulo agudo $\hat{E}DC$ é igual a

- A 25.
- B 30.
- C 50.
- D 55.
- E 60.

QUESTÃO 167 ZUN2

Fátima está terminando seus enfeites de Natal e, para isso, decidiu iluminar algumas partes do telhado de sua casa. O esquema a seguir representa a vista lateral do telhado:



Ela irá esticar um fio retilíneo, saindo do ponto A até o segmento BC, de tal forma que as lâmpadas constantes no fio fiquem equidistantes dos lados AB e AC.

Para realizar tal tarefa, esse fio deve estar sob a

- A mediatriz do segmento BC.
- B mediana relativa ao vértice A.
- C bissetriz do ângulo $B\hat{A}C$.
- D altura relativa ao lado BC.
- E altura relativa ao lado AB.

QUESTÃO 168 9N4P

Um farmacêutico possui, em grandes quantidades, frascos com as capacidades dadas pela tabela a seguir:

Frasco	Capacidade em mL
I	30
II	35
III	40
IV	45
V	50

No período de compras, o encarregado comprou uma embalagem contendo 14,08 litros de um determinado medicamento. Foi definido que todo o medicamento seria distribuído em um único modelo (ou I, ou II, ou III, ou IV, ou V), devendo encher cada frasco por completo.

A embalagem que o farmacêutico deve usar para satisfazer a condição descrita é

- A I.
- B II.
- C III.
- D IV.
- E V.

QUESTÃO 169 1RAK

A cada mês, um hipermercado adquire 144 bandejas de ovos que comportam 30 unidades cada uma. O próprio estabelecimento divide cada bandeja em duas caixas de uma dúzia e em uma caixa de meia dúzia.

O sistema que controla o estoque do hipermercado mostra que, a cada compra mensal, o número de caixas de uma dúzia e o número de caixas de meia dúzia, disponíveis para a venda, respectivamente, são

- A 144 e 288.
- B 288 e 144.
- C 288 e 360.
- D 360 e 144.
- E 360 e 720.

QUESTÃO 170 NAYM

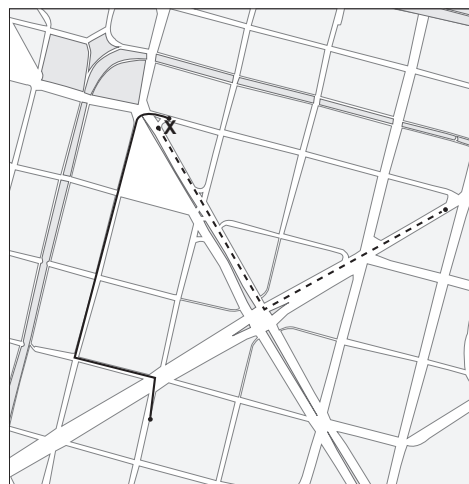
Para a formatura do curso de Biblioteconomia de uma universidade, uma cerimonialista foi contratada para a organização da recepção. Foi informado a ela que, na recepção, estariam presentes entre 120 e 130 convidados. Ela havia reservado mesas com 14 lugares para o salão.

Para que não sobrem nem faltem cadeiras, o número de convidados que deve comparecer à festa é igual a

- A 124.
- B 125.
- C 126.
- D 127.
- E 128.

QUESTÃO 171 FE4H

A seguir, está representado o deslocamento de duas pessoas, cujo destino é o ponto X indicado. Devido ao grande fluxo de carros da região, cada quilômetro do trajeto B é percorrido 2 minutos mais rapidamente que o quilômetro do trajeto A.



Trecho A: - - - - -
Trecho B: —————

Sabe-se que, no mapa, o trecho A mede 10 cm, que o B mede 12 cm e que são gastos 9 minutos para percorrer o trecho B.

O tempo gasto para percorrer o trecho A é igual a

- A 10 min 30 s.
- B 11 min.
- C 11 min 30 s.
- D 12 min.
- E 13 min 30 s.

QUESTÃO 172 P7L5

Um enfermeiro precisa ajustar a frequência de gotejamento e o volume do medicamento que está sendo ministrado a um paciente. O enfermeiro sabe que, com um fluxo de 12 gotas por minuto, são necessárias 4 horas para a infusão do medicamento.

O novo fluxo de gotejamento passará a ser de 15 gotas por minuto, e o volume de infusão do medicamento será 3 vezes maior.

O tempo necessário para a administração total dessa nova infusão é de

- A 9 h 06 min.
- B 9 h 36 min.
- C 10 h.
- D 12 h 24 min.
- E 15 h 00 min.

QUESTÃO 173 HBSZ

O gerente de uma empresa de confecção estima, por algumas anotações feitas por ele, que 18 costureiras produzem 240 peças trabalhando 8 horas por dia. Os donos dessa confecção pretendem abrir uma filial em outra cidade, na qual serão fabricadas 160 peças por dia, e a jornada de trabalho será de apenas 6 horas diárias. A fim de planejar os custos desse empreendimento, os donos da empresa solicitam ao gerente que estabeleça quantas costureiras deverão ser contratadas para a filial.

Considerando que as costureiras contratadas têm o mesmo ritmo de produção das que trabalham na empresa matriz, a quantidade de costureiras que o gerente deve sugerir que sejam contratadas é

- A 10.
- B 12.
- C 14.
- D 16.
- E 18.

QUESTÃO 174 DQYE

Ao pesquisar uma receita de panetone, Ana observou que os ingredientes frutas cristalizadas, uvas-passas sem semente e castanhas de caju trituradas apareciam na proporção, em massa, 3 : 1 : 2, respectivamente.

Se, para produzir o panetone, Ana utilizou 500 gramas de castanha de caju triturada, a soma das massas de fruta cristalizada e uva-passa sem semente utilizadas, de acordo com a receita, em quilogramas, deve ser

- A 0,75.
- B 0,8.

- C 1.
- D 10.
- E 1 000.

QUESTÃO 175 ===== 5U49

SP: multas por uso de celular ao volante aumentam 43% em 5 anos

A partir de 1º de novembro, o valor da multa para quem manusear ou segurar o telefone enquanto dirige vai aumentar de R\$ 85,13 para R\$ 293,47.

As multas por celular ao volante aumentaram 43,3% entre 2010 e 2015 dentro dos perímetros urbanos do estado de São Paulo, segundo dados registrados pelo Departamento Estadual de Trânsito (Detran). O risco de acidentes é três vezes maior quando o motorista utiliza os dispositivos na direção.

De acordo com reportagem publicada no *Estadão*, em 2010, foram 80 182 multas desse tipo aplicadas pela Polícia Militar, em nome do Detran. Em 2015, o total subiu para 114 894.

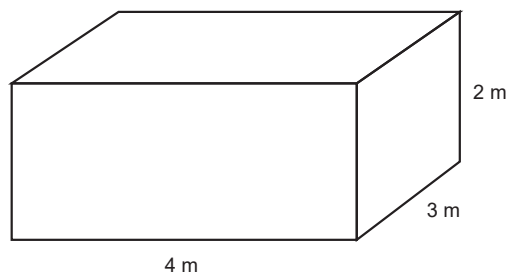
Disponível em: <<https://catracalivre.com.br>>. Acesso em: 25 jan. 2017.
[Fragmento]

De acordo com as informações do texto, o aumento percentual da arrecadação total de multas por celular ao volante com o novo valor em 2015, em relação ao preço praticado anteriormente, é de

- A 444,73%.
- B 244,73%.
- C 144,29%.
- D 34,473%.
- E 24,473%.

QUESTÃO 176 ===== XYB3

Uma caixa-d'água possui a forma de um paralelepípedo retângulo com as dimensões indicadas na figura a seguir:



Em um determinado instante, a quantidade de água na caixa é de 80% da capacidade máxima. Nesse momento, para que seja realizada a limpeza, a caixa-d'água deverá ser esvaziada por um ralo com vazão constante de 200 L/min.

O tempo necessário para esvaziar a caixa, após a abertura do ralo, é

- A 1 h 6 min.
- B 1 h 24 min.
- C 1 h 36 min.
- D 1 h 48 min.
- E 2 h.

QUESTÃO 177 ===== 7SSR

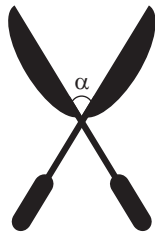
Um sapateiro produz, por dia, 8 pares de sapato, trabalhando 6 horas por dia. Para uma encomenda de 40 sapatos, ele contratou um ajudante, cujo rendimento é metade do seu.

O número mínimo de dias necessários para que, trabalhando também 6 horas diárias, eles possam entregar os 40 sapatos é igual a

- A 2.
- B 3.
- C 4.
- D 5.
- E 6.

QUESTÃO 178 ZWYM

Um jardineiro comprou uma nova tesoura de jardinagem, cujo modelo simplificado pode ser mostrado a seguir:



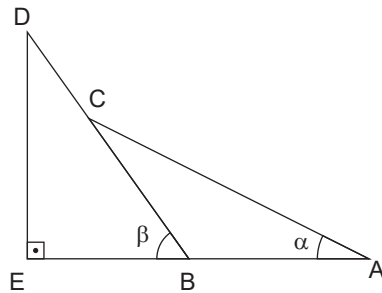
Na embalagem, havia a informação de que, para o melhor funcionamento da tesoura para o corte de um tipo específico de planta com o caule mais duro, o ângulo α não devia superar dois sétimos de seu suplemento.

Dessa forma, para o corte do tipo de planta especificado na embalagem, garantindo o melhor funcionamento da tesoura, o maior valor, em graus, para o ângulo α é igual a

- A 20.
- B 30.
- C 40.
- D 50.
- E 60.

QUESTÃO 179 8PF9

Uma pessoa precisava subir uma rampa, representada pelo triângulo EBD a seguir. Para facilitar o seu trabalho na subida, colocou uma tábua, representada por AC, de tal forma que $AB = BC$.



Sabendo-se que as inclinações α e β são complementares, o módulo da diferença, em graus, entre elas é igual a

- A 15.
- B 20.
- C 25.
- D 30.
- E 35.

QUESTÃO 180 1TL4

Um professor, ao analisar o comportamento dos seus 60 alunos em relação a uma questão de Matemática, coletou os seguintes dados, verificando que a moda dos dados levantados coincide com o gabarito.

Alternativa	Quantidade de marcações
A	6
B	8
C	11
D	26
E	9

A resposta da questão é a alternativa

- A A.
- B B.
- C C.
- D D.
- E E.

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136 --- --- 2KY7

O dono de um orquidário teve um problema com uma praga em suas orquídeas: 60% delas foram afetadas, e, por conta disso, foi aplicado um pesticida. A substância teve eficácia de 80%, e, com isso, ele colocou todo seu estoque de orquídeas saudáveis à venda.

Em relação à quantidade total inicial que ele possuía, as orquídeas colocadas à venda representam um valor igual a

- A 40%.
- B 48%.
- C 60%.
- D 80%.
- E 88%.

QUESTÃO 137 --- --- UO42

Em um dia de aplicação de provas, o professor pediu que seus alunos se sentassem nas fileiras de carteiras em ordem alfabética. Cinco alunos se posicionaram em uma fileira de 5 carteiras, mas, como estava no início do ano, eles não se conheciam muito bem. Então, eles afirmaram o seguinte:

- Aluno 1: Meu nome vem depois do aluno 3;
- Aluno 2: Devo sentar entre o aluno 5 e o aluno 4;
- Aluno 3: Sento antes do aluno 4;
- Aluno 4: Sento imediatamente antes do aluno 1;
- Aluno 5: Eu sou o último.

Considerando que todos estavam dizendo a verdade, como eles deveriam se sentar nessa fileira, de forma a atender ao pedido do professor?

- A 34125
- B 34215
- C 43125
- D 43215
- E 41325

QUESTÃO 138 --- --- NAGR

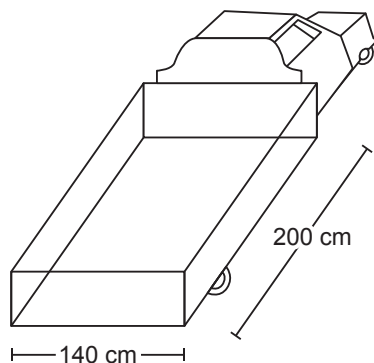
Larissa decidiu construir sua própria pipa e, após assistir a alguns tutoriais na Internet, escolheu o modelo de um losango, cuja medida do ângulo maior é igual a 3 vezes a medida do ângulo menor.

A diferença, em graus, entre a medida do maior e do menor ângulo é igual a

- A 90.
- B 75.
- C 60.
- D 45.
- E 30.

QUESTÃO 139 GEML

Rogério decidiu comprar uma caminhonete. Chegando à loja, o vendedor lhe apresentou um veículo cuja caçamba em forma de paralelepípedo reto tinha capacidade para 1 400 L, conforme o modelo a seguir:



O volume da caçamba é calculado pelo produto das três dimensões.

Como o modelo não apresentava a altura da caçamba, Rogério resolveu calculá-la, encontrando um valor, em centímetros, igual a

- A 5.
- B 25.
- C 50.
- D 250.
- E 500.

QUESTÃO 140 8ISG

A tabela a seguir indica a quantidade de carros que trafegaram diariamente em uma avenida durante uma semana.

Dia	Quantidade de carros
Domingo	410
Segunda-feira	700
Terça-feira	710
Quarta-feira	680
Quinta-feira	500
Sexta-feira	808
Sábado	420

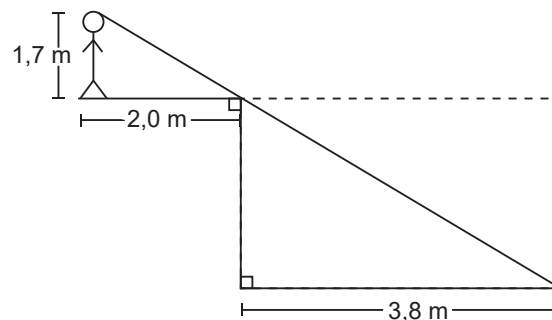
De acordo com as informações, a média diária de carros que trafegaram na avenida ao longo de uma semana é igual a

- A 604.

- B 620.
- C 644.
- D 680.
- E 714.

QUESTÃO 141 7QNX

Laura estava cavando um buraco em seu terreno para a instalação de uma piscina. Afastando-se 2 metros do buraco, ela conseguia visualizar a borda e o fundo, sob o mesmo ângulo, conforme a figura a seguir:



A profundidade aproximada do buraco, em metros, é

- A 1,70.
- B 1,92.
- C 2,65.
- D 3,23.
- E 3,97.

QUESTÃO 142 M5MD

Para a construção de uma forma triangular, um marceneiro juntou, primeiramente, duas barras de madeira cujas medidas lineares são de 4 e 6 centímetros, para compor duas laterais da forma. Para a escolha da terceira barra, viu que dispunha de peças com 8, 10, 12, 13 e 14 cm.

Para que a forma possa ser feita, a barra de madeira escolhida, na terceira lateral, deve ser a que possui medida, em centímetros, igual a

- A 8.

- B 10.
- C 12.
- D 13.
- E 14.

QUESTÃO 143 9NAF

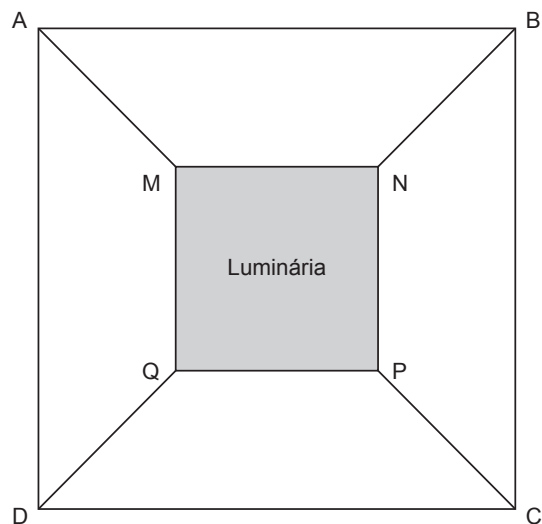
Gustavo e Diogo investiram, cada um, R\$ 10 000,00 em dois fundos de investimento, A e B. O fundo A rende 1,2% a.m. a juros simples, já o B rende 1,0% a.m. a juros compostos. Gustavo investiu R\$ 6 000,00 em A e R\$ 4 000 em B, e Diogo investiu R\$ 5 000,00 em cada.

Após dois meses, qual valor de juros a pessoa que escolheu a melhor forma de investimento dos R\$ 10 000,00 terá a mais que a outra?

- A R\$ 3,90
- B R\$ 7,80
- C R\$ 21,40
- D R\$ 37,30
- E R\$ 42,10

QUESTÃO 144 IHR3

Para a instalação de uma luminária quadrada em uma obra, foram usados quatro cabos de sustentação: AM, BN, CP e DQ. A figura a seguir é uma ilustração geométrica da vista superior da instalação.



A estrutura da instalação possui o formato de um quadrado ABCD de lado 2 m, e a luminária MNPQ, de um quadrado de lado 10 cm. Os cabos de sustentação devem promover uma estrutura simétrica para agradar a visualização, ou seja, os centros dos quadrados devem coincidir.

A quantidade total de cabo usado no processo, em cm, foi

- A $340\sqrt{2}$.
- B $350\sqrt{2}$.
- C $360\sqrt{2}$.
- D $380\sqrt{2}$.
- E $400\sqrt{2}$.

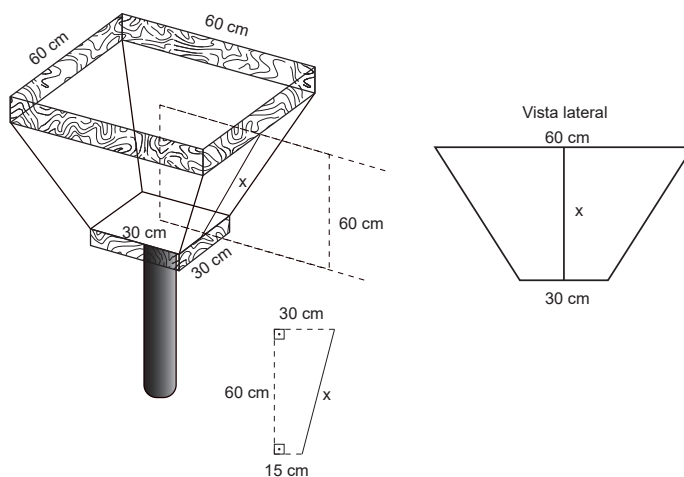
Gabriela e Túlio fizeram uma viagem para a casa dos seus avós paternos e ficaram 5 dias comprando guloseimas em uma padaria. Ao final do quinto dia, pediram ao dono do estabelecimento que fechasse a conta. O valor final das compras foi de R\$ 72,00, que foi pago por eles com notas de R\$ 10,00, R\$ 5,00 e R\$ 2,00, num total de 10 cédulas.

Túlio percebeu que o número de notas de R\$ 10,00 usadas no pagamento dessa conta excedeu em 1 unidade o número de notas de R\$ 5,00.

A quantidade de notas de R\$ 2,00 que foram usadas para pagar as compras é um número

- A primo.
- B maior que 3.
- C múltiplo de 2.
- D divisível por 3.
- E quadrado perfeito.

Uma residência possui em sua frente uma lixeira, ilustrada na figura a seguir. Para sua confecção, o construtor calculou a área total de chapa usada. A área depende do valor da altura x do trapézio.



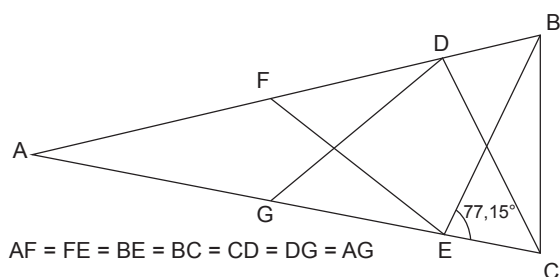
O construtor fez o orçamento e calculou o valor dessa altura, encontrando x , em centímetros, igual a

- A $15\sqrt{2}$.

- B $15\sqrt{3}$.
- C $15\sqrt{5}$.
- D $15\sqrt{6}$.
- E $15\sqrt{17}$.

QUESTÃO 147 38WP

Os povos clássicos eram engenhosos na construção dos polígonos regulares, inclusive os polígonos mais complexos, como o heptágono regular. Na cultura celta, o polígono de 7 lados era obtido com o uso de uma figura auxiliar e um conjunto de pedaços iguais de madeira, que eram dispostos em uma formação básica transmitida de geração para geração. A ilustração a seguir mostra essa configuração.



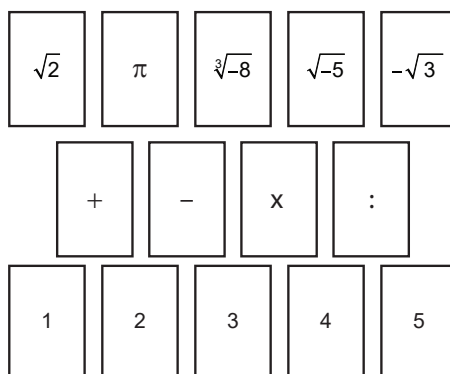
Na construção do polígono pelo povo celta, a medida do ângulo $B\hat{A}C$ era reproduzida como uma forma angular. A medida do ângulo $B\hat{A}C$, em graus, encontrada por um historiador que decidiu calcular seu valor aproximado, é

- A 18,7.
- B 21,7.
- C 25,7.
- D 27,7.
- E 29,7.

QUESTÃO 148

WC2K

Lucas criou algumas cartas para treinar operações matemáticas, as quais estão representadas a seguir:



Para o treino, ele escolhe uma carta da primeira fileira, depois saca uma carta de operação e, por fim, uma carta da terceira fileira. Ele deve realizar a operação e encontrar o resultado correto.

Em uma jogada, ele sacou uma carta da primeira fileira, a carta de multiplicação e a carta de número 2 da terceira fileira. O resultado encontrado foi um número inteiro.

A carta da primeira fileira escolhida por ele, para realizar a operação, deve ser a que contém o número

- A $\sqrt{2}$.
- B π .
- C $\sqrt[3]{-8}$.
- D $\sqrt{-5}$.
- E $-\sqrt{3}$.

QUESTÃO 149

IVQM

No *Guinness World Records*, existe a descrição de uma lâmpada centenária que fica na unidade dos bombeiros da cidade de Livermore, na Califórnia (EUA). A lâmpada foi confeccionada em 1897 pela Shelby Electronic Company, e o fundador da empresa, Adolphe Chaillet, era um dos concorrentes de Thomas Edson. No dia 18 de junho de 2018, ela completou 117 anos de funcionamento ininterruptos. Atualmente, as lâmpadas de LED duram em média 40 000 horas, as fluorescentes 6 000 horas, e as incandescentes, como a centenária, 1 200 horas.

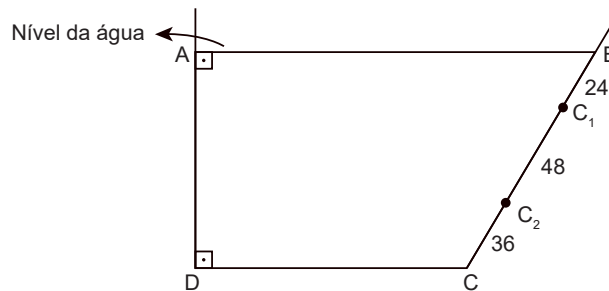
Disponível em: <<https://www.bbc.com/>>. Acesso em: 26 dez. 2018 (Adaptação).

Considerando-se o ano com 360 dias, a lâmpada centenária possui um número de horas várias vezes maior que as demais, sendo, portanto, equivalente a, aproximadamente,

- A 35 lâmpadas de LED.
- B 84 lâmpadas incandescentes.
- C 168 lâmpadas fluorescentes.
- D 269 lâmpadas incandescentes.
- E 842 lâmpadas fluorescentes.

XAP2

A imagem a seguir representa um modelo de represa, com indicação do nível de água e das comportas C_1 e C_2 , responsáveis pelo escoamento da água. O nível da água AB é paralelo à base da barragem CD , e as medidas são dadas em metros.



Levando em consideração o modelo apresentado, ao diminuir 20 m, o nível de água estará no mesmo nível da comporta C_1 . Para que o nível de água passe de C_1 para C_2 , ele deve diminuir uma altura, em metros, igual a

- A 20.
- B 40.
- C 48.
- D 54.
- E 60.

QUESTÃO 151 OD27

Em uma das disciplinas do curso de Felipe, há muitas leituras obrigatórias. No fim do semestre, ele verificou que ainda faltavam dois livros para ler, um de 285 páginas e outro de 288. Ele tem 19,1 horas disponíveis para essas leituras. A razão de tempo por página, em minutos, que ele tem para terminar de ler os livros é igual a

- A 0,03.
- B 0,50.
- C 2,00.
- D 2,50.
- E 30,00.

QUESTÃO 152 X7JU

Um time de futebol possui 30 jogadores, dos quais 3 são goleiros, 12 jogam na defesa, 7 no meio campo e 8 no ataque. Os jogadores do ataque podem jogar pela direita, esquerda ou em ambos os lados.

Se 5 atacantes jogam pela direita e 6 pela esquerda, a quantidade de jogadores que atuam nessa posição e que podem jogar em ambos os lados é igual a

- A 3.
- B 4.
- C 5.
- D 6.
- E 7.

QUESTÃO 153 PBQP

Rafaela é fisioterapeuta e dá aulas de pilates em uma academia. Ela elabora planos de desenvolvimento para seus alunos. Para uma aluna de 50 anos, do nível intermediário, que faz aulas com duração de 45 minutos, 2 vezes por semana, alcança-se uma média de 270 calorias gastas por aula.

Para o plano de um aluno da mesma idade e nível, fazendo aulas 3 vezes por semana, com duração de 50 minutos cada, qual será a média de calorias gastas numa semana?

- A 300
- B 405
- C 450
- D 810
- E 900

QUESTÃO 154 HFWK

Algumas universidades do Brasil estabelecem um pequeno, mas interessante, percentual de vagas para o Processo Seletivo Seriado, no qual se divide o conteúdo do Ensino Médio em três módulos, que são aplicados ao final de cada ano letivo, de acordo com a etapa de aprendizagem a qual o aluno esteja cursando. Para se candidatar à vaga pelo programa, é preciso participar de todos os módulos.

O processo conta com provas objetivas e discursivas. Os módulos I, II e III valem 100 pontos cada um e possuem peso 2, 3 e 5, respectivamente. A escolha pelo curso deve ser indicada no módulo III, e a nota final é dada pela média ponderada obtida nos 3 módulos.

Se uma aluna participou do processo corretamente, sem repetir nenhum módulo do Ensino Médio, e obteve 50 pontos no módulo I, 60 pontos no módulo II e 70 pontos no módulo III, qual a sua pontuação final?

- A 18,0
- B 63,0
- C 65,5
- D 80,0
- E 180,0

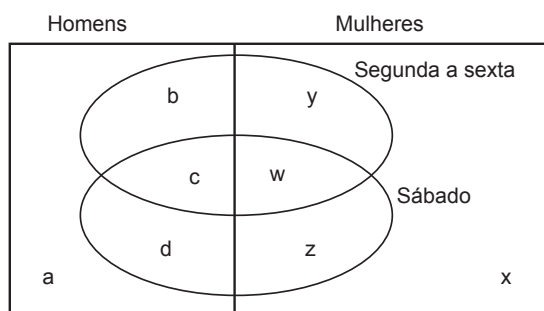
QUESTÃO 155 4XJM

Um empresário solicitou ao coordenador de sua empresa que realizasse um levantamento a respeito da possibilidade de os funcionários cumprirem horas extras, que poderiam ser realizadas de segunda-feira a sábado.

Após fazer o levantamento, o coordenador apresentou um relatório com os seguintes dados:

- Ao todo, são 80 funcionários;
- Do total, 41 são mulheres;
- 5 mulheres podem fazer horas extras de segunda-feira a sábado;
- 30 homens não podem fazer horas extras aos sábados;
- Do total, 41 funcionários não têm disponibilidade para fazer horas extras;
- 6 homens podem fazer horas extras somente de segunda a sexta-feira;
- 17 funcionários podem fazer horas extras somente de segunda a sexta-feira;
- 11 funcionários podem fazer horas extras somente aos sábados.

Com esses dados, foi feito o seguinte Diagrama de Venn, com cada letra referindo-se à disponibilidade de cada funcionário.



De acordo com os dados do relatório, o número de homens que podem fazer horas extras de segunda-feira a sábado, valor representado por c , é igual a

- A 3.
- B 4.
- C 5.
- D 6.
- E 7.

QUESTÃO 156 JCJ2

Observe a tabela a seguir, em que estão representadas as notas de um candidato ao curso de Matemática de uma universidade, nas provas de Matemática, Física e Química.

Provas	Matemática	Física	Química
Notas	8	2	5

Considere que cada prova possua um peso diferente, sendo eles iguais a 1, 2 ou 3, não necessariamente nessa ordem. Atribuindo esses pesos às provas, pode-se obter a

maior nota média possível, denotada por M , e a menor nota média possível, denotada por m .

O valor da diferença $M - m$ é exatamente igual a

- A 1,0.
- B 1,5.
- C 2,0.
- D 2,5.
- E 3,0.

QUESTÃO 157 BGPX

Carla quer uma prateleira para guardar suas miniaturas de carros. Na loja de prateleiras, ela encontrou duas opções: uma com 4 andares e outra com 6. Dividindo igualmente as miniaturas nos andares da prateleira de 4 andares, 3 miniaturas ficariam sem lugar. Já na de 6 andares, dividindo igualmente as miniaturas nos andares, ela colocaria 10 miniaturas a menos por andar, e sobraria uma sem lugar.

O número de miniaturas que ela possui é igual a

- A 120.
- B 123.
- C 124.
- D 126.
- E 127.

QUESTÃO 158 Z95H

Após as reformas, o estádio Governador Magalhães Pinto, mais conhecido como Mineirão, tem as seguintes dimensões:

- Gramado: $105 \text{ m} \times 68 \text{ m}$
- Distância entre as traves verticais: $7,32 \text{ m}$
- Altura da trave horizontal: $2,44 \text{ m}$

Um pai decidiu reproduzir uma miniatura do Mineirão para seu filho. Após construí-la, a distância entre as traves verticais, na miniatura, passou a ser de $18,3 \text{ cm}$.

Sabendo que a construção da miniatura foi inteiramente realizada utilizando a mesma escala, as dimensões do gramado feito pelo pai são dadas por:

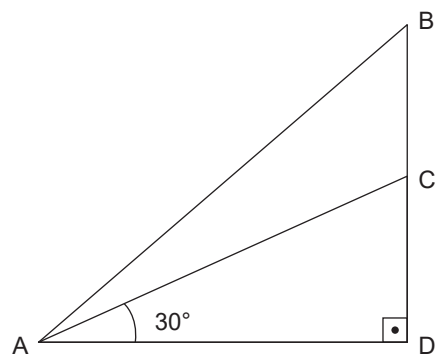
- A $183 \text{ cm} \times 66 \text{ cm}$
- B $262,5 \text{ cm} \times 170 \text{ cm}$
- C $18,3 \text{ cm} \times 6,6 \text{ cm}$
- D $26,25 \text{ cm} \times 17 \text{ cm}$
- E $7,32 \text{ cm} \times 2,44 \text{ cm}$

QUESTÃO 159 7SUM

Gabriel ganhou de presente um *drone*. Certo dia, ele e seu irmão Tomás fizeram a seguinte brincadeira:

Tomás colocou o *drone* no chão, no ponto D , e em seguida Gabriel, localizado no ponto A , levantou o *drone* até o ponto C , situado a 2 metros do ponto D , formando um ângulo de 30° ($\widehat{D\hat{A}C}$) com a horizontal.

Depois, com o *drone* ainda no ponto C , ele o subiu até o ponto B , formando agora um ângulo de 45° ($\widehat{D\hat{A}B}$) com a horizontal, como mostra a figura a seguir:



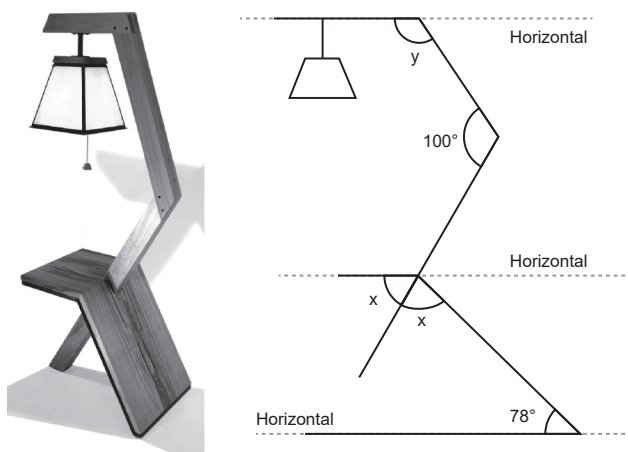
Considerando $\sqrt{3} \cong 1,73$, a medida, em metros, da distância entre os pontos B e C é, aproximadamente, igual a

- A 0,73.

- B 1,47.
- C 1,73.
- D 2,46.
- E 3,46.

QUESTÃO 160 CM7W

Na construção de uma luminária, os ângulos dispostos no suporte são calculados para facilitar o corte dos materiais, como exposto na ilustração a seguir:



Disponível em: <<https://br.pinterest.com>>. Acesso em: 09 jan. 2019 (Adaptação).

No projeto, a razão entre as medidas dos ângulos x e y , nessa ordem, é:

- A $\frac{143}{53}$
- B $\frac{131}{51}$
- C $\frac{100}{50}$
- D $\frac{51}{131}$
- E $\frac{13}{50}$

QUESTÃO 161 MFOJ

Ao longo da história, a cozinha foi ganhando um caráter de tecnicidade. Com isso, as medidas usadas na culinária foram padronizadas pelo mundo. A tabela a seguir apresenta algumas equivalências para a água.

Unidade	Equivalência
20 gotas	$\frac{1}{5}$ da colher de chá
1 colher de chá	$\frac{1}{3}$ da colher de sopa
1 colher de sopa	$\frac{1}{16}$ da xícara
1 xícara	240 mL

Usando os dados da tabela, um funcionário de um restaurante resolveu estimar quantos mL cada gota de água possui.

O valor encontrado por essa pessoa foi

- A 0,0005.
- B 0,005.
- C 0,05.
- D 0,5.
- E 0,2.

QUESTÃO 162 R81T

Os símbolos das notas musicais indicam o tempo em que elas devem ser executadas, em função de uma unidade qualquer de tempo (isso dependerá do ritmo). Na imagem a seguir, os símbolos são, respectivamente: semibreve, mínima, semínima, colcheia, semicolcheia, fusa e semifusa.



Disponível em: <<http://www.profcardy.com/>>. Acesso em: 20 dez. 2018 (Adaptação).

Quanto menor é a fração, mais rápida a nota musical será executada, em função de um mesmo tempo determinado.

De acordo com o texto, uma colcheia possui a metade do tempo de uma

- A mínima.
- B semínima.
- C semicolcheia.
- D fusa.
- E semifusa.

QUESTÃO 163 021G

Duas lojas de eletrodomésticos irão contratar vendedores temporários para as vendas de fim de ano. A loja Eletromais irá oferecer salário mensal de R\$ 500,00 acrescidos de 2% sobre o total das vendas realizadas pelo vendedor, e a loja Tudopraca irá oferecer salário mensal de R\$ 300,00 acrescidos de 4% sobre o total das vendas realizadas pelo vendedor.

Se dois vendedores, um de cada loja, no mesmo mês, tiveram exatamente o mesmo salário vendendo x reais cada um, a equação que calcula x é:

- A $2x - 4x = 200$
- B $502x - 304x = 0$
- C $500 + 2x = 300 + 4x$
- D $0,04x + 0,02x = 200$
- E $500 + 0,02x = 300 + 0,04x$

QUESTÃO 164 S60B

João investiu R\$ 4 200,00 em um fundo de investimento. O fundo possui rendimento de 3% ao trimestre. Ele resolveu retirar o montante após 6 meses. Considere os dados da tabela a seguir:

x	1	2	3	6	9	12
1,03 ^x	1,030	1,061	1,093	1,195	1,306	1,428

O montante resgatado por João, em reais, é igual a

- A 4 456,20.
- B 4 590,60.
- C 5 019,00.
- D 5 485,20.
- E 5 997,60.

QUESTÃO 165 FOBD

Pedro possui um automóvel *flex*, que funciona com álcool ou gasolina em qualquer proporção. Esse automóvel apresenta consumo médio de 1 litro de combustível a cada 12 quilômetros rodados. Em um determinado instante, o tanque do carro está com 24 litros de combustível, sendo 30% de álcool, e o restante de gasolina. Após percorrer uma distância de 84 quilômetros, Pedro abasteceu o carro, completando o tanque de 50 litros com uma mistura álcool / gasolina com 20% de álcool.

Qual é o percentual de álcool no tanque de combustível após o abastecimento?

- A 27,2%
- B 25,8%
- C 23,4%
- D 22,0%
- E 21,1%

Como decifrar um cartão de crédito?

Um jeito simples para tentar evitar falcatuas e clonagens é prestar atenção aos dados impressos no plástico. Assim como notas de dinheiro legítimas contêm marcas-d'água e letras minúsculas que só podem ser identificadas com lupa, cartões também vêm com informações para provar sua autenticidade. Confira, a seguir, que o dígito verificador, o último dígito, mostrará – por meio de uma fórmula – se o número do cartão é verdadeiro. Este exemplo foi realizado com um cartão de números 4417 1234 5678 9113.

1º passo

Exclua o último dígito. Depois, multiplique – da esquerda para a direita – o primeiro algarismo por 2, o segundo por 1, o terceiro por 2, o quarto por 1 e assim sucessivamente.

4	4	1	7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1
x2	x1	x2	x1	x2	x1	x2	x1	x2	x1	x2	x1	x2	x1	x2
8	4	2	7	2	2	6	4	10	6	14	8	18	1	2

2º passo

Some todos os números. Aqueles que forem dezenas devem ser separados e somados como unidades (ex.: 14 = 1 + 4).

$$8 + 4 + 2 + 7 + 2 + 2 + 6 + 4 + 1 + 0 + 6 + 1 + 4 + 8 + 1 + 8 + 1 + 2 = \boxed{67}$$

3º passo

Efetue a divisão euclidiana do resultado da soma obtida anteriormente por 10 (67 : 10).

4º passo

Subtraia de 10 o resto da divisão encontrada no passo anterior (10 – 7 = 3).

5º passo

O resultado deverá ser igual ao dígito verificador. Se isso acontecer, o número do cartão poderá ser validado (3 é o dígito verificador e o cartão possui um número válido)

Disponível em: <<http://revistapegn.globo.com/>>. Acesso em: 26 dez. 2018 (Adaptação).

Um lojista se depara com um cartão que contém números muito suspeitos de ser uma fraude. Com as informações da reportagem, ele decide fazer o teste. O número do cartão suspeito, sem o dígito verificador, é 5555 1234 1111 567_.

Para ser um cartão verdadeiro, o número verificador desse cartão deve ser

- A** 0.
- B** 3.
- C** 4.
- D** 6.
- E** 7.

QUESTÃO 167

GMZV

Uma dízima periódica é um número racional que possui infinitas casas depois da vírgula, porém essas infinitas casas possuem um padrão de repetição chamado de período da dízima, como a dízima 0,555..., que tem período igual a 5, e a dízima 1,232323..., que possui período igual a 23.

Algumas dízimas possuem dígitos localizados depois da vírgula e antes do período. Esses dígitos são chamados de anteperíodo da dízima, como a dízima 0,8333..., que possui período igual a 3 e anteperíodo igual a 8, a dízima 3,14789789789..., que possui período igual a 789 e anteperíodo igual a 14. O algarismo 3, situado à esquerda da vírgula, não faz parte do período nem do anteperíodo, sendo chamado de parte inteira da dízima.

Considere a dízima periódica gerada pela divisão do número 2 171 pelo número 1 650. A diferença entre o período e o ante período dessa dízima, nessa ordem, é um número cuja soma dos algarismos é igual a

- A 5.
- B 6.
- C 7.
- D 8.
- E 9.

QUESTÃO 168

MFB5

Observe a tabela a seguir, que representa os oito primeiros colocados no Campeonato Brasileiro de 2017.

Classificação		PG	J	V	E	D	GP	GC	SG	%
1º	Corinthians	72	38	21	9	8	50	30	20	63
2º	Palmeiras	63	38	19	6	13	61	45	16	55
3º	Santos	63	38	17	12	9	42	32	10	55
4º	Grêmio	62	38	18	8	12	55	36	19	54
5º	Cruzeiro	57	38	15	12	11	47	39	8	50
6º	Flamengo	56	38	15	11	12	49	38	11	49
7º	Vasco	56	38	15	11	12	40	47	-7	49
8º	Chapecoense	54	38	15	9	14	47	49	-2	47

Disponível em: <<https://esporte.uol.com.br/>>. Acesso em: 09 jan. 2019.

Os quatro primeiros colocados no Campeonato Brasileiro são classificados para a Copa Libertadores da América. A estatística futebolística levantou o dado de que a média de pontos (PG) dos quatro primeiros colocados é n pontos superior à quantidade de pontos do oitavo colocado, a Chapecoense. Portanto, n é um número

- A quadrado perfeito.
- B múltiplo de 22.
- C maior que 11.
- D divisor de 20.
- E primo.

QUESTÃO 169 V9SS

Antônio aplicou R\$ 10 000,00 durante 2 anos no banco A, que remunera as aplicações em uma taxa de 20% ao ano. Já Bruno aplicou a mesma quantia, pelo mesmo período, porém dividindo-a em partes proporcionais a 4 e 1 em dois bancos diferentes, B e C, respectivamente, que remuneraram as aplicações com taxas diferentes. O banco B remunera a 30% ao ano, enquanto o banco C remunera a 10% ao ano. Nesse caso, a diferença dos rendimentos obtidos por Bruno e Antônio, em reais, ao final dos 2 anos, foi de

- A 340.
- B 600.
- C 1 540.
- D 1 925.
- E 6 430.

QUESTÃO 170 9PPØ

Carlos é viúvo e possui dois filhos, Marcos, de 24 anos, e Pedro, de 12 anos. Ele quer dividir sua herança entre seus dois filhos em partes inversamente proporcionais às suas idades, pois considera o mais velho mais independente. No entanto, pouco tempo depois, descobre que tem outro filho, Wesley. A inclusão deste na partilha, seguindo o mesmo critério anterior, fará com que cada filho ganhe exatamente a metade do que ganharia na partilha original.

Assim, a idade de Wesley é

- A 6 anos.
- B 8 anos.
- C 18 anos.
- D 30 anos.
- E 36 anos.

QUESTÃO 171 V8D2

Márcia chegou na escola um pouco antes de sua aula começar, e no quadro-negro estava o seguinte problema deixado pela professora do turno da manhã:

“Ache dois números reais x e y que satisfazem simultaneamente às duas equações:

- $x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3 = 27$
- $x^2 - y^2 = 15$ ”

Após algum tempo, com a ajuda de seus conhecimentos sobre produtos notáveis, Márcia resolveu o problema.

O valor de x e y encontrado por Márcia é tal que

- A x é igual a y .
- B x é o dobro de y .
- C x é o triplo de y .
- D x é o quádruplo de y .
- E x é o quádruplo de y .

QUESTÃO 172 OCJX

A empresa Plana Construtora ficou responsável por construir o estádio de um time, e, para isso, inicialmente contratou 36 pessoas, que trabalharam 10 horas por dia para concluir a obra em 150 dias. Após conversar com o engenheiro chefe da obra, a empresa decidiu dispensar esses 36 trabalhadores e contratar outros, duas vezes mais eficientes que os primeiros, para trabalhar apenas 8 horas por dia, pois assim seria gasto menos com a mão de obra.

Se dessa vez foram contratados 15 trabalhadores, a conclusão, em dias, dessa obra é igual a

- A 100.
- B 120.
- C 150.
- D 185.
- E 225.

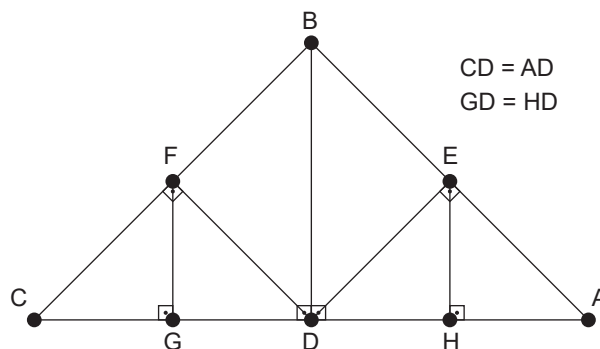
QUESTÃO 173 AU7Z

As treliças são estruturas muito utilizadas na construção civil para suportar telhados de edificações. Ele apresenta como vantagens o seu baixo peso próprio e a capacidade de vencer grandes vãos, como pode ser visto na imagem a seguir:



Disponível em: <<http://www.ebanataw.com.br/>>. Acesso em: 26 dez. 2019.

Considerando-se a seguinte treliça, com outro formato, o comprimento do segmento AB vale 4 m, EH vale 1,5 m e o ângulo BÂC vale 30°.



Sendo $\sqrt{3} = 1,7$, a quantidade linear de material necessário para construir a nova treliça vale, em metros, aproximadamente,

- A 25,6.
- B 23,2.
- C 21,7.
- D 19,8.
- E 18,6.

QUESTÃO 174 2ZDU

Em uma cidade, 40% dos homens são maiores de 18 anos, e, desses, 30% são casados. Quanto às mulheres, 50% são maiores de idade, das quais 60% são casadas.

A soma das porcentagens de homens e mulheres dessa cidade que são maiores de 18 anos e que não são casados é igual a

- A 36%.
- B 42%.
- C 48%.
- D 54%.
- E 60%.

QUESTÃO 175 OH1W

Na fabricação de uma chapa de aço quadrada, o diretor de *marketing* de uma empresa aconselhou sua equipe a manter todas as dimensões da chapa a serem divulgadas na embalagem, na mesma unidade de medida do sistema métrico decimal.

Se a chapa possui uma área de superfície igual a 1 m^2 e espessura de 1 mm, as dimensões na embalagem que seguem o conselho do diretor de *marketing* são

- A $1 \times 1 \times 1$.
- B $1 \times 1 \times 0,1$.
- C $1 \times 1 \times 0,01$.
- D $100 \times 100 \times 1$.
- E $1\ 000 \times 1\ 000 \times 1$.

QUESTÃO 176 YBIK

A imagem a seguir representa um brinquedo infantil constituído por blocos de diversas formas, que são usados para representar construções:



Para a construção de alguns desses blocos é utilizado um bloco maior, cúbico, de onde são retiradas várias peças que constituem o brinquedo.

A seguir, temos representado o material utilizado para a fabricação de alguns desses blocos. Na figura 1, temos os cortes que serão feitos no bloco. Na figura 2, temos o bloco dividido, no qual o volume de cada peça está representado:

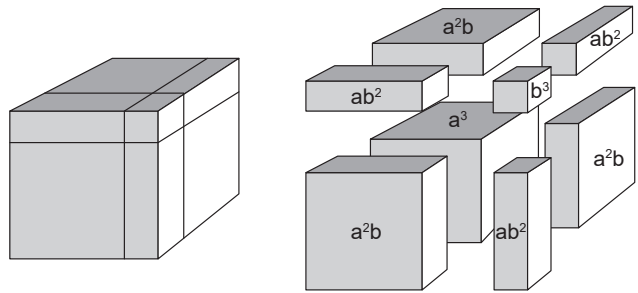


Figura 1

Figura 2

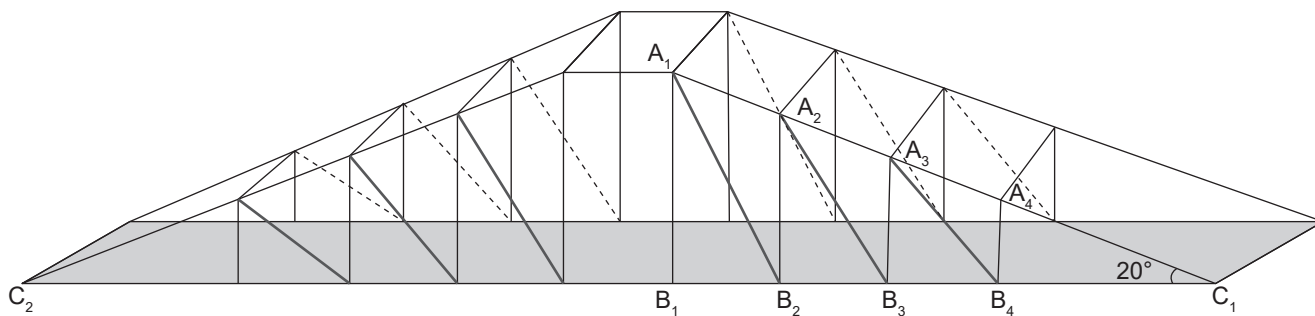
De acordo com essas informações, outra forma de representar o volume do bloco da figura 1 é:

- A $a^3 + b^3$
- B $(a - b)^3$
- C $a^3 - b^3$
- D $(a + b)^3$
- E $(a + b)^2$

QUESTÃO 177 34VT

Na confecção de maquetes de pontes, pode-se usar vários materiais e formatos, com estruturas rígidas ou flexíveis. A ilustração apresenta a estrutura simplificada de uma ponte com laterais rígidas. As hastes $\overline{A_1B_1}$, $\overline{A_2B_2}$, $\overline{A_3B_3}$ e $\overline{A_4B_4}$ são perpendiculares à base $\overline{C_1C_2}$, $A_3A_4 = A_4B_4$,

$\overline{A_1B_2} \parallel \overline{A_2B_3} \parallel \overline{A_3B_4}$, e a medida do ângulo $\widehat{A_4C_1B_4} = 20^\circ$.



No projeto da maquete, a medida do ângulo $\widehat{A_1B_2A_2}$, em graus, é

- A 35.
- B 32.
- C 30.
- D 28.
- E 25.

QUESTÃO 178

CXCH

Quanto custa o Big Mac no Brasil quando comparado a outros países?

A revista britânica *The Economist* transformou o preço do Big Mac, da rede de *fast-food* americana McDonald's, em um índice econômico. No Brasil, um dos países onde o lanche é mais caro, ele é vendido por 5,28 dólares, enquanto na Índia custa somente 1,50 dólares. Os números são de 2013.

País	Preço (\$)
Argentina	3,88
Brasil	5,28
Espanha	4,50
EUA	4,56
Índia	1,50
Japão	3,20
Rússia	2,64

Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/>>. Acesso em: 18 dez. 2018 (Adaptação).

De acordo com as informações da tabela, a mediana dos preços, em dólares, do Big Mac, nos países pesquisados, é igual a

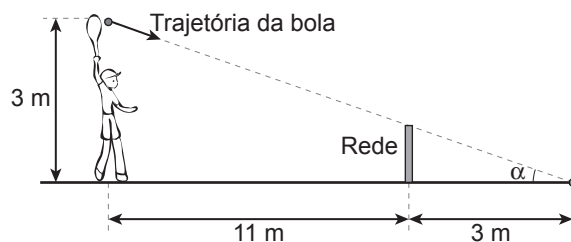
- A 3,65.
- B 3,88.

- C 4,28.
- D 4,56.
- E 5,28.

QUESTÃO 179

511C

O saque é o primeiro ataque em uma partida de tênis e, para obter êxito nesse fundamento, é necessário bastante treino. A figura a seguir ilustra um jogador efetuando um saque em uma quadra de tênis.



Com base nos dados fornecidos e considerando a trajetória retilínea da bola, a altura da rede é, em centímetros, aproximadamente, igual a

- A 45.
- B 55.
- C 65.
- D 75.
- E 85.

QUESTÃO 180

X506

Um agricultor dividiu sua área cultivável em 5 áreas retangulares de 5 metros quadrados cada. Em cada metro quadrado, ele deveria fazer uma correção no solo com 5 kg de composto orgânico, o que lhe daria uma produtividade de 5 caixas de morangos por quilograma de composto utilizado.

Se o agricultor entrega cada caixa de morangos na cooperativa a R\$ 5,00, quanto receberá, em reais, com esse planejamento?

- A 25
- B 625
- C 3 125
- D 3 905
- E 15 625

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136 DWY1

Sandra, Lara, Paula e Júlia torcem para times diferentes. Não necessariamente nessa ordem, uma delas é paranista, outra é gremista, outra é atleticana e outra são-paulina. Além disso, sabe-se que:

- I. Sandra e Paula conhecem a atleticana.
- II. Lara e a paranista conhecem a são-paulina.
- III. A paranista é irmã de Júlia e estudou com Sandra.
- IV. Sandra não é gremista e não conhece a Júlia.

Analisando as informações, conclui-se que

- A Lara é gremista.
- B Júlia é gremista.
- C Paula é são-paulina.
- D Sandra é atleticana.
- E Sandra é paranista.

1	Grêmio	Paraná	Atlético	São Paulo
Sandra			F	
Lara				
Paula			F	
Júlia				

2	Grêmio	Paraná	Atlético	São Paulo
Sandra			F	
Lara		F		F
Paula			F	
Júlia				

3	Grêmio	Paraná	Atlético	São Paulo
Sandra		F	F	
Lara		F		F
Paula			F	
Júlia		F		

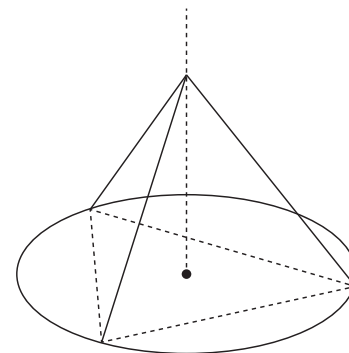
4	Grêmio	Paraná	Atlético	São Paulo
Sandra	F	F	F	V
Lara		F		F
Paula	F	V	F	F
Júlia		F		F

	Grêmio	Paraná	Atlético	São Paulo
Sandra	F	F	F	V
Lara	F	F	V	F
Paula	F	V	F	F
Júlia	V	F	F	F

Assim, a alternativa correta é a B.

QUESTÃO 137 605W

Uma arquiteta criou um modelo de churrasqueira diferente, cujo sistema é suspenso sobre pedras que são aquecidas a gás, sendo o calor transferido das pedras até a base de metal da chapa. A chapa é circular e o suporte interliga 3 pontos sobre a circunferência de contorno, que são vértices de um triângulo equilátero. A seguir, estão a fotografia e a ilustração da churrasqueira.



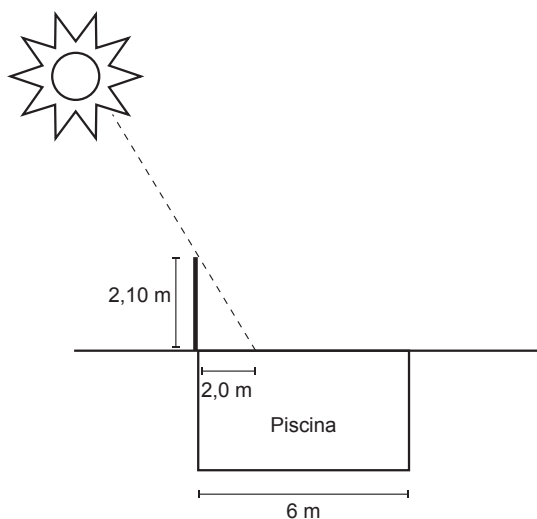
Disponível em: <http://gilberg.dk/?page_id=82>. Acesso em: 02 abr. 2019.

O prato da chapa metálica possui raio de 50 cm e, para garantir o equilíbrio, os furos do suporte devem estar a uma mesma distância do centro da chapa. A distância entre os furos na circunferência representa o lado do triângulo equilátero.

O valor dessa distância, em cm, é igual a

- A $50\sqrt{3}$.
- B $52\sqrt{3}$.
- C $54\sqrt{3}$.
- D $55\sqrt{3}$.
- E $58\sqrt{3}$.

Na casa de Letícia, há uma piscina rente ao muro, conforme o modelo da vista lateral a seguir:



Ela quer aumentar o muro para que, com a mesma incidência do Sol da figura, a sombra do muro fique exatamente no meio do espelho-d'água da piscina.

Para realizar o desejado, ela deve aumentar o muro em

- A 3,25 m.
- B 2,50 m.
- C 1,75 m.
- D 1,05 m.
- E 0,45 m.

Em um salão de beleza, são utilizadas três marcas de tintura para cabelo: A, B e C. O estoque das marcas não é muito grande. Porém, a proprietária do salão não permite que qualquer uma das três marcas fique em falta. Conferindo o estoque e remarcando os preços de cada uma das marcas, ela percebe que, se vender cada unidade da marca A por R\$ 20,00, cada unidade da marca B por R\$ 30,00 e cada unidade da marca C por R\$ 40,00, o salão arrecadará R\$ 500,00 se todas as tinturas forem vendidas. Mas, se cada unidade de tintura das marcas A, B e C for vendida por, respectivamente, R\$ 20,00, R\$ 60,00 e R\$ 30,00, a receita do salão com a venda de todas as tinturas será de R\$ 100,00 a mais. Sabe-se que a quantidade de tinturas da marca B é a menor possível.

O total de tinturas no estoque desse salão é igual a

- A 19.
- B 21.
- C 23.
- D 25.
- E 27.

QUESTÃO 140

JUTA

Para a comemoração da formatura dos alunos do nono ano de um colégio, a direção procurou uma pizzaria que oferece o serviço de rodízio de pizzas. A pizzaria tem capacidade para 160 pessoas e ficou acordado que, no dia da colação de grau, a pizzaria não abrirá para o público externo, ou seja, toda a estrutura do estabelecimento será ofertada aos formandos, seus amigos, funcionários do colégio e familiares. No contrato ficou estabelecido também que cada convidado que comparecer à festa pagará R\$ 72,00. Porém, como o estabelecimento estará fechado para clientes externos, cada convidado deverá pagar uma multa de R\$ 12,00 por cada pessoa que deixar de comparecer à comemoração.

Analisando os dados acertados, o gerente percebeu que a arrecadação da pizzaria no dia desse evento será

- A máxima, se exatamente 77 convidados faltarem.
- B diretamente proporcional ao número de convidados presentes.
- C máxima, se exatamente 80 convidados comparecerem.
- D constante, se mais da metade dos convidados comparecer.
- E fixa que independe do número de convidados presentes.

QUESTÃO 141

Z9SQ

O gerente de um clube realizou um estudo sobre a interferência da temperatura na frequência dos sócios durante 10 dias. Os dados do estudo estão representados na tabela a seguir:

Temperatura (°C)	Frequentadores diários do clube
18	31
19	33
21	37
23	40
24	43
27	46
30	55
31	57
32	61
33	67

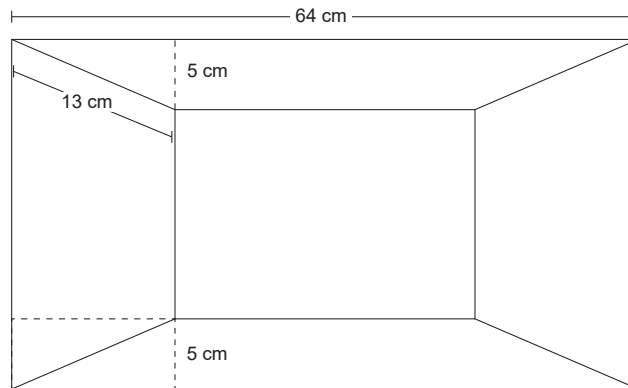
O gerente calculou, então, a média de frequentadores nesses dias, que é igual a

- A 43.
- B 45.
- C 47.
- D 49.
- E 51.

QUESTÃO 142

829E

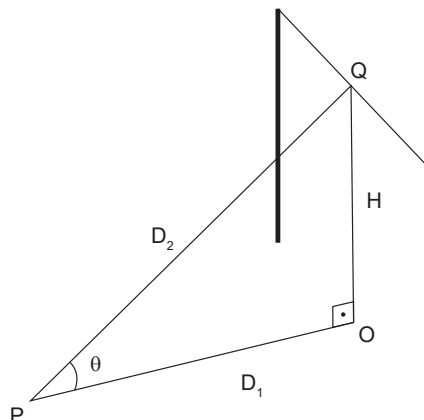
Para a construção de uma moldura retangular, será feita a justaposição de quatro trapézios isósceles, congruentes dois a dois, conforme a figura a seguir:



Sabe-se que o perímetro do retângulo interno é de 120 cm. Para inserir as especificações, o perímetro do retângulo externo, em cm, é igual a

- A** 176.
- B** 188.
- C** 216.
- D** 236.
- E** 256.

Para a construção de uma estrutura que será utilizada na sustentação de uma tenda, foi utilizado o seguinte modelo:



Nele, a altura H da tenda é constante e diferente de D_1 , podendo variar os valores de D_1 e D_2 , em metros, e θ , em graus. D_2 é o comprimento do cabo de sustentação da tenda, D_1 é a distância do pino de fixação P , que prende o cabo ao solo até o ponto O , pé da perpendicular OQ , que representa a altura da tenda, e θ , representa a inclinação do cabo em relação à horizontal. O comprimento do cabo D_2 , em metros, pode ser escrito, em função de D_1 e θ , como:

- A $\frac{D_1}{\cos \theta}$
- B $\frac{\cos \theta}{D_1}$
- C $\frac{D_1}{\sin \theta}$
- D $D_1 \cdot \sin \theta$
- E $D_1 \cdot \cos \theta$

Os vendedores de uma empresa de eletrodomésticos recebem um salário de R\$ 2 300,00, para o caso de não alcançarem a meta de vendas, estabelecida em R\$ 20 000,00. No caso de ultrapassarem essa meta, eles passam a receber um acréscimo de 2% sobre o valor das vendas acima da meta.

Se um vendedor atingiu a meta, vendendo no total v reais, a expressão que representa seu salário (S) no mês em questão é:

- A $S(v) = 2\,300 + 0,02v$
- B $S(v) = 1\,900 + 0,02v$
- C $S(v) = 1\,850 + 0,02v$
- D $S(v) = 2\,300 + 0,2v$
- E $S(v) = 1\,900 + 0,2v$

QUESTÃO 145 243R**Exportação de carne bovina brasileira cresce em volume no mês de setembro**

No acumulado de janeiro a setembro de 2016, as exportações brasileiras de carne bovina registram um crescimento de 8% no volume embarcado, atingindo mais de 1,080 milhão de toneladas, com um faturamento de US\$ 4,187 bilhões.

País	Volume em toneladas (jan-set / 2016)
Hong Kong	256 673,84
União Europeia	89 162,08
Egito	162 792,90
China	112 054,72
Rússia	103 893,70
Irã	61 223,35
Chile	53 436,35
Estados Unidos	24 798,93
Venezuela	21 155,28
Arábia Saudita	22 495,41

Disponível em: <<http://www.sindicarnegoias.org.br>>. Acesso em: 03 jan. 2019 (Adaptação).

De acordo com os dados da tabela, a mediana dos volumes exportados, em toneladas, é, aproximadamente, igual a

- A 103 893,70.
- B 82 558,53.
- C 80 300,31.
- D 75 192,72.
- E 61 223,35.

QUESTÃO 146 7XGØ

Para incentivar o interesse dos alunos em utilizar a biblioteca da escola, um professor propôs um projeto pedagógico: um mutirão para organizar os livros da biblioteca. Nos primeiros 3 dias, um grupo de 20 alunos, dedicando 3 horas por dia, conseguiu organizar a metade dos livros nas estantes. Empolgados com esse resultado, mais 10 alunos, trabalhando no mesmo ritmo, se juntaram ao grupo anterior, de forma que em mais 2 dias a tarefa foi concluída.

Para registrar a carga horária investida nesse projeto, o professor que liderou o mutirão precisou calcular o número de horas diárias que os alunos dedicaram a essa tarefa nos últimos 2 dias.

Qual foi o valor, em horas, encontrado pelo professor?

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4
- E 5

QUESTÃO 147 HRXO

Paulo pediu certa quantia de dinheiro emprestada para seu pai, que lhe ofereceu a regime de juros simples com taxa mensal fixa de 5%, para pagamento após 90 dias.

Após esse período, Paulo pagou todo o montante devido, o que totalizou R\$ 1 035,00.

A quantia, em reais, que Paulo pediu a seu pai era igual a

- A 900.
- B 600.
- C 450.
- D 315.
- E 300.

QUESTÃO 148

9V3J

Durante o treino de cobranças de faltas de um time, foram cobradas 128 faltas, das quais 58 foram convertidas em gols. Serão cobradas mais 72 faltas. O técnico desse time espera que, ao final de todas as cobranças, haja um desempenho de 5 gols a cada 8 tentativas.

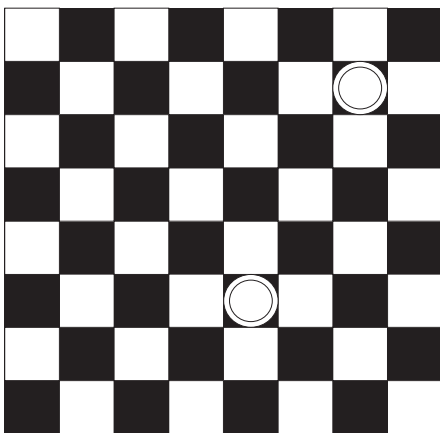
Para que o desempenho esperado pelo técnico ocorra, o número de gols efetuados nas 72 cobranças restantes deve ser igual a

- A 125.
- B 108.
- C 96.
- D 67.
- E 48.

QUESTÃO 149

I0K6

A figura a seguir representa um tabuleiro de damas 8 × 8, no qual há 64 casas quadrangulares e, sobre ele, duas peças do jogo.



Considerando que o raio de cada peça é r , a distância entre elas é igual a

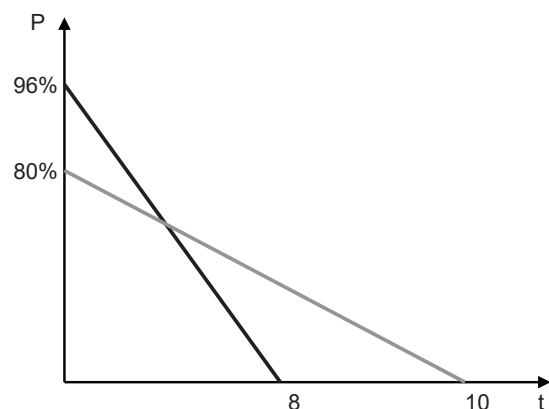
- A $2r\sqrt{5}$.
- B $2r\sqrt{5} - 2r$.
- C $4r\sqrt{5}$.
- D $4r\sqrt{5} - 2r$.
- E $6r\sqrt{5}$.

QUESTÃO 150

ASQ1

Após estudos sobre o tempo de vida útil das baterias de celulares, descobriu-se que o percentual de carga da bateria de um celular varia linearmente em função do tempo em horas.

No gráfico a seguir, vê-se o percentual P da carga de dois modelos de celulares C_1 e C_2 , em função do tempo t , em horas.



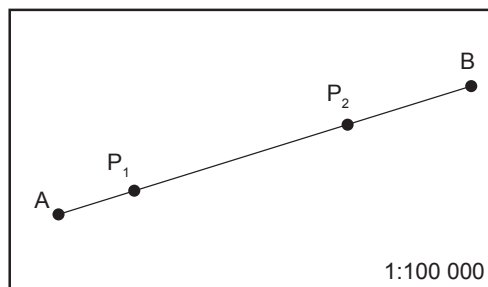
De acordo com o gráfico, após quantas horas o percentual de bateria nos dois celulares foi o mesmo?

- A 2
- B 3
- C 4
- D 5
- E 6

QUESTÃO 151

3WWW

Arnaldo irá fazer uma viagem de 402 km. Ele pretende fazer duas paradas para abastecer. Considere o trajeto retilíneo em um mapa, sendo A o ponto de partida, B o ponto de chegada, P_1 a primeira parada, e P_2 a segunda, como exposto a seguir:



As distâncias AP_1 , P_1P_2 e P_2B , são proporcionais a 1, 3 e 2, respectivamente.

A distância AP_1 no mapa, em cm, é igual a

- A 67.
- B 134.
- C 201.
- D 268.
- E 335.

QUESTÃO 152 T090

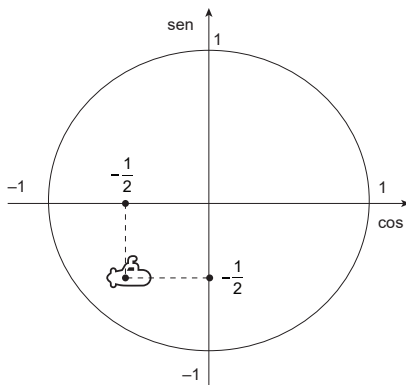
Rodrigo é motorista e atualmente realiza o transporte fretado de passageiros até o aeroporto. Em uma dessas viagens, Rodrigo desenvolveu uma velocidade média V_1 no trajeto de ida até o aeroporto e uma velocidade média V_2 no trajeto de volta.

Considerando que foram percorridas as mesmas distâncias na ida e na volta, a velocidade média desenvolvida por Rodrigo em todo o percurso foi:

- A $\frac{2}{\left(\frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2}\right)}$
- B $\sqrt{V_1 \cdot V_2}$
- C $\frac{V_1 \cdot V_2}{V_1 + V_2}$
- D $\frac{V_1 + V_2}{V_1 \cdot V_2}$
- E $\frac{V_1 + V_2}{2}$

QUESTÃO 153 2TQN

Nádia e Hugo estão jogando batalha naval em um campo de batalha não convencional, onde as coordenadas estão dispostas de acordo com o ciclo trigonométrico. Na vez de Nádia, só resta um submarino de Hugo para ser atingido, o qual está posicionado conforme a figura a seguir:



Em sua jogada, Nádia deve informar uma coordenada $(\cos \alpha, \text{sen } \beta)$, e o tiro será dado no ponto correspondente. Para que em sua próxima jogada Nádia acerte o submarino de Hugo, ela deve informar as coordenadas

- A $(\cos 135^\circ, \text{sen } 30^\circ)$.
- B $(\cos 300^\circ, \text{sen } 210^\circ)$.
- C $(\cos 120^\circ, \text{sen } 330^\circ)$.
- D $(\cos 225^\circ, \text{sen } 315^\circ)$.
- E $(\cos 120^\circ, \text{sen } 30^\circ)$.

QUESTÃO 154 VXWI

Mônica começou a ler um livro de 360 páginas numa segunda-feira às 10h da manhã. No primeiro dia de leitura, ela leu 3 páginas a cada dois minutos, por um período de 2 horas. Como ela se interessou muito pelo livro, resolveu, a partir do segundo dia, passar a ler 3 horas por dia, todos os dias, sempre iniciando às 10h e, para aumentar sua absorção da leitura, ela decidiu se concentrar mais e passou seu ritmo para 2 páginas a cada 3 minutos.

Ela terminou de ler o livro em uma

- A terça-feira, às 11h30min.
- B terça-feira, às 12h00min.
- C terça-feira, às 13h30min.
- D quarta-feira, às 11h30min.
- E quarta-feira, às 12h00min.

QUESTÃO 155 IVHZ

Em um *site* de bate-papo, o sistema detectou que o número de acessos, durante o horário de almoço (12:00 às 14:00h), aumentava em 3 usuários a cada 10 minutos durante a primeira hora e diminuía em 2 usuários a cada 5 minutos na segunda hora.

Considerando que às 12:00h havia 30 usuários conectados nesse *site*, espera-se que a quantidade de pessoas conectadas às 14:00h seja igual a

- A 46.
- B 48.
- C 23.
- D 24.
- E 18.

QUESTÃO 156 AZNU

Ingressos mais baratos da Copa se esgotam em 3 horas de venda

Os ingressos mais baratos da Copa de Mundo de 2014, referentes à categoria 4 e destinados exclusivamente a torcedores brasileiros, se esgotaram em três horas de venda nesta segunda-feira no *site* da FIFA.

A entidade máxima do futebol reabriu a venda de entradas às 9h (de Brasília), somente por meio de seu *site* (www.fifa.com/ingresso). Nesta fase são disponibilizados bilhetes para 57 dos 64 confrontos.

Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br>>. Acesso em: 05 dez. 2013.

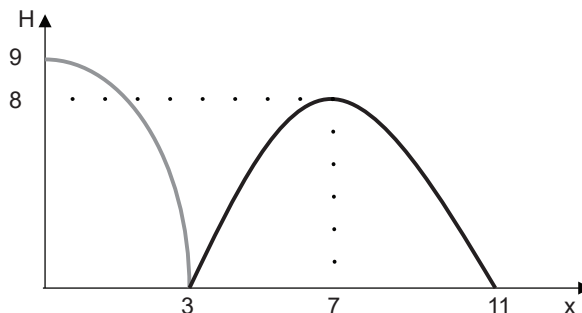
De acordo com o texto, do total de partidas da Copa, aquelas que não tiveram bilhetes disponibilizados nessa fase de vendas correspondem a, aproximadamente,

- A 9%.
- B 10%.
- C 11%.
- D 12%.
- E 13%.

QUESTÃO 157 JT4H

Um pássaro situado num poste de luz a 9 metros de altura em relação ao solo faz um mergulho parabólico e em três segundos atinge o solo, pega um inseto e logo em seguida faz outro voo parabólico, atingindo uma altura máxima de 8 metros, descendo novamente ao solo, para pegar outro inseto.

Um matemático que observava todo o movimento desse pássaro esboçou o gráfico da sua altura H , em metros, em função do tempo x , em segundos, representado a seguir:



Após alguns cálculos, o matemático descobriu a função

$$H(x) = \begin{cases} -x^2 + m; & \text{se } 0 \leq x \leq 3 \\ -\frac{x^2}{2} + nx - \frac{p}{2}; & \text{se } 3 \leq x \leq 11 \end{cases}$$

que representava a altura H , em metros, desse pássaro, em função do tempo x , em segundos, e que os coeficientes m , n e p seriam facilmente determinados com os dados do gráfico representado anteriormente.

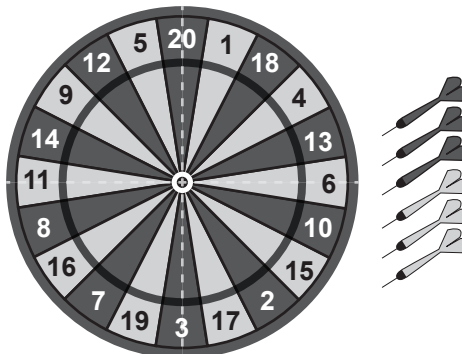
O valor da soma dos coeficientes $m + n + p$ é um número

- A primo.
- B negativo.
- C cubo perfeito.
- D quadrado perfeito.
- E maior ou igual a 50.

QUESTÃO 158

Z83X

Num determinado jogo de dardos, um jogador acertou a região clara correspondente ao número 9 da figura a seguir:



O jogador será premiado se ele apontar um possível ângulo dessa região.

Sabendo que o dardo está exatamente sobre um valor notável do ciclo trigonométrico, representado pelo alvo, ele ganhou o jogo apresentando um ângulo tal que

- A $\frac{\sqrt{2}}{2}$ é seu cosseno.
- B $\sqrt{3}$ é sua tangente.
- C 1 é sua secante.
- D 2 é sua cossecante.
- E $\frac{\sqrt{3}}{2}$ é seu seno.

QUESTÃO 159

LRRZ

O país mais vitorioso da história dos Jogos Olímpicos é os Estados Unidos. Desde a primeira edição dos jogos modernos [até 2012], os estadunidenses conquistaram 976 medalhas de ouro.

O Brasil é o 36º que mais venceu. Ganhou 23 medalhas de ouro, sendo seis delas obtidas em provas de vela.

Observe a seguir o *ranking* com os maiores vencedores da história das Olimpíadas entre Atenas (1896) e Londres (2012).

Quadro de medalhas

Veja o *ranking* geral com os 50 maiores ganhadores da história das Olimpíadas desde Atenas - 1896

País	Ouros	Pratas	Bronzes	Pódios
1º – EUA	976	757	668	2 401
2º – URSS**	395	319	296	1 010
3º – Alemanha	258	303	334	895
4º – Grã-Bretanha	236	272	272	780
5º – França	203	222	241	666
6º – China	201	144	128	473
7º – Itália	198	166	185	549
8º – Hungria	167	144	164	475
9º – Alemanha Oriental*	153	129	127	409
10º – Suécia	143	164	176	483
36º – Brasil	23	30	55	108

*País extinto **Comunidade dos Países Independentes, reunia os membros da extinta URSS

Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br>>. Acesso em: 25 out. 2016 (Adaptação).

Nas Olimpíadas de 2016, os Estados Unidos conquistaram 121 medalhas, permanecendo no topo do pódio, enquanto o Brasil ficou em 13º, com 19 medalhas.

Considerando desde a primeira edição dos Jogos Olímpicos Modernos até dezembro de 2016, o número de medalhas que o primeiro colocado conquistou é aproximadamente quantas vezes maior que o obtido pelo Brasil?

- A 18
- B 20
- C 22
- D 23
- E 25

QUESTÃO 160 DVXU

Segundo dados nutricionais sobre obesidade, em média, a cada 3 500 calorias ingeridas e não gastas ganha-se, aproximadamente, meio quilograma de massa corporal. A população mundial atual consome 30% mais calorias que as pessoas da década de 1980, e uma consequência representa um dos problemas modernos mundiais: a obesidade.

Nos EUA, uma das frentes de combate contra o problema é a luta pela diminuição da quantidade ingerida de refrigerante. Os especialistas justificam o combate pela falta de nutrientes agregados e o excesso de calorias ingeridas a longo prazo, pois esse consumo se estende por anos.

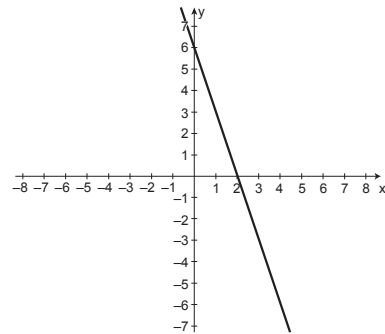
Como exemplo, considere uma lata de refrigerante com 150 calorias sendo ingerida por dia e não queimada no processo diário.

A quantidade aproximada adquirida, em kg, com a ingestão diária de refrigerante no período de um ano, considerando um ano com 360 dias, é igual a

- A 4,5.
- B 5,7.
- C 6,7.
- D 7,7.
- E 8,5.

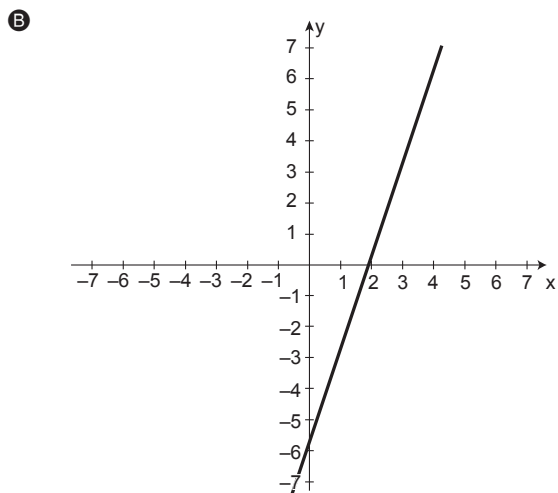
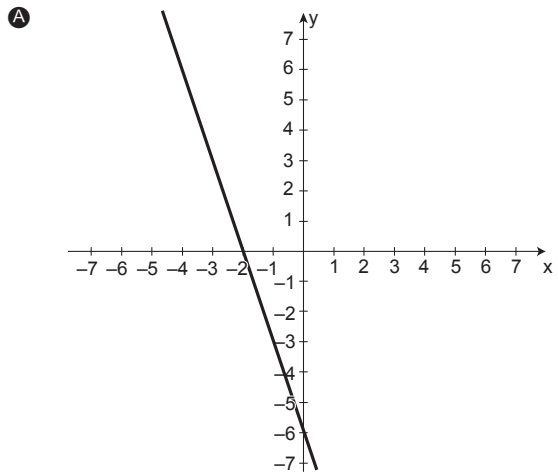
QUESTÃO 161 LLZX

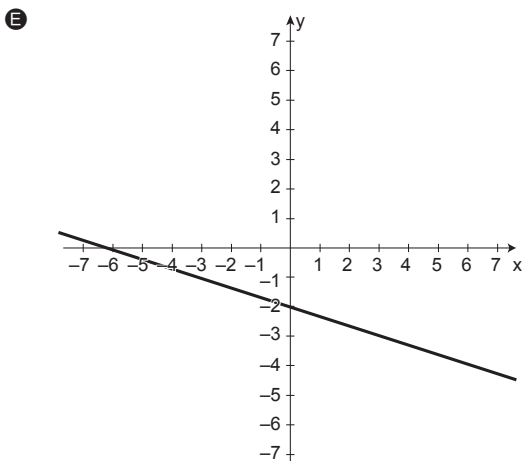
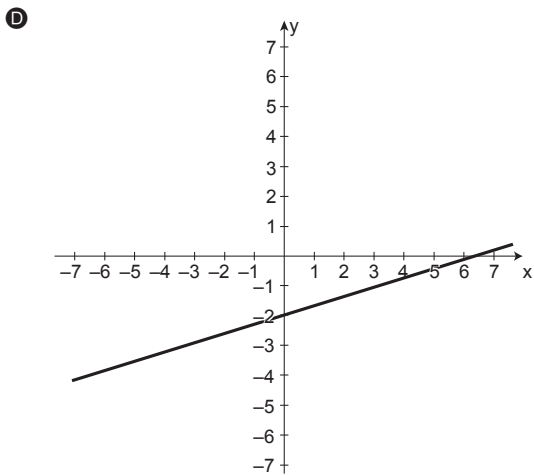
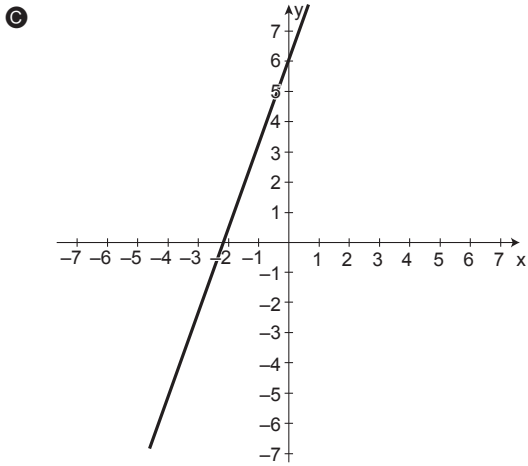
O uso de tecnologias para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem é cada vez maior. Para entender melhor o comportamento de funções, a estudante Adriana utiliza um *software* que retorna a representação gráfica da função nele inserida. Ao inserir a função $f(x) = -3x + 6$ nesse *software*, a estudante se deparou com a seguinte reta:



Adriana resolveu, ainda, construir, no mesmo *software*, o gráfico de $g(x) = -f(-x)$.

Que gráfico será apresentado no *software* quando ela escrever a função $g(x)$?





QUESTÃO 162 FSKC

Um trabalhador gastava 15% de seu salário com transporte. Ele recebeu um aumento de 20% em seu salário, porém, as tarifas de transporte também sofreram um aumento e, com isso, ele passou a gastar 20% do seu salário com transporte.

O aumento percentual no valor das tarifas foi de

- A** 7%.
- B** 15%.
- C** 25%.
- D** 40%.
- E** 60%.

QUESTÃO 163 ØCRØ

Em uma pesquisa feita com 20 000 moradores da cidade de Ponte Nova-MG sobre a audiência de uma emissora de televisão local em transmissões de jogos dos três grandes clubes da cidade, o Palmeirense, o Pontenovense e o Primeiro de Maio, foram obtidos os seguintes resultados:

- 6 000 moradores já assistiram a jogos do Palmeirense;
- 5 500 moradores já assistiram a jogos do Pontenovense;
- 3 500 moradores já assistiram a jogos do Primeiro de Maio;
- 4 000 moradores já assistiram a jogos do Palmeirense e do Pontenovense;
- 1 800 moradores já assistiram a jogos do Palmeirense e do Primeiro de Maio;
- 1 500 moradores já assistiram a jogos do Primeiro de Maio e do Pontenovense;
- 500 moradores já assistiram a jogos do Palmeirense, do Primeiro de Maio e do Pontenovense;

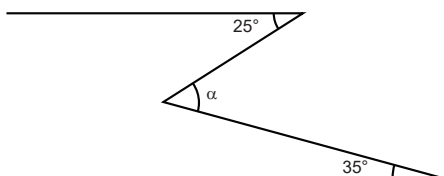
Concluída a pesquisa, verificou-se que N corresponde ao total de pessoas que assistiram a jogos de apenas um dos três clubes.

A soma dos algarismos do número N é igual a

- A 6.
- B 8.
- C 10.
- D 12.
- E 14.

QUESTÃO 164 KBXX

O levantamento topográfico determina a posição relativa de pontos na superfície do relevo de uma porção de terra. O estudo de um terreno plano mostrou a seguinte angulação de direções paralelas e transversais:



Nessas condições, os ângulos complementar e suplementar de α , respectivamente, valem

- A 30° e 120°.
- B 30° e 150°.
- C 60° e 120°.
- D 60° e 150°.
- E 80° e 170°.

QUESTÃO 165 DF3R

Em muitas situações, medicamentos são administrados por meio de gotejamento, tornando-se necessário determinar parâmetros como o tempo de aplicação e a frequência do gotejamento.

Uma prescrição médica de 0,252 litros de uma solução de dextrose deve ser administrada por via intravenosa durante um tempo de 2 horas. Sabendo que o sistema de gotejamento disponível libera 10 gotas/mililitro, o encarregado da aplicação calculou a quantidade de gotas por minuto que deve ser aplicada.

O valor encontrado pelo encarregado é igual a

- A 15.
- B 18.
- C 21.
- D 24.
- E 27.

QUESTÃO 166 ZXRU

Uma lanchonete vende dois tipos de vitamina de açaí: o primeiro é um copo com 200 mL de açaí batido, vendido por R\$ 3,00; e o segundo, com 50 mL de suco de laranja e 150 mL de açaí batido, vendido a R\$ 2,75.

Dessa forma, a razão entre o preço do mL do açaí batido e o do suco de laranja, nessa ordem, é igual a

- A $\frac{1}{5}$
- B $\frac{1}{4}$
- C $\frac{1}{3}$
- D $\frac{2}{3}$
- E $\frac{3}{2}$

QUESTÃO 167 R1XO

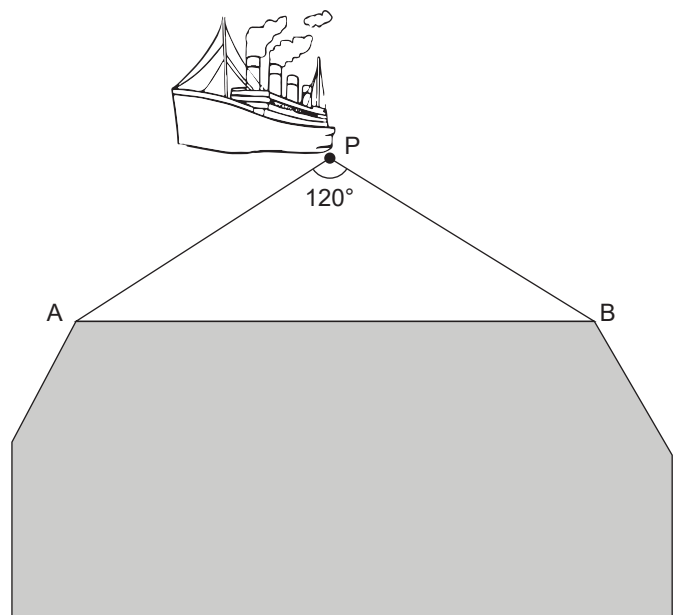
Uma jardineira quer distribuir algumas mudas de plantas em caixas. Ela tem 54 mudas de violetas, 36 de rosas e 48 de margaridas. Para a divisão, ela pretende que as caixas tenham a mesma quantidade de cada uma das plantas e que a quantidade de cada tipo de muda das caixas seja máxima.

Dessa forma, para efetuar a divisão, ela precisará de um número de caixas em que haverá uma certa quantidade de plantas. Esses valores são, respectivamente, iguais a

- A 2 caixas, contendo 69 plantas cada.
- B 3 caixas, contendo 46 plantas cada.
- C 4 caixas, contendo 35 plantas cada.
- D 6 caixas, contendo 23 plantas cada.
- E 9 caixas, contendo 15 plantas cada.

QUESTÃO 168 1VEC

Um navio atracou em um ponto e, para ser amarrado no cais, ele foi preso por duas cordas PA e PB, fixadas nos pontos de apoio A e B, respectivamente. Observe a figura a seguir:



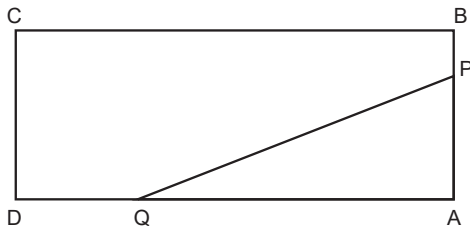
As cordas AP e BP, que estão conectadas ao navio e aos pontos de apoio, medem 20 metros cada.

Considerando-se $\sqrt{3} \cong 1,7$, a distância entre os pontos de apoio A e B, em metros, é igual a

- A 37,0.
- B 34,0.
- C 30,0.
- D 24,0.
- E 17,0.

QUESTÃO 169 TZK7

O dono de um terreno retangular ABCD, de lados AB = 4 m e AD = 10 m, irá dividi-lo em duas regiões planas utilizando uma cerca, representada pelo segmento PQ, conforme figura a seguir:



A área da região triangular APQ será reservada para o cultivo de plantas e a divisão será feita de tal modo que, tomado um ponto P pertencente ao lado AB, será tomado um ponto Q pertencente ao lado AD, tal que AP = DQ.

Sendo $x = AP$, com $0 < x \leq 4$, a expressão da área $S(x)$ que representa a área da região destinada ao cultivo será representada por:

- A $S(x) = 5x + \frac{x^2}{2}$
- B $S(x) = 10x - x^2$
- C $S(x) = 5 - \frac{x^2}{2}$
- D $S(x) = 10 - x^2$
- E $S(x) = 5x - \frac{x^2}{2}$

QUESTÃO 170 L3Q1

Em um torneio de basquete, foram computadas todas as cestas das 20 melhores jogadoras que estavam disputando a competição. Os resultados foram apresentados na tabela a seguir, que mostra quantas jogadoras tiveram determinado somatório de pontos.

Quantidade de jogadoras	Pontos marcados
1	62
2	60
5	55
3	51
3	48
4	46
2	41

De acordo com os dados apresentados, a moda da quantidade de pontos marcados pelas jogadoras analisadas nesse campeonato é igual a

- A 60.
- B 55.
- C 51.
- D 48.
- E 46.

QUESTÃO 171 UX7P

Marés são as alterações cíclicas do nível das águas do mar causadas pelos efeitos combinados da rotação da Terra com as forças gravitacionais exercidas pela Lua e pelo Sol (este último com menor intensidade, devido à distância) sobre o campo gravitacional da Terra. Os efeitos das marés traduzem-se em subidas e descidas periódicas do nível das águas cujas amplitude e periodicidade são influenciadas por fatores locais.

Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org>>. Acesso em: 29 jan. 2019.

A altura da maré em um determinado porto é dada por $f(t) = 1,5 + 1,4 \cdot \cos\left(\frac{\pi t}{6}\right)$, na qual tem-se a altura $f(t)$, em metros, em função do tempo t , em horas.

Sendo assim, durante as 24 horas de um dia, os horários em que a maré fica mais baixa são

- A 1h e 13h.
- B 0h e 12h.
- C 6h e 18h.
- D 8h e 20h.
- E 10h e 22h.

Um professor, antes de entregar as notas das provas de uma turma, explicou que a média de um conjunto de valores numéricos é dada somando todos os valores obtidos nelas e dividindo o resultado pelo número de elementos somados.

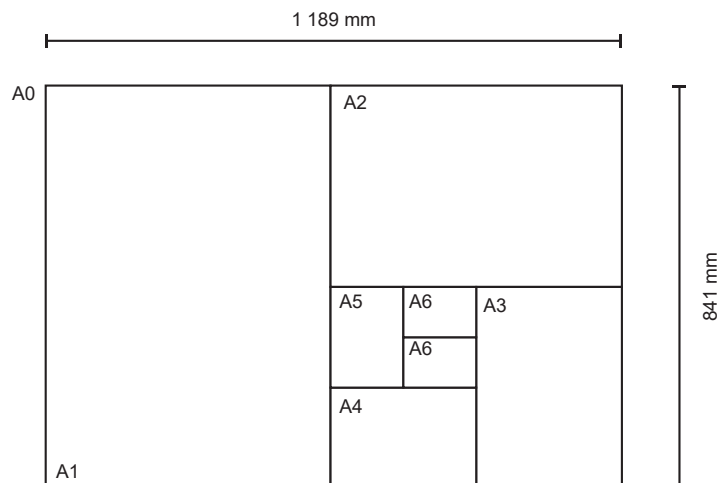
Completou afirmando que nessa turma havia 30 homens e 20 mulheres, e a média das notas das mulheres era 8 e a dos homens 7 (a prova valia 10 pontos). Ele finalizou perguntando qual seria a média da turma.

Com base nos dados fornecidos pelo professor, os alunos disseram corretamente que a média da turma é igual a

- A 7,2.
- B 7,3.
- C 7,4.
- D 7,5.
- E 7,6.

QUESTÃO 173

A representação em meio físico de projetos de arquitetura ou engenharia é feita por meio da utilização de papéis padronizados em formatos retangulares, cujos tamanhos são proporcionais entre si. A NBR 10068/87 define formatos de papel que são nomeados série “A”, que tem como base o formato A0, sendo que os demais são obtidos pela subdivisão deste, em que o lado menor da folha A6 tem medida igual à metade do lado maior da folha A5, e assim por diante, conforme a figura a seguir:



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10068: *Folha de desenho* – Leitura e dimensões. Rio de Janeiro, 1987 (Adaptação).

Conhecendo-se as dimensões do formato A0, o perímetro de uma folha formato A3, em mm, é aproximadamente igual a

- A 717.
- B 1 014.
- C 1 352.
- D 1 434.
- E 2 028.

QUESTÃO 174

GXA7

Um funcionário do Ministério do Planejamento de um certo país ficou incumbido de fazer um levantamento sobre o número de acidentes no trânsito no país em questão. O quadro mostra dados sobre o número de pessoas que se acidentaram nos anos de 2015, 2016, 2017 e 2018.

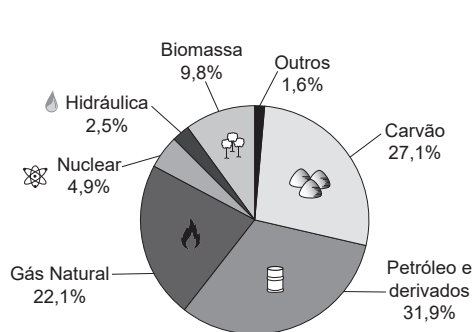
	2015	2016	2017	2018
População	60 000 000	63 200 000	63 000 000	64 200 000
Acidentes no trânsito	18 600	15 800	17 640	
Acidentes no trânsito por 100 mil habitantes	31	25	28	

Algo saiu errado na impressão do documento e os dados sobre os acidentes que ocorreram durante 2018 não aparecem no quadro. Como havia estudado os dados, o funcionário se lembrava que, considerando o número de acidentes no trânsito por 100 mil habitantes, o valor para o ano de 2018 foi igual à média dos anos de 2015, 2016 e 2017.

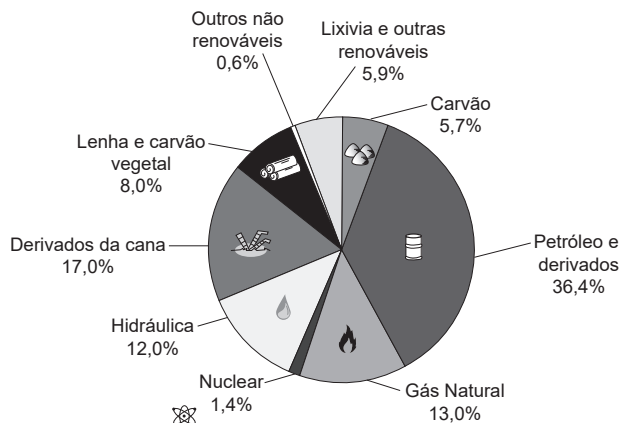
Com essa informação, o funcionário conseguiu preencher corretamente os dados do quadro, pois descobriu que o número de acidentes no trânsito em 2018, nesse país, foi igual a

- A 18 242.
- B 17 976.
- C 17 347.
- D 16 834.
- E 16 640.

A matriz energética de um estado, país ou mesmo do mundo é o conjunto de fontes disponíveis em cada local para suprir a sua demanda de energia. Os gráficos a seguir apresentam a matriz energética mundial e brasileira nos anos de 2016 e 2017, respectivamente.



Matriz Energética Mundial 2016 (IEA, 2018)



Matriz Energética Brasileira 2017 (BEN, 2018)

Disponível em: <<http://www.epe.gov.br>>. Acesso em: 13 mar. 2019 (Adaptação).

Considerando as matrizes energéticas apresentadas, a participação de energia nuclear no mundo, no ano de 2016, é uma quantidade de vezes maior que o valor da participação da energia nuclear no Brasil, no ano de 2017, igual a

- A 2,1.
- B 3,5.
- C 4,3.
- D 4,6.
- E 5,2.

O desmatamento na Amazônia chega a quase 4 mil quilômetros quadrados, segundo dados do Imazon, o instituto que monitora a Amazônia, obtidos pelo *Bom Dia Brasil*.

Disponível em: <<https://g1.globo.com>>. Acesso em: 03 jan. 2019.

O Maracanã, maior estádio de futebol brasileiro, possui uma área aproximada de 186 mil metros quadrados.

A área total desmatada na Amazônia, segundo o texto, corresponde a uma quantidade aproximada de Maracanãs igual a

- A 21,505.
- B 215,05.
- C 2 150,5.
- D 21 505.
- E 215 050.

QUESTÃO 177

JY13

Um pediatra britânico na década de 1960 criou a Fórmula de Tanner, capaz de calcular quantos centímetros o pequeno vai atingir no futuro. Quer saber quanto sua criança vai crescer? Some a altura do pai e a da mãe e divida o resultado por dois. Para o menino, acrescente 6,5 centímetros. Para a menina, subtraia o mesmo valor. A fórmula ganhou o nome de seu criador, o pediatra britânico James Mourilyan Tanner, um estudioso do assunto, nos anos 1960.

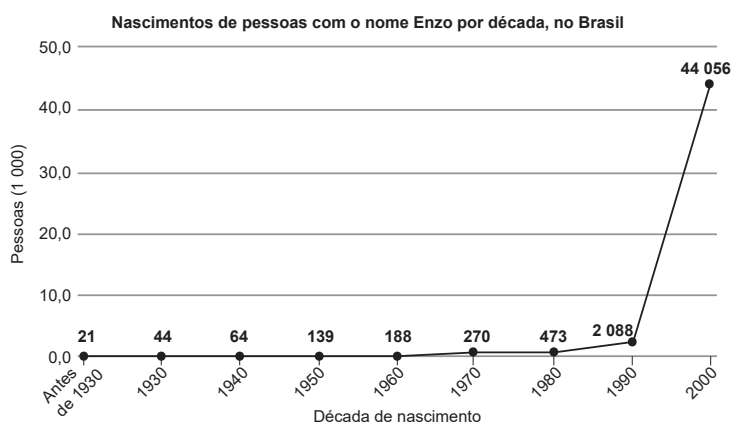
Disponível em: <<https://brasil.babycenter.com/>>. Acesso em: 29 jan. 2019.

De acordo com o texto, a altura, em cm, da mãe de uma menina que terá 164,5 cm e cujo pai mede 179 cm, é igual a

- A 137.
- B 148.
- C 153.
- D 163.
- E 173.

QUESTÃO 178

B27Y

Nascimentos de pessoas com o nome Enzo por década, no BrasilDisponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: 13 mar. 2019 (Adaptação).

De acordo com as informações contidas no gráfico e considerando que a variação permaneça a mesma do período de 1990 a 2000, o número esperado de nascimentos de pessoas com o nome Enzo, para o período de 2000 a 2010, é igual a

- A 46 144.
- B 68 788.
- C 86 024.
- D 88 112.
- E 94 348.

QUESTÃO 179

YKVØ

Tales aplicou, em um fundo de investimento, R\$ 15 000,00 a juros compostos com rendimento de 2% a.m. Após alguns meses, retirou o montante de R\$ 15 606,00.

O tempo, em meses, que esse dinheiro ficou investido é igual a

- A 1,0.
- B 1,5.
- C 2,0.
- D 2,5.
- E 3,0.

QUESTÃO 180

Q01V

A função custo está relacionada aos gastos efetuados por uma empresa ou indústria na produção ou aquisição de algum produto. O custo pode apresentar duas partes, sendo uma fixa e outra variável. Desse modo, pode-se representar uma função custo como $C(x) = C_f + C_v$, em que C_f corresponde aos custos fixos e C_v aos custos variáveis.

Por sua vez, a função receita $R(x)$ está relacionada ao faturamento de uma empresa ou indústria, variando conforme as vendas de determinado produto.

Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/matematica/matematica-na-economia-funcao-custo-funcao-receita-.htm>> (Adaptação).

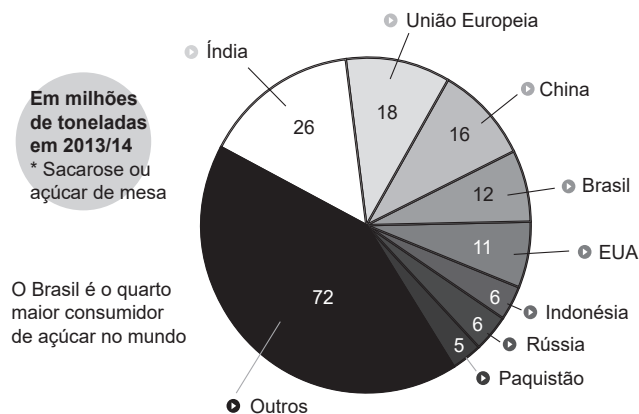
Uma fábrica de calçados possui custos mensais fixos de 2 000 reais e gasta 50 reais para produzir cada par de sapato. Estima-se que em determinado mês, para cada par produzido x , a receita da fábrica seja representada pela função $R(x) = 150x$. Desse modo, o lucro obtido pela empresa, em função da quantidade de pares de sapato produzidos, é representado por:

- A $L(x) = 200x - 2\,000$
- B $L(x) = 100x + 2\,000$
- C $L(x) = -100x + 2\,000$
- D $L(x) = 100x - 2\,000$
- E $L(x) = 100x$

QUESTÃO 145 X9EH

O Brasil é o quarto maior consumidor de sacarose do mundo, de acordo com levantamento da Sucden, multinacional do ramo açucareiro, realizado em 2014.

Consumo de açúcar* no mundo



Disponível em: <http://mds.gov.br>. Acesso em: 02 abr. 2019.

De acordo com o gráfico, a frequência relativa do consumo brasileiro em relação ao consumo mundial é igual a

- A $\frac{1}{5}$
- B $\frac{3}{43}$
- C $\frac{3}{40}$
- D $\frac{6}{43}$
- E $\frac{1}{4}$

QUESTÃO 146 72V4

Em uma central de atendimentos de *telemarketing* vinculada a uma empresa de telefonia, são recebidas diariamente várias ligações para reclamações ou outros serviços. A seguir, está o levantamento realizado pelo gerente da central no período de dez dias.

Dia	Quantidade de ligações	
	Reclamações	Outros serviços
1	110	102
2	84	62
3	106	84
4	77	55

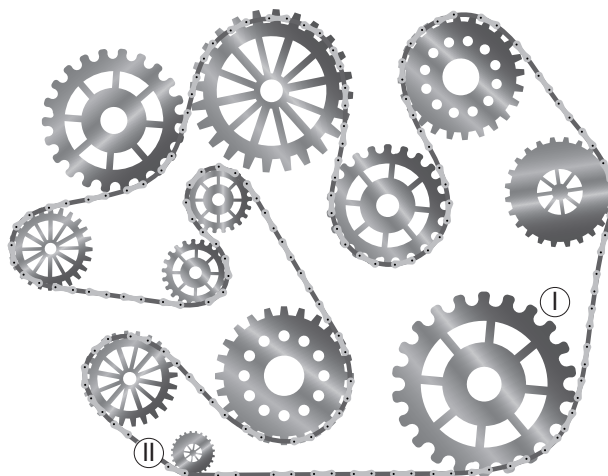
5	103	76
6	45	23
7	32	10
8	84	62
9	121	99
10	88	77

De acordo com as informações da tabela, a diferença entre a moda do número de ligações para reclamações e a moda do número de ligações para outros serviços é igual a

- A 0.
- B 17.
- C 19.
- D 20.
- E 22.

QUESTÃO 147 Z61Z

Na figura, estão ilustradas várias engrenagens interligadas por uma corrente. O número de dentes de cada peça corresponde proporcionalmente ao seu tamanho.



Sabe-se que a maior engrenagem (I) gira 100 vezes por minuto e possui raio de 15 cm, e que a menor engrenagem (II) possui raio de 3 cm.

Dessa forma, o número de voltas no período de uma hora para a engrenagem (II) será

- A 500.
- B 300.
- C 30 000.
- D 18 000.
- E 36 000.

QUESTÃO 148 R2R8

Interessado nos lucros que pode obter da *Black Friday*, o proprietário de uma loja de calçados aumentou o preço de todos os artigos da loja em 140%, para, em seguida, a título de promoção, oferecer descontos de 60% em todos os produtos.

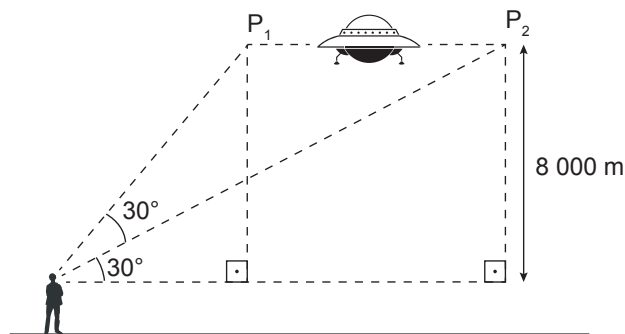
Considerando essas informações, um par de sapatos, que, originalmente, custava R\$ 120,00, passou a ser vendido por

- A R\$ 172,80.
- B R\$ 100,80.
- C R\$ 115,20.
- D R\$ 96,00.
- E R\$ 67,20.

QUESTÃO 149 YTAS

Em uma pequena cidade do interior do estado de Goiás, um grupo de garotos avistou um objeto voador não identificado, que, segundo eles, voava em trajetória retilínea e paralela ao solo. Procuraram, então, a ajuda de um professor de Física para que, juntos, pudessem descobrir mais fatos sobre o ocorrido.

Na simulação, o professor fez um esquema e definiu que, na primeira vez que o objeto apareceu, ele foi visto sob um ângulo de 60° (na posição P_1). Antes de desaparecer, foi avistado do mesmo ponto inicial, sob um ângulo de 30° (na posição P_2). Ainda, segundo o relato do grupo, o objeto trafegava a uma altura estimada de 8 000 m em relação ao solo. De acordo com os depoimentos, os garotos conseguiram avistar o objeto apenas no trajeto entre os pontos P_1 e P_2 destacados na figura a seguir:



Desprezando a altura do menino retratado no esquema, a trajetória P_1P_2 , em quilômetros, vista pelos garotos foi de

- A $\frac{16\sqrt{6}}{3}$
- B $\frac{16\sqrt{2}}{3}$
- C $\frac{8\sqrt{3}}{3}$
- D $\frac{16\sqrt{3}}{3}$
- E $\frac{16\sqrt{3}}{5}$

QUESTÃO 150 XY2Ø

Os sistemas de numeração de chapéus são diferentes, e cada país adota um padrão. Existem, no entanto, funções que fazem a conversão de um sistema para outro. Por exemplo, a função $\ell(F) = 8F + 1$ converte a numeração francesa para a inglesa, e a função $N(\ell) = \frac{1}{8} \cdot \ell$ converte a numeração inglesa para a estadunidense.

A função $F(N)$ que efetua a conversão de numeração dos chapéus estadunidenses para o sistema francês é:

- A $F(N) = N - \frac{1}{8}$
- B $F(N) = N + \frac{1}{8}$
- C $F(N) = 8N + 1$
- D $F(N) = 8N - 1$
- E $F(N) = 8N + \frac{1}{8}$

Os fabricantes tomam os devidos cuidados para que peças diferentes não sejam colocadas em orifícios diferentes, ou seja, a peça com base circular só se encaixa no orifício circular, e a peça quadrada só no orifício quadrado, e assim por diante.

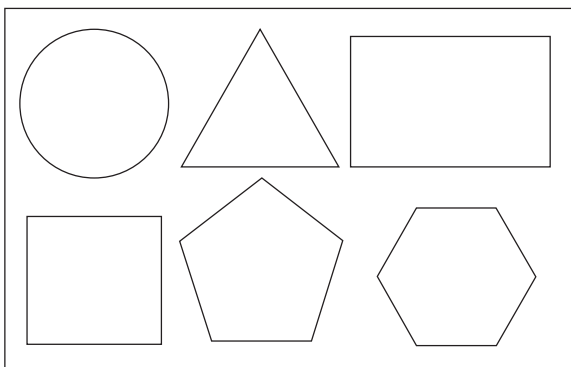
A peça com formato de hexágono regular tem 2 cm de lado. Para que a peça circular não se encaixe na hexagonal e para que a hexagonal não se encaixe na circular, a medida R do raio da peça circular é tal que

- A $\sqrt{2} < R < 2$
- B $\sqrt{2} < R < 3$
- C $\sqrt{3} < R < 2$
- D $\sqrt{3} < R < 3$
- E $\sqrt{5} < R < 3$

QUESTÃO 151 IOF8

Um exemplo de brinquedo educativo é o de encaixe, no qual a criança deve encaixar algumas formas em orifícios específicos.

A figura a seguir representa a tampa com os furos nos quais as formas devem ser encaixadas.



QUESTÃO 152 7UP9

A temperatura de uma determinada cidade variou, durante um dia, segundo a função $T(t) = -\frac{t^2}{6} + 4t + 12$, em que T é a temperatura em graus Celsius ($^{\circ}\text{C}$) e $0 < t \leq 24$ representa as horas do dia observado.

A temperatura da cidade foi igual a 30°C às

- A 0 e 24 horas.
- B 2 e 12 horas.
- C 4 e 20 horas.
- D 6 e 18 horas.
- E 10 e 14 horas.

QUESTÃO 153 HO6W

Em uma turma de pré-vestibular com 150 alunos, 60% são do gênero feminino, dos quais 80% tentarão uma vaga no curso de Medicina.

Se do total de alunos da turma somente 30 não prestarão vestibular para Medicina, o número de alunos do gênero masculino que tentarão uma vaga nesse curso é

- A 12.
- B 18.
- C 48.
- D 72.
- E 90.

QUESTÃO 154 9SCR

Para a realização de uma avaliação, o diretor de uma escola imprimiu uma prova para cada aluno matriculado e mais $\frac{1}{25}$ desse total, que não foi distribuído, ficando de reserva no caso de ocorrer algum problema. O total de provas distribuídas foi dividido em cinco pacotes, um para cada turma, contendo a mesma quantidade, pois as turmas possuem o mesmo número de alunos.

Após a distribuição, foram recolhidas pelo diretor as provas dos alunos faltantes. Assim, somando o número de provas dos alunos faltantes com o número de provas impressas a mais, ele ficou com $\frac{1}{10}$ do total de provas distribuídas.

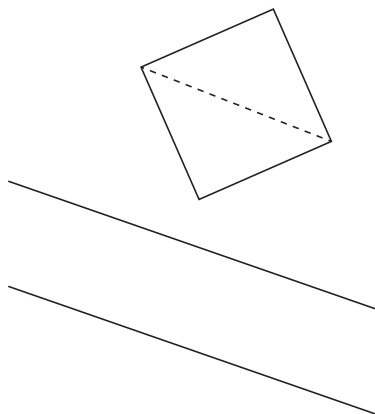
Das provas que estão com o diretor, o total recolhido dos alunos faltantes excede em quatro unidades o total das que foram impressas para o caso de haver algum problema.

Assim, o número de alunos matriculados, em cada turma dessa escola, é igual a

- A 50.
- B 45.
- C 40.
- D 35.
- E 30.

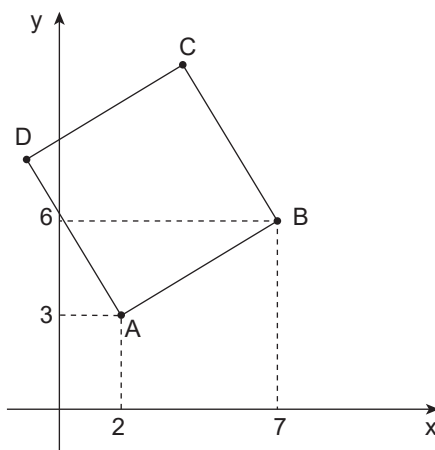
Certa empresa irá construir uma sede própria para a sua filial em uma grande cidade brasileira. Com o intuito de inovar no projeto do edifício que abrigará a filial e impressionar os novos clientes, os engenheiros responsáveis decidiram que o prédio teria base quadrada e seria construído de forma que a diagonal da base fosse paralela à calçada, como na figura 1, a seguir:

Figura 1



Para começar o projeto, os engenheiros usaram um plano cartesiano, figura 2, para facilitar os cálculos e determinar exatamente as coordenadas da base do edifício.

Figura 2



Porém, antes de viajar de volta para a matriz da empresa, o engenheiro calculista só especificou que o ponto $A = (2, 3)$ e que o ponto $B = (7, 6)$.

Para prosseguirem com o projeto, os demais engenheiros determinaram que as coordenadas dos pontos C e D são, respectivamente,

- A (4, 11) e (-1, 8).
- B (4, 11) e (-1, 9).
- C (3, 12) e (-2, 7).
- D (3, 11) e (-2, 8).
- E (4, 13) e (-1, 7).

QUESTÃO 156

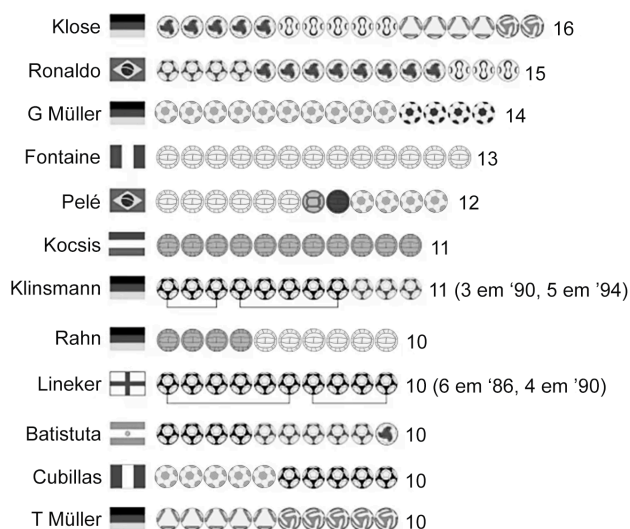
OF60

Quem marcou mais gols até a Copa do Mundo de Futebol de 2018?

A Alemanha é uma máquina de fazer gols. Miroslav Klose balançou a rede 16 vezes em quatro copas. Ele pendurou as chuteiras em 2016, mas foi à Rússia como integrante da delegação técnica da Alemanha. Ronaldo Fenômeno é o segundo maior artilheiro da história das copas. Marcou 15 gols, sendo oito deles em 2002. Confira os dados a seguir:

Artilheiros da Copa do Mundo

Gols marcados em jogos de Copa do Mundo

**Bola usada em cada um dos Mundiais**Disponível em: <<https://www.terra.com.br>>. Acesso em: 30 jul. 2018.

Com base nas informações anteriores, entre os cinco maiores artilheiros da Copa do Mundo, qual tem a maior média de gols por participação em copas?

- A Klose.
- B Ronaldo.

- Ⓒ G Müller.
- Ⓓ Fontaine.
- Ⓔ Pelé.

QUESTÃO 157 L18A

Um atleta comprou um novo tênis de corrida e reparou que a cada 30 km a sola desgasta 0,1 cm. Ele decidiu que, quando fossem gastos 1,75 cm, trocaria seu tênis.

Ele corre 5 km por dia, portanto o número de dias que deverá correr até trocar o tênis é igual a

- Ⓐ 25.
- Ⓑ 50.
- Ⓒ 75.
- Ⓓ 95.
- Ⓔ 105.

QUESTÃO 158 UVPX

Uma das partes mais sensíveis do corpo humano são os dedos, que podem sentir objetos muito pequenos. Os cientistas estimam que nossa sensibilidade seria capaz de sentir uma casa, se a Terra fosse esférica e possuísse raio de 6 cm.

Uma pessoa, ao ler o artigo com a informação anterior, resolve estimar o tamanho dessa casa aferida pelos pesquisadores na estrutura esférica de raio 6 cm.

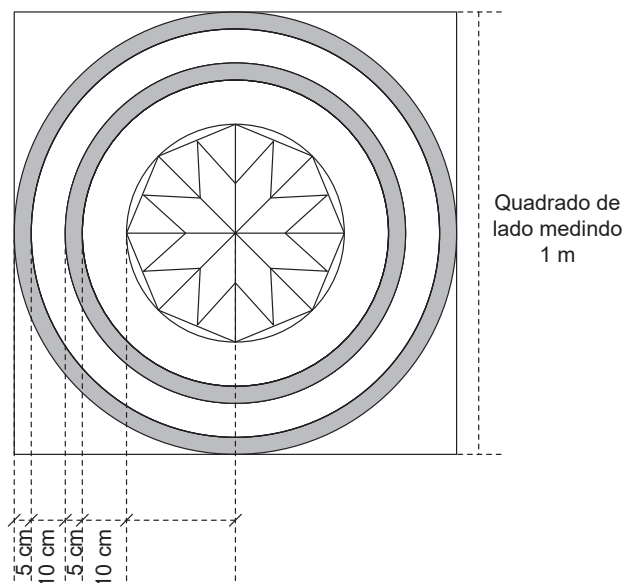
Para estabelecer a medida, foi usado o raio médio da Terra de 6 390 km, bem como a altura de uma casa de 5 m.

O valor aproximado encontrado na estimativa, em micrômetros ($1 \cdot 10^{-6}$ metros), para a altura da casa foi de

- Ⓐ 0,019.
- Ⓑ 0,023.
- Ⓒ 0,030.
- Ⓓ 0,039.
- Ⓔ 0,047.

QUESTÃO 159 MZVS

Determinada empresa de cerâmica montou um *showroom* de um novo modelo de mosaico constituído de várias regiões circulares e poligonais, representado na figura a seguir:



As regiões sombreadas dos anéis circulares são fabricadas com um material diferente das demais regiões, portanto possuem custos diferentes. O custo total de um mosaico pode ser estimado por $C(x) = 3x + 200$, sendo x o valor da área total das regiões sombreadas, em cm^2 e o custo, em reais.

Considerando que $\pi = 3$, o custo encontrado para a peça foi

- Ⓐ R\$ 6 800,00.
- Ⓑ R\$ 6 900,00.
- Ⓒ R\$ 7 000,00.

- D R\$ 7 200,00.
- E R\$ 7 400,00.

QUESTÃO 160 ===== WSCG

A exposição aos raios solares das 10h às 16h é considerada prejudicial à saúde por aumentar as chances de se desenvolver câncer de pele. Por isso, um determinado clube cobra valores diferenciados de acordo com o horário, a saber:

Horário	Taxa de entrada	Valor por hora
8 às 10 horas	R\$ 10,00	R\$ 2,00
10 às 16 horas	R\$ 20,00	R\$ 6,00
16 às 18 horas	R\$ 15,00	R\$ 4,00

A taxa de entrada é cobrada de acordo com o horário de chegada, mas o valor por hora varia de acordo com o preço tabelado do período.

Uma pessoa que chegar às 9h e sair às 14h terá pago ao clube o valor total igual a

- A R\$ 20,00.
- B R\$ 36,00.
- C R\$ 40,00.
- D R\$ 50,00.
- E R\$ 56,00.

$$R\$ 12,00 + R\$ 24,00 = R\$ 36,00.$$

QUESTÃO 161 ===== 1LPP

De acordo com o *site* do Palácio do Planalto, a Lei n. 8 213, de 24 de julho de 1991, decreta que toda empresa com 100 ou mais empregados está obrigada a preencher de 2% a 5% dos seus cargos com beneficiários reabilitados ou pessoas com deficiência, habilitadas, na seguinte proporção:

I – até 200 empregados	2%;
II – de 201 a 500	3%;
III – de 501 a 1 000	4%;
IV – de 1 001 em diante	5%.

Uma empresa, que contava com 1 500 funcionários e estava de acordo com a referida lei, precisou passar por uma reestruturação e demitir 21% do quadro de funcionários. Após essas mudanças, o número de colaboradores PCD (Pessoa com Deficiência) diminuiu 40%.

Após a reestruturação, para manter-se de acordo com a lei, essa empresa deverá contratar, no mínimo, mais quantos funcionários PCD?

- A 5
- B 15
- C 30
- D 45
- E 60

QUESTÃO 162 AF6D

Os juros de mora são uma pena ao devedor, calculada a juros simples, pelo atraso no pagamento. Eles atuam como uma indenização pelo não cumprimento de uma obrigação.

Uma pessoa vai fazer o pagamento de um boleto no valor de R\$ 550,00, que está vencido há 20 dias. Sobre o valor do documento, há uma multa de 2%, além de 1% ao dia de juros de mora, como mostra a imagem a seguir:

Banco emissor do boleto bancário: 000 00000.00000 00000.000000 00000.000000 0 000000000000000

Local de Pagamento: Até o vencimento em qualquer agência bancária. Após o vencimento somente no banco emissor. Vencimento

Cedente: Agência/Código Cedente

Data Documento: Número do Documento: Espécie Doc.: Aceite: Data Processamento: Nosso Número

Uso do Banco: Carteira: Espécie: Quantidade: (x) Valor: (-) Valor do Documento: 550,00

Instruções: (-) Desconto: (+) Mora/Multa: (+) Outros Acréscimos: (=) Valor Cobrado

Sacado: Ficha de compensação Autenticação Mecânica

Qual será o valor total pago em reais?

- A 561,00
- B 555,50
- C 566,50
- D 660,00
- E 671,00

QUESTÃO 163 2JC7

Um empresário investiu R\$ 6 000,00 numa aplicação feita no sistema de juros simples, a uma taxa de juros de 18% ao ano, durante um certo tempo t , em meses.

Os juros dessa aplicação seriam usados para pagar uma viagem ao final do ano para ele e toda sua família.

Para saber qual seria o montante final M da aplicação, o empresário elaborou uma expressão algébrica para descrever essa quantia em função do tempo t , em meses.

Essa expressão é representada por

- A $M = 6\,000 \cdot (1,18)^t$
- B $M = 6\,000 \cdot (1,015)^t$
- C $M = 6\,000 + 90t$
- D $M = 6\,000 + 1\,080t$
- E $M = 6\,000 + 90^t$

QUESTÃO 164 VNJ2

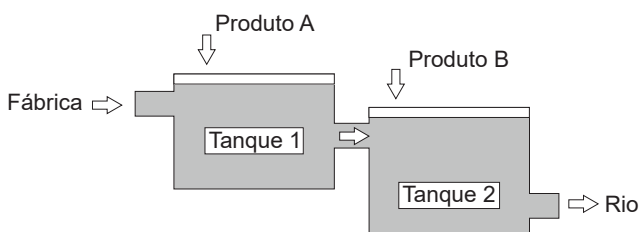
O dono de um cachorro gastava com seu animal, ainda filhote, 5 kg de determinada ração por mês, que custava R\$ 12,00/kg. Quando seu animal ficou adulto, passou a consumir 8 kg por mês de outra ração, que custava R\$ 14,40/kg.

O gasto mensal com o cachorro adulto, em relação ao gasto mensal com o filhote, teve um aumento de

- A 12%.
- B 24%.
- C 40%.
- D 60%.
- E 92%.

QUESTÃO 165 H664

O descarte de resíduos industriais sem o devido tratamento em rios é passível de severas multas por parte dos órgãos ambientais. Ciente disso, uma fábrica de gêneros alimentícios possui dois tanques interligados para purificar a água utilizada na produção e retorná-la para o rio, conforme esquema a seguir:



No tanque 1, a cada x litros que entram, são adicionados $0,02x$ litros de um produto A, formando uma mistura. Quando a mistura chega ao tanque 2, a cada y litros presentes são adicionados $0,01y$ litros de um produto B.

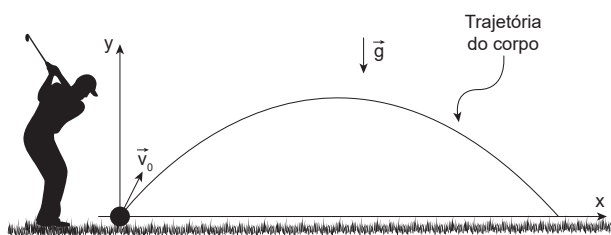
Sabendo que não há perda de volume nas reações envolvidas, a quantidade de litros descartados no rio, caso venham da fábrica 50 000 litros de resíduos, é igual a

- A 50 500.

- B 50 750.
- C 51 000.
- D 51 500.
- E 51 510.

QUESTÃO 166 ===== QZNS

Um jogador de golfe faz uma tacada em que a bola tem velocidade inicial V_0 igual a 20 m/s, formando um ângulo de 60° com a horizontal, obtendo um alcance horizontal igual a D_1 .



O alcance horizontal (D) atingido pela bola é dado pela expressão $D = \frac{V_0^2 \cdot \text{sen}(2\alpha)}{g}$, em que g é a aceleração

da gravidade, 10 m/s^2 , e α é o ângulo formado pelo vetor velocidade \vec{V}_0 e o solo.

Considerando 1,73 como uma aproximação para a raiz de 3 e desprezando a resistência do ar, quantos metros na horizontal essa bola poderia atingir a mais que a distância D_1 , caso o alcance obtido fosse máximo?

- A 2,4 metros.
- B 3,4 metros.
- C 4,4 metros.
- D 5,4 metros.
- E 6,4 metros.

QUESTÃO 167 ===== J3TN

A microempresária Valéria resolveu abrir em sua casa uma fábrica de bolos feitos com farinha integral. Com isso, comprou formas com as dimensões especificadas na figura a seguir:



Valéria fez um bolo e o pesou, ainda na forma, obtendo 1,248 kg. Após retirá-lo da forma, ela calculou a razão entre a massa do bolo, em g, e o volume da forma, em cm^3 , obtendo um valor igual a

- A 0,750.
- B 0,625.
- C 0,500.
- D 0,225.
- E 0,250.

QUESTÃO 168 5MHP

Uma loja de presentes possuía em seu estoque algumas molduras e canecas para venda. Na parte da manhã de um certo dia, foram vendidas 25 canecas e 10 molduras, ficando na loja a razão entre canecas e molduras igual a $\frac{1}{2}$.

Na parte da tarde, foram vendidas mais cinco canecas e 20 molduras, ficando a razão entre canecas e molduras igual a $\frac{2}{3}$.

O total de molduras que haviam inicialmente na loja é igual a

- A 35.
- B 45.
- C 50.
- D 55.
- E 60.

QUESTÃO 169 K1H5

O dono de uma academia, no início do mês, levantou alguns dados entre os clientes de seu estabelecimento, constatando que:

- O número de mulheres é o dobro do de homens;
- A média das massas das mulheres é de 60 kg;
- A média das massas dos homens é de 72 kg.

De acordo com as informações, a média das massas de todos os clientes dessa academia, em kg, é igual a

- A 60.
- B 62.
- C 64.
- D 66.
- E 68.

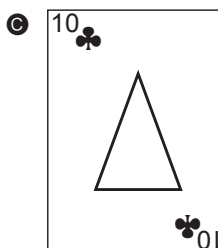
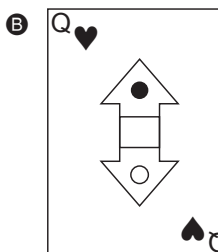
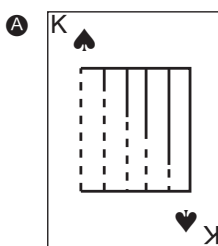
QUESTÃO 170 RB29

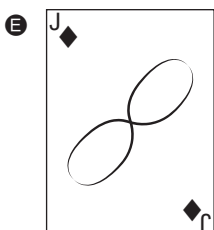
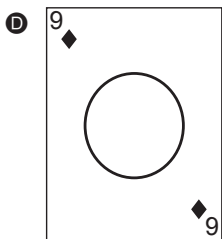
Um mágico, de posse de um baralho cuja disposição das cartas era conhecida por ele, chamou seus filhos e seus sobrinhos para lhes apresentar o seguinte truque:

O mágico embaralhava, sem rotações, as cartas. Em seguida, com as faces das cartas voltadas para baixo e para a horizontal, pedia que alguém escolhesse uma delas, retirasse a carta do baralho, observasse qual delas era e a retornasse ao baralho na mesma posição. O segredo do truque dava-se quando o mágico, disfarçadamente, rotacionava o baralho horizontalmente em 180° , em torno do seu centro, para então colocar a carta tirada pelo participante, e embaralhava, sem rotações, as cartas novamente.

Feito isso, o mágico conseguia, ao olhar as cartas do baralho, “adivinhar” qual era aquela escolhida pelo participante, uma vez que a disposição dela, após a rotação das demais cartas, era diferente da inicialmente determinada por ele.

De acordo com essas informações, qual das cartas a seguir deve estar fora desse baralho para que o truque funcione?





QUESTÃO 171 ===== 59TU

A partir de determinada temperatura, as proteínas presentes em vacinas sofrem o processo de desnaturação, ou seja, perdem as suas propriedades iniciais, o que compromete a eficiência delas no combate a doenças. Certo *pet shop* trabalha com uma vacina que se desnatura aos 11,5 °C, por isso, ela é acondicionada em um frasco mantido a 4,0 °C.

Caso haja queda de energia, o conteúdo do frasco se aquece segundo a função:

$$y(t) = 4 + 1,5t$$

Na qual $y(t)$ é a temperatura em graus Celsius (°C) e t é o tempo em horas.

Sabendo que o fornecimento de energia foi interrompido às 22h, sendo reestabelecido às 6h, as vacinas se desnaturaram às

- A 0h.
- B 2h.
- C 3h.
- D 4h.
- E 5h.

QUESTÃO 172 ===== RRHX

Certo estacionamento, com o intuito de aumentar o número de clientes, decide oferecer uma promoção. Serão cobrados R\$ 8,00 pela primeira hora de permanência do veículo e R\$ 2,00 a cada hora adicional. Porém, o estacionamento não contabiliza intervalos de tempo fracionados, ou seja, se o usuário utilizar o estacionamento por uma hora e um minuto, ele pagará R\$ 10,00 (valor equivalente a 2 horas de permanência).

Os proprietários do estacionamento sabem que o gasto diário para mantê-lo funcionando é de R\$ 550,00. Em um determinado dia, com pouco movimento, o estacionamento contabilizou 110 horas de utilização. Ao conferir os dados, o gerente percebeu que não houve prejuízo para o estabelecimento.

O número mínimo de veículos que passaram pelo estacionamento nesse dia foi

- A 48.
- B 52.
- C 54.
- D 55.
- E 56.

QUESTÃO 173 ØLYK

Em um dia de engarrafamento em uma rodovia de pista simples, foi noticiado pelos meios de comunicação 4,2 km de trânsito lento. Um carro tem em média 3 950 mm e o espaço entre um carro e outro, em média, é de 2,05 m.

O número de carros envolvidos nesse engarrafamento é, aproximadamente,

- A 532.
- B 636.
- C 700.
- D 743.
- E 809.

QUESTÃO 174 TP4F

Com o início das aulas na faculdade, Mariana decidiu que deveria comprar algumas peças de roupas e sapatos para renovar seu guarda-roupas. Ela pesquisou e encontrou uma loja em promoção.

A tabela a seguir mostra o preço original e o preço promocional dos produtos.

Tipo	Preço original	Preço promocional
Blusa	R\$ 39,00	R\$ 32,00
Calça	R\$ 120,00	R\$ 108,00
Tênis	R\$ 180,00	R\$ 168,00

No total, Mariana adquiriu dez peças, gastando R\$ 820,00.

Sabendo que a garota comprou três calças, o total economizado por ela, por ter comprado as peças com valores promocionais, foi de

- A R\$ 90,00.
- B R\$ 92,00.
- C R\$ 95,00.
- D R\$ 98,00.
- E R\$ 100,00.

QUESTÃO 175 RZYØ

Alfa Orionis, também conhecida como Betelgeuse, é uma estrela vermelha e supergigante, localizada na constelação de Órion. Seu diâmetro varia de 500 a 900 vezes o do Sol, e sua idade foi estimada em 6×10^6 anos.

Um astrônomo, comparando os parâmetros de Betelgeuse com os de uma estrela recém-descoberta, estimou que a idade dessa nova estrela era cerca de 50 vezes a idade de Betelgeuse.

A idade, em anos, da estrela recém-descoberta corresponde a

- A 3×10^8 .

- B 3×10^9 .
- C 3×10^{10} .
- D 3×10^{11} .
- E 3×10^{12} .

QUESTÃO 176 ===== 7CYC

Uma empresa de *telemarketing* possui 20 funcionários que realizam, cada um, 12 ligações por hora diariamente, trabalhando 8 horas por dia.

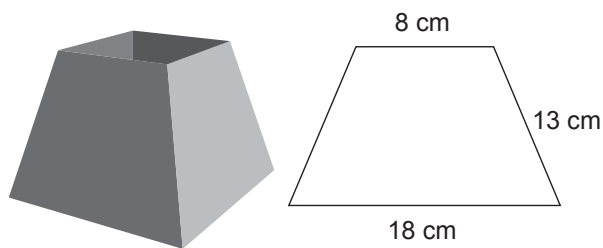
Para uma demanda extraordinária, essa empresa precisará realizar 480 ligações no sábado.

O número de funcionários, com o mesmo rendimento dos que trabalham nos outros dias, trabalhando por 8 horas desse sábado, necessários para cumprir a meta estabelecida é igual a

- A 5.
- B 8.
- C 10.
- D 12.
- E 15.

QUESTÃO 177 ===== ZG47

Uma artesã deseja montar abajures cujas faces das cúpulas são quatro trapézios isósceles congruentes de madeira, conforme a imagem a seguir:



Para o acabamento, ela pintará, apenas do lado externo, as faces do abajur de branco. Para isso, ela comprou 1 L de tinta branca, que tem rendimento para pintar uma área de $1,872 \text{ m}^2$.

A quantidade de cúpulas de abajur que poderão ser pintadas completamente com toda a tinta comprada é igual a

- A 3.
- B 30.
- C 48.
- D 120.
- E 156.

QUESTÃO 178 ===== XJZX

Joana é botânica e trabalha em um instituto de pesquisa de vida vegetal. Seu mais recente projeto consiste em observar e modelar o crescimento de uma espécie vegetal em extinção em uma determinada área.

Para modelar o crescimento dos vegetais, Joana anotou diariamente, durante 30 dias, o tamanho médio, em cm, que um conjunto de indivíduos da espécie vegetal ameaçada alcançava. Ela, então, decidiu utilizar esses dados para construir uma função de variável real com domínio nos naturais, cuja expressão é $f(x) = \sqrt{x+5}$, em que:

- $f(1)$ representa a altura das plantas ao final do primeiro dia;
- $f(2)$, ao final do segundo dia, e assim por diante.

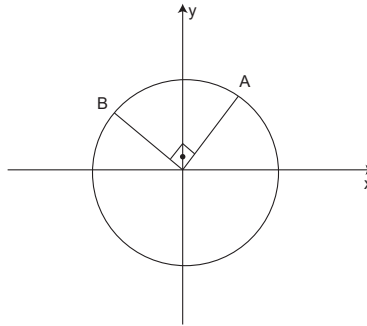
De acordo com o texto, a variação do tamanho médio das plantas observada entre o 4º e 20º dia é igual a

- A 1.
- B 2.
- C 9.
- D 16.
- E 25.

QUESTÃO 179

1DRP

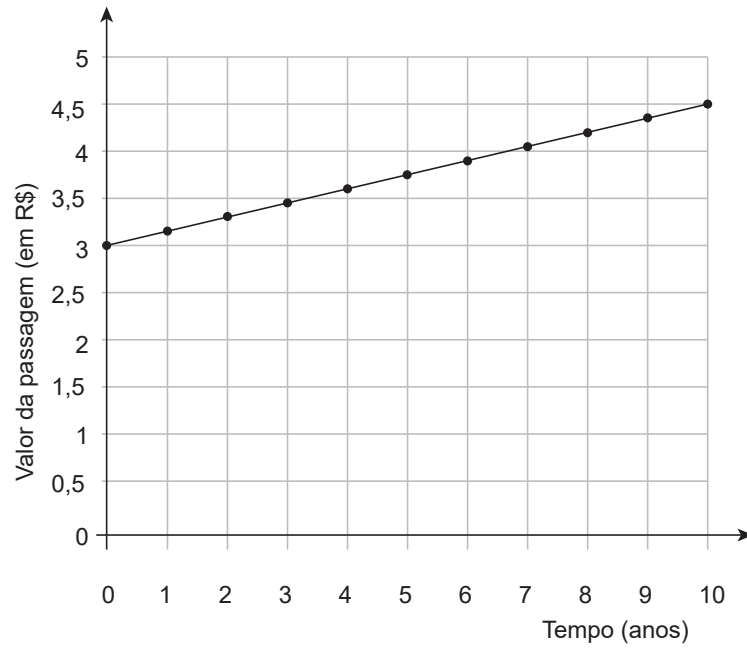
O projeto de uma praça circular de 10 m de diâmetro foi elaborado de tal forma que foi inserido um sistema cartesiano, com origem no centro da praça, conforme a figura a seguir. Nesse projeto, constam bancos na praça nos pontos A e B.



Sabe-se que as coordenadas do ponto A são $(3, 4)$ e que os raios traçados nos pontos A e B são perpendiculares. Nessas condições, as coordenadas do ponto B são

- A $(-4, 3)$.
- B $(-3, 4)$.
- C $(-2, 4)$.
- D $(-3, 3)$.
- E $(-4, 2)$.

O gráfico a seguir mostra o preço das passagens de ônibus ao longo do tempo, considerando que seu valor cresça linearmente, em reais, nos últimos dez anos em uma determinada cidade brasileira.



Com base na análise do gráfico, a expressão que representa o valor da passagem de ônibus P , em reais, em função do tempo t , em anos, nesse município é igual a

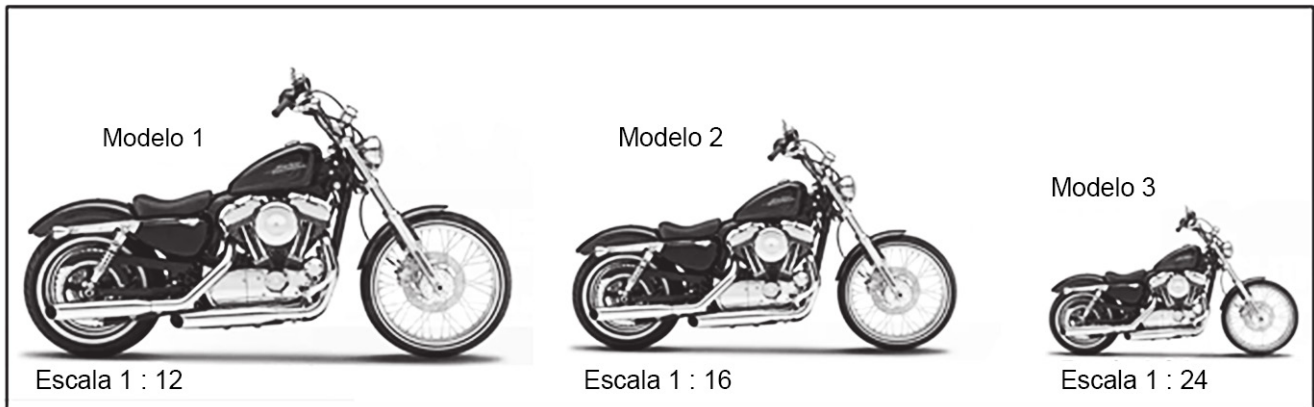
- A $P(t) = 0,15t$
- B $P(t) = 0,15t + 3$
- C $P(t) = 0,15t + 4,5$
- D $P(t) = 1,5t + 3$
- E $P(t) = 10t + 3$

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136 TR0V

Um colecionador de veículos em miniatura pretende adicionar um novo item ao seu acervo. Em um *site* especializado, encontrou a réplica de um modelo de motocicleta disponível para compra em três escalas distintas de miniaturas: 1 : 12, 1 : 16 e 1 : 24, conforme ilustrado a seguir. O comprimento original da motocicleta é 2,40 m.



Disponível em: <www.machinecult.com.br>. Acesso em: 24 set. 2019 (Adaptação).

Ao analisar o modelo 3, ele percebeu que sua ilustração tinha apenas 3 cm de comprimento. Para serem apresentados no *site*, todos os desenhos tiveram a mesma taxa de redução quando comparados às réplicas.

Nessas condições, a soma dos comprimentos dos desenhos das miniaturas, em centímetros, é:

- A 10,0
- B 13,0
- C 13,3
- D 13,5
- E 14,4

QUESTÃO 137

FAOX

Uma empresa fabrica eixos cilíndricos com cinco diâmetros distintos. O departamento de controle de qualidade trabalha com diferentes níveis de tolerância dimensional, de acordo com o diâmetro da peça. Além disso, foram separadas dez peças, numeradas de 1 a 10, duas de cada diâmetro, para que fosse feita uma análise dimensional. As informações de tolerâncias e medidas obtidas estão apresentadas nas tabelas a seguir:

Tabela 1 – Tolerâncias dimensionais de acordo com o diâmetro do eixo

Diâmetro (mm)	6,35	9,525	12,7	25,4	38,1
Tolerância acima (mm)	+0,04	+0,06	+0,08	+0,10	+0,20
Tolerância abaixo (mm)	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,08

Tabela 2 – Medidas das peças analisadas pelo controle de qualidade

Diâmetro (mm)									
6,35		9,525		12,7		25,4		38,1	
Peça 1	6,38	Peça 3	9,490	Peça 5	12,77	Peça 7	25,48	Peça 9	38,13
Peça 2	6,32	Peça 4	9,575	Peça 6	12,67	Peça 8	25,33	Peça 10	38,01

São aprovadas as peças que estão dentro das tolerâncias especificadas. Caso não estejam, haverá retrabalho ou descarte.

Dessa maneira, entre as dez peças apresentadas, o número de aprovações foi:

- A 2
- B 3
- C 5
- D 6
- E 7

QUESTÃO 138

8EUS

Um determinado clube de futebol teve uma diminuição considerável na quantidade de sócios torcedores, o que poderia afetar diretamente suas receitas. Dessa maneira, foi solicitado ao departamento de *marketing* que elaborasse um *slogan* para atrair os torcedores que haviam se desligado do plano de fidelidade.

O *slogan* enviado, para análise da diretoria, foi o seguinte: “Se você me abandona, então não temos uma história juntos”. Sabe-se que esse *slogan* teve que ser reescrito, mantendo o sentido original, antes de ser aprovado.

Com base nessas informações, o *slogan* adotado foi:

- A “Se você me abandona, então temos que estar juntos”.
- B “Se temos uma história juntos, então você me abandona”.
- C “Se você me abandona, então não temos que estar juntos”.
- D “Se temos uma história juntos, então você não me abandona”.
- E “Se não temos uma história juntos, então você não me abandona”.

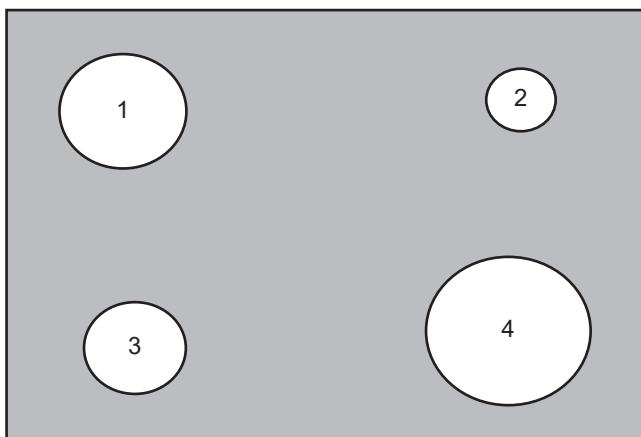
- 1ª fase: acertar dois buracos ímpares ou o buraco 4.
- 2ª fase: acertar um buraco par e um buraco ímpar.
- 3ª fase: acertar dois buracos pares e o buraco 3 ou apenas dois buracos ímpares.

Para ganhar o jogo, passando por todas as fases, o aluno deve acertar no mínimo

- A três bolas.
- B cinco bolas.
- C seis bolas.
- D sete bolas.
- E nove bolas.

QUESTÃO 139

Em certa gincana escolar, uma das provas era o tiro ao alvo, na qual os alunos deveriam acertar bolas em um painel, ilustrado a seguir:



A fim de tornar o jogo mais interessante, o professor estipulou algumas regras para que os jogadores fossem passando de fase, de acordo com os acertos, a saber:

QUESTÃO 140

Um sistema de resfriamento é utilizado para manter a temperatura interna de uma câmara frigorífica dentro de especificações técnicas predefinidas, conforme o quadro a seguir:

Temperatura externa (T)	Temperatura interna
$T < 0 \text{ } ^\circ\text{C}$	Igual à temperatura externa
$0 \text{ } ^\circ\text{C} \leq T < 10 \text{ } ^\circ\text{C}$	15 °C abaixo da temperatura externa
$10 \text{ } ^\circ\text{C} \leq T < 20 \text{ } ^\circ\text{C}$	20 °C abaixo da temperatura externa
$20 \text{ } ^\circ\text{C} \leq T < 30 \text{ } ^\circ\text{C}$	25 °C abaixo da temperatura externa

Certo dia, a temperatura externa variou de $-3 \text{ } ^\circ\text{C}$ a $23 \text{ } ^\circ\text{C}$.

A menor temperatura registrada dentro da câmara frigorífica, nesse dia, foi de:

- A -3°C
- B -5°C
- C -15°C
- D -20°C
- E -25°C

QUESTÃO 141 FPE5

Asteroide de grandes dimensões passa perto da Terra neste domingo

O Observatório Nacional informou que um asteroide de grandes dimensões passa perto da Terra neste domingo, mas que não há risco de colisão. O objeto, identificado como 2013FK, tem 94 metros de diâmetro e passará a uma distância segura, de 2,7 milhões de quilômetros do planeta.

Em 2017 são previstas mais de 65 aproximações com asteroides – nenhuma oferece riscos à Terra. No dia 12 de outubro, outro objeto, menor – com 19 metros de diâmetro – chegará ainda mais perto: 38 400 quilômetros da superfície do planeta. O valor equivale a um décimo da distância entre o nosso planeta e a Lua. Mesmo assim, não há risco de colisão.

Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br>>. Acesso em: 13 mar. 2018.

De acordo com os dados, a distância que o asteroide identificado como 2013FK passará da Terra é X vezes maior do que a distância entre a Terra e a Lua.

O valor aproximado de X é:

- A 0,07
- B 0,7
- C 7
- D 70
- E 700

QUESTÃO 142 62KF

O Código Penal Brasileiro atual permite a progressão de pena do regime fechado para o semiaberto e deste para o aberto. O tempo para a mudança de regime varia de acordo com o tipo de crime cometido.

Um condenado primário ou reincidente, em caso de crimes comuns, tem que pagar $\frac{1}{6}$ da pena inicial no regime fechado para ir para o regime semiaberto e depois mais $\frac{1}{6}$ do restante da pena para ir para o regime aberto.

No caso do condenado primário por crime hediondo ou equiparado, a fração para os cálculos de progressão é de $\frac{2}{5}$ da pena inicial no regime fechado para ir para o regime semiaberto e depois mais $\frac{2}{5}$ do restante da pena para ir para o regime aberto.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO PARANÁ.
Disponível em: <<http://www.criminal.mppr.mp.br>>.
Acesso: 18 fev. 2019 (Adaptação).

Considere duas pessoas condenadas, uma por crime comum e a outra por crime hediondo, ambas primárias, e com penas de 6 anos e 25 anos, respectivamente.

Nessas condições de mudança dos regimes das penas, a diferença entre o maior e o menor tempo para cada pessoa alcançar o regime aberto será

- A 17 anos e 10 meses.
- B 16 anos.
- C 14 anos e 10 meses.
- D 14 anos e 2 meses.
- E 4 anos e 10 meses.



QUESTÃO 143 LHKV

Em certa gráfica, foram feitas cópias de algumas páginas de um livro para se preparar uma apostila de Matemática com quatro capítulos. As páginas do livro que correspondem a cada capítulo da apostila estão apresentadas no quadro a seguir:

Capítulo	Páginas
1	1 a 35
2	46 a 70
3	78 a 96
4	117 a 127

Sabendo que foi realizada apenas uma cópia de cada página solicitada, essa apostila de Matemática terá um número de páginas igual a

- A 82.
- B 86.
- C 90.
- D 92.
- E 98.

QUESTÃO 144 DLQQ

Em uma determinada fábrica, um AGV (veículo autoguiado) deve transportar as peças metálicas produzidas de um lado para o outro do galpão.

A capacidade desse veículo é de 50 kg e nele cabem até quatro peças. Contudo, para diminuir o número de manutenções do AGV, a fábrica não utiliza a carga máxima. As peças que são fabricadas e carregadas são de 5, 11, 14 e 16 kg.

A carga máxima, em quilos, que pode ser efetivamente colocada sobre esse AGV, nessa fábrica, é igual a

- A 44.
- B 46.
- C 47.
- D 48.
- E 49.

QUESTÃO 145 A69D

Determinação do teor de álcool na gasolina

Segundo a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), a porcentagem obrigatória de etanol anidro combustível que deve ser adicionado à gasolina é de 25%. Para saber se você está sendo enganado ou não, existe um teste bastante simples que pode ser realizado, chamado de “teste da proveta”.

Você vai precisar de uma proveta de 100 mL, 50 mL da gasolina que se deseja analisar e 50 mL de solução de cloreto de sódio (NaCl). Com a boca tampada, misture a gasolina e a solução, mas não agite. A água retirará o álcool que estava misturado na gasolina. Para sabermos, então, se a quantidade de etanol que tinha na gasolina estava dentro dos parâmetros estabelecidos por lei, basta ver quanto de álcool foi retirado dela. Faz-se uma regra de três para saber quanto isso representa em porcentagem.

Disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/>>. Acesso em: 08 nov. 2017 (Adaptação).

Desconfiado da qualidade do combustível de um posto, um motorista, que abastece sempre com gasolina, adapta o experimento para testar se o combustível está de acordo com as normas. Em um recipiente de vidro, ele despeja 400 mL de gasolina e 400 mL de solução de cloreto de sódio (NaCl). Após o fim do teste, o volume ocupado por gasolina sem álcool foi de 288 mL.

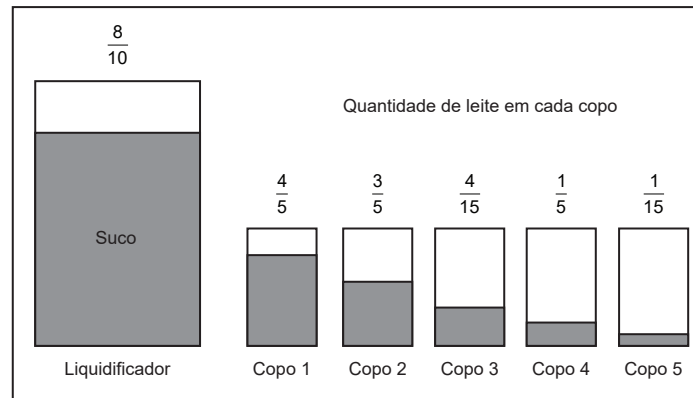
Ele concluiu, então, que a gasolina estava adulterada, pois a porcentagem de álcool encontrada no combustível foi de

- A 11,2%.
- B 12,5%.
- C 25,0%.
- D 28,0%.
- E 64,0%.

QUESTÃO 146

FJD8

Maria está preparando uma bebida que utiliza dois ingredientes distintos: suco de morango e leite. Sabe-se que $\frac{8}{10}$ do volume total do liquidificador já se encontram preenchidos com suco de morango, devendo ser adicionado leite até que o recipiente esteja totalmente cheio. Para isso, ela dispõe de copos iguais, com $\frac{1}{3}$ da capacidade total do liquidificador cada. Porém, estes estão preenchidos com uma quantidade menor de leite do que a que seriam capazes de armazenar, conforme indicado na figura.



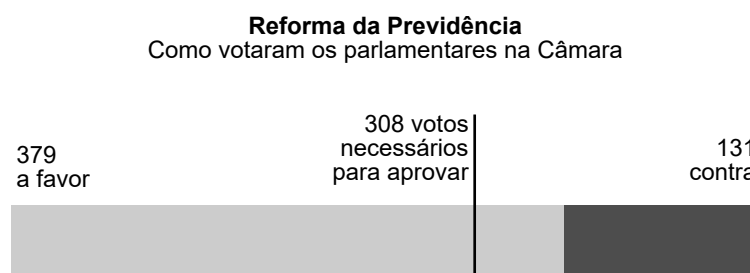
Para que se atinja exatamente a capacidade máxima do liquidificador usando apenas o conteúdo de um desses recipientes, Maria deve escolher o copo

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 4.
- E 5.

QUESTÃO 147

7NJ3

O plenário da Câmara dos Deputados aprovou o texto-base da reforma da previdência no dia 10 de julho de 2019. A matéria precisava de 308 votos favoráveis para ser aprovada. A imagem seguinte mostra o resultado da votação.



Disponível em: <www.migalhas.com.br>. Acesso em: 11 jul. 2019 (Adaptação).



De acordo com as informações, a quantidade de votos necessários para a aprovação representou, em relação ao total de votos, um percentual aproximado igual a

- A 14%.
- B 36%.
- C 45%.
- D 55%.
- E 60%.

QUESTÃO 148 ===== 6PZZ

No passado, comerciantes ingleses usavam, como medida, a braça romana, que equivale a 12 pés ou, ainda, a 3,6 metros. Os historiadores contam que o rei Henrique I, no século XII, introduziu como unidade de medida oficial a ulna, que equivale à metade da braça romana.

Considere que uma embarcação de 180 pés foi construída e que uma pessoa buscou estabelecer o equivalente dessa medida na unidade ulna.

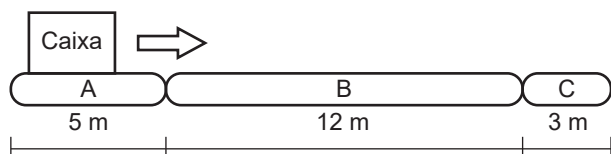
O valor encontrado por essa pessoa é igual a

- A 15.
- B 20.
- C 25.
- D 30.
- E 35.

QUESTÃO 149 ===== 9L7L

Uma esteira transportadora de 20 m de comprimento está dividida em três trechos: A, B e C. Devido às características do processo, em cada trecho é desenvolvida uma velocidade distinta, conforme as informações a seguir:

Trecho	A	B	C
Velocidade (m/s)	1,0	1,2	0,4



Sabendo-se que a esteira não fica parada durante o processo, o tempo para que uma caixa seja transportada do ponto inicial para o ponto final da esteira, em segundos, é de

- A 5,0.
- B 7,5.
- C 17,3.
- D 20,6.
- E 22,5.

QUESTÃO 150 ===== 1PDG

Jorge está organizando sua coleção de livros em três caixas pretas opacas, numeradas de 1 a 3, que se encontram tampadas. No meio do processo, chega Miguel, filho de Jorge, que faz a seguinte afirmação a respeito dos livros que já foram guardados pelo pai: "Todos os livros estão na caixa 1".

Se Jorge negou a afirmação do filho, mesmo sem abrir ou pegar as caixas, ele respondeu que

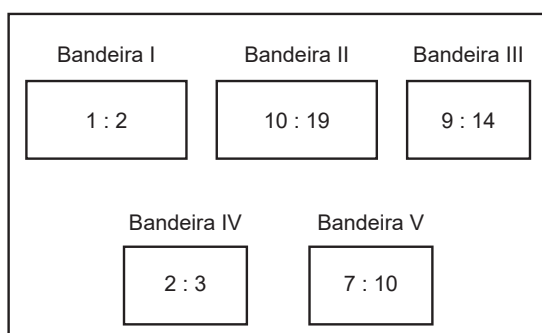
- A nenhum livro está na caixa 1.
- B nenhum livro está nas caixas 2 ou 3.
- C pelo menos um livro está na caixa 1.
- D pelo menos um livro não está na caixa 1.
- E pelo menos um livro não está na caixa 2.



QUESTÃO 151 ===== G4CW

Um dos principais fatores que são levados em conta na confecção de uma bandeira é a proporção entre a largura e o comprimento.

Em uma gincana escolar, cada uma das cinco equipes participantes confeccionou a bandeira de um país, respeitando as proporções originais, conforme a figura a seguir, que indica a proporção largura : comprimento de cada modelo.



Sabendo que a largura de todas as bandeiras foi padronizada em 2 m pela comissão organizadora da gincana, o maior comprimento é o da bandeira

- A I.
- B II.
- C III.
- D IV.
- E V.

QUESTÃO 152 ===== YBL2

Cinco amigos, André, Bruna, Caio, Daniela e Eduardo, quando ainda eram crianças, apostaram em qual ordem eles iriam se casar, quando se tornassem adultos, e escreveram suas apostas em um pedaço de papel. Colocaram os cinco palpites dentro de uma caixinha e a enterraram no quintal da casa dos pais de André. Anos depois, após os cinco terem se casado eles se lembraram da brincadeira e decidiram desenterrar a caixinha. Eles decidiram que aquele amigo que tivesse acertado qual deles seria o(a) terceiro(a) amigo(a) a se casar ganharia um prêmio.

Sabendo-se que

- André se casou antes de Bruna e Caio;
- Bruna se casou antes de Daniela;
- Eduardo se casou antes de André;
- Daniela não foi a última dos amigos a se casar.

Após a conferência dos palpites foi constatado que apenas um deles acertou. GANHOU O PRÊMIO, O AMIGO QUE APOSTOU QUE O TERCEIRO DELES A SE CASAR SERIA

- A André.
- B Bruna.
- C Caio.
- D Daniela.
- E Eduardo.



QUESTÃO 153 VQ6T

O mistério dos números que intriga matemáticos há 70 anos

O número 6 174 parece, a princípio, não ter nada de especial, mas ele intriga matemáticos e entusiastas da teoria dos números desde 1949. Por quê? Bem, para entender, faça o seguinte:

Escolha qualquer número de quatro dígitos que seja composto por pelo menos dois dígitos diferentes, incluindo zero, por exemplo, 1 234.

Organize os dígitos em ordem decrescente, que em nosso exemplo seria 4 321.

Agora, organize os números em ordem crescente: 1 234.

Em seguida, subtraia o menor número do maior número: $4\ 321 - 1\ 234 = 3\ 087$.

E agora repita os últimos três passos.

Primeiro, organizamos os dígitos em ordem decrescente: 8 730. Depois, em ordem crescente: 0378. E subtraímos o menor do maior: $8\ 730 - 0\ 378 = 8\ 352$.

Novamente, reorganizamos os dígitos e os subtraímos: $8\ 532 - 2\ 358 = 6\ 174$.

Uma vez mais, reordenamos os dígitos e subtraímos: $7\ 641 - 1\ 467 = 6\ 174$.

De agora em diante, não vale a pena prosseguir, já que repetiríamos a mesma operação.

Assim, não importa com que número começamos, sempre se chegará a 6 174.

Foi estabelecido que o número máximo de passos é sete, ou seja, se você não alcançar 6 174 após usar a operação sete vezes, você terá cometido um erro nos seus cálculos e deverá tentar novamente.

Em outras investigações, descobriu-se que o mesmo fenômeno ocorre quando, em vez de começar com quatro dígitos, começa com três.

E não, isso não acontece em outros casos: somente com números de três ou quatro dígitos (pelo menos de dois a dez dígitos, que é o que foi testado).

Disponível em: <<https://g1.globo.com/>>. Acesso em: 18 nov. 2019.

O número de três dígitos intrigante para matemáticos é

- A 954.
- B 945.
- C 594.
- D 459.
- E 495.

QUESTÃO 154 4KNG

Jardas, milhas e pés são unidades de medida que frequentemente são utilizadas nos EUA. Uma jarda equivale a 91,44 cm, ou três pés.

Um turista brasileiro nos EUA verificou que, em seu guia de viagem, a distância entre dois lugares que seriam visitados por ele era de 20 000 pés, porém ele queria a mesma informação em metros.

De acordo com as informações, essa mesma distância, em metros, é aproximadamente igual a

- A 6 096.
- B 609 600.
- C 1 828 800.
- D 60 960 000.
- E 182 880 000.

QUESTÃO 155 U2XL

A tabela a seguir mostra uma comparação entre os valores das distâncias dos planetas ao Sol, em unidades astronômicas, determinadas por Copérnico, e os valores atuais.

Planeta	Copérnico	Moderno
Mercúrio	0,38	0,387
Vênus	0,72	0,723
Terra	1	1
Marte	1,52	1,52
Júpiter	5,22	5,2
Saturno	9,17	9,54

Em qual dos planetas descritos na tabela, Copérnico cometeu o maior erro, se comparado com os valores atuais?

- A Mercúrio
- B Vênus
- C Marte
- D Júpiter
- E Saturno



QUESTÃO 156 PSZ6

Para a fabricação de uma estante, foram compradas nove tábuas, sendo duas de 2 m de comprimento, que serão usadas como apoio vertical e determinam a altura do móvel. As outras sete, com 20 mm de espessura, serão usadas como prateleiras na posição horizontal.

O objetivo é montar uma estante usando todas as tábuas sem serrar pedaço algum de madeira e deixando as prateleiras igualmente espaçadas, com o maior espaçamento possível. A primeira e a última prateleira devem estar nas duas extremidades do móvel, sem ultrapassar os 2 m de altura.

A distância entre as prateleiras da estante, em centímetros, deverá ser de

- A 26,5.
- B 28,5.
- C 31,0.
- D 32,0.
- E 33,3.

QUESTÃO 157 YMHT

Uma pesquisa com 2 800 pessoas foi realizada para saber qual tipo de ligação oferecendo prestação de serviços elas recebem com maior frequência. As opções, entre as quais apenas uma poderia ser escolhida, foram: “bancos”, “cartão de crédito”, “operadoras de telefonia”, “operadoras de TV” e “não recebo esse tipo de ligação”.

O percentual de pessoas que responderam “cartão de crédito” foi igual ao de pessoas que responderam “não recebo esse tipo de ligação”. O percentual de pessoas que responderam “bancos” foi igual ao percentual de pessoas que responderam “operadoras de TV”, e esse percentual foi, ao mesmo tempo, metade do percentual de quem respondeu “operadoras de telefonia” e o dobro do percentual de quem respondeu “cartão de crédito”.

O número de pessoas entrevistadas que responderam “não recebo esse tipo de ligação” é

- A 28.
- B 280.
- C 560.
- D 1 120.
- E 2 520.

QUESTÃO 158 KYEX

A tabela a seguir mostra os preços de determinados produtos antes e depois da precificação de uma loja para um saldão de vendas.

	Preço antigo	Preço novo
A	R\$ 180,00	R\$ 150,00
B	R\$ 320,00	R\$ 285,00
C	R\$ 240,00	R\$ 225,00
D	R\$ 90,00	R\$ 72,00
E	R\$ 2,80	R\$ 1,90

O produto que teve a maior variação percentual no preço foi

- A A.
- B B.
- C C.
- D D.
- E E.



QUESTÃO 159 ===== ØJ4B

Para um dia dedicado a promoções, os lojistas de um *shopping* combinaram oferecer, durante esse dia, 40% de desconto sobre o preço de todo produto que estivesse exposto nas lojas. O proprietário de uma das lojas aumentou, uma semana antes do dia das promoções, o preço de todos os seus produtos em 10%.

Dessa forma, o desconto real oferecido por essa loja para os clientes no dia da promoção será de

- A 14%.
- B 30%.
- C 34%.
- D 36%.
- E 39%.

QUESTÃO 160 ===== SNA6

O animal mais lento do mundo é o bicho-preguiça, que desenvolve a velocidade média de 0,020 km/h. O animal mais rápido do mundo, por sua vez, é o falcão-peregrino, que alcança a velocidade de 360 km/h quando está caçando.

Disponível em: <www.peritoanimal.com.br>. Acesso em: 26 set. 2019 (Adaptação).

A razão entre as velocidades desenvolvidas pelo falcão-peregrino e o bicho-preguiça, nessa ordem, é de:

- A 18
- B 180
- C 1 800
- D 18 000
- E 180 000

QUESTÃO 161 ===== KRG1

No início do ano, o preço do morango sofreu aumentos sucessivos durante três meses seguidos. O aumento percentual em cada um dos dois primeiros meses foi de 10% e a taxa percentual de aumento do último mês foi 50% maior que a taxa do primeiro mês.

O aumento percentual total do preço do morango em relação ao valor inicial foi de

- A 21,0%.
- B 36,5%.
- C 35,0%.
- D 39,15%
- E 139,15%.

QUESTÃO 162 ===== ULXO

Para regar diariamente as plantas de um jardim no outono e no inverno, utiliza-se, em média, quatro quintos da quantidade de água utilizada na primavera e no verão. Nas estações mais frias, são utilizados, diariamente, dois baldes cheios com 24 L e, nas estações mais quentes, quatro baldes menores, cheios e iguais entre si.

A capacidade dos baldes utilizados na primavera e no verão é

- A 10 000 mL.
- B 15 000 mL.
- C 21 600 mL.
- D 38 400 mL.
- E 60 000 mL.

QUESTÃO 163

MP3J

O preço do litro de gasolina comum pode variar bastante em uma mesma cidade. Para auxiliar os clientes a escolherem em que local abastecer o veículo, foi realizada uma pesquisa em cinco regiões. Na tabela a seguir, são exibidos os menores e os maiores preços encontrados em cada uma delas.

Região	Norte	Oeste	Central	Leste	Sul
Menor preço (R\$/litro)	3,629	3,799	3,849	3,469	3,399
Maior preço (R\$/litro)	5,586	5,525	5,698	5,454	5,321

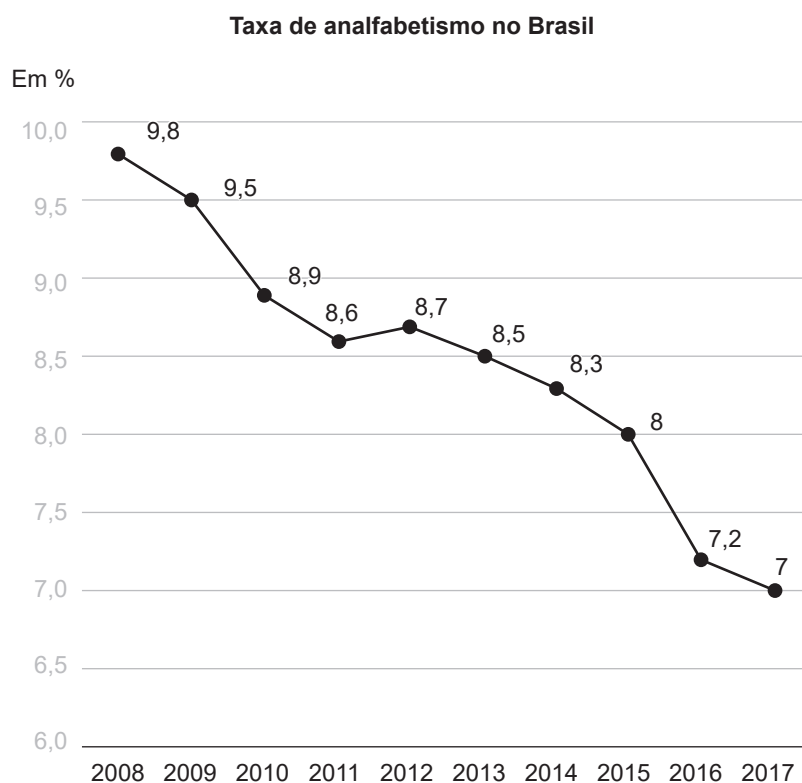
Dessa maneira, a maior variação de preço do litro de gasolina comum é observada na região

- A Norte.
- B Oeste.
- C Central.
- D Leste.
- E Sul.

QUESTÃO 164

ET9E

A taxa de analfabetismo para pessoas com 15 ou mais anos no Brasil diminuiu nos últimos anos, mas ainda era de 7% em 2017.



IBGE. Disponível em: <<https://educação.uol.com.br>>. Acesso em: 20 out. 2019 (Adaptação).



No período observado, a maior queda percentual da taxa de analfabetismo, em anos consecutivos, foi de

- A 2008 para 2009.
- B 2009 para 2010.
- C 2011 para 2012.
- D 2014 para 2015.
- E 2015 para 2016.

QUESTÃO 165 M742

Um grupo de amigos acampou nas margens de um rio, tendo levado mantimentos suficientes para 20 dias de pescaria.

Passados quatro dias, três outras pessoas se juntaram ao grupo. Segundo cálculos feitos pelos líderes do grupo, com o novo número de pessoas, seria necessário reduzir a duração da pescaria em exatos dois dias em relação à previsão inicial, caso contrário, os mantimentos restantes não seriam suficientes.

Com base nesses dados, e considerando-se que o consumo diário de mantimentos por pessoa seja constante, o número de pessoas que compunha o grupo inicial era

- A 7.
- B 10.
- C 15.
- D 21.
- E 30.

QUESTÃO 166 NC10

Uma empresa vende galões de 3 L de tinta pura. Dessa maneira, para se obter outros tons, basta que o cliente misture a tinta pura em tinta branca. As proporções para duas tonalidades de azul são informadas na tabela a seguir:

Tonalidade	Azul-médio	Azul-claro
Proporção	5 L de tinta branca para cada litro de tinta pura	8 L de tinta branca para cada litro de tinta pura

Uma pessoa deseja pintar as quatro paredes de um salão de festas: três na tonalidade azul-claro e uma no tom azul-médio. Todas as paredes têm as mesmas dimensões, sendo necessários oito galões de tinta pura para pintá-las.

A quantidade total de tinta a ser produzida nesse processo, em litros, é de

- A 58.
- B 90.
- C 156.
- D 174.
- E 198.



QUESTÃO 167 ===== FG8I

Os sistemas fotovoltaicos são capazes de gerar energia elétrica através das chamadas células fotovoltaicas. As células fotovoltaicas são feitas de materiais capazes de transformar a radiação solar diretamente em energia elétrica por meio do chamado “efeito fotovoltaico”.

Disponível em: <<https://www.neosolar.com.br>>.
Acesso em: 28 out. 2019.

Com um certo modelo de placa solar, composta por células fotovoltaicas, é possível economizar 60% da energia elétrica consumida na residência A, com sete placas solares.

O número de placas desse tipo, suficiente para suprir 100% do consumo de uma casa B, que consome o triplo da energia elétrica da casa A, é

- A 12.
- B 21.
- C 35.
- D 42.
- E 49.

QUESTÃO 168 ===== DCDI

Todo número real se classifica em uma, e somente uma, das duas categorias: racionais ou irracionais.

Na Geometria, é de grande importância o número real π (pi). Ele é a razão entre o perímetro de uma circunferência e o respectivo diâmetro.

É muito comum utilizarmos, em cálculos, valores aproximados de π . Dois desses valores são a fração $\frac{22}{7}$ e o número decimal 3,14.

Os números reais π , $\frac{22}{7}$ e 3,14 são classificados, respectivamente, como

- A irracional, irracional e irracional.
- B irracional, racional e irracional.
- C irracional, racional e racional.
- D racional, irracional e racional.
- E racional, racional e racional.

QUESTÃO 169 ===== HEV1

O *treadwear* é um índice que fica na lateral dos pneus dos carros e indica a velocidade com que o pneu se desgasta em um circuito específico. Esse valor pode variar entre 60 e 800, tendo 100 como valor de referência, que indica a capacidade de percorrer aproximadamente 10 000 km.

O proprietário de um veículo comprou pneus com índice 250 e percorreu aproximadamente 25 000 km. Na próxima troca, optou por pneus com índice 320, visando maior durabilidade.

Após a troca, considerando a capacidade apontada pelo índice *treadwear*, o aumento percentual em relação ao número de quilômetros rodados será de, aproximadamente,

- A 22%.
- B 28%.
- C 72%.
- D 78%.
- E 128%.

QUESTÃO 170 ===== 911V

Um centro de pesquisas meteorológicas possui um termômetro com três casas decimais de resolução para realizar medições mais precisas e ter um controle melhor em seus processos. Chama-se amplitude térmica a diferença entre a maior e a menor temperaturas registradas em um dia.

A variação de temperatura de um determinado dia de inverno no Sul do Brasil foi da mínima $-5,321$ °C até a máxima $16,478$ °C.



A amplitude térmica a ser registrada, para esse dia, é igual a

- A 11,000 °C.
- B 11,157 °C.
- C 20,499 °C.
- D 21,000 °C.
- E 21,799 °C.

QUESTÃO 171 ===== JCIJ

Uma professora de Química levou seus alunos ao laboratório da escola para que realizassem um experimento. Ela pediu que eles misturassem um produto em água e, em seguida, observassem a massa total da mistura, equivalente a 2 kg. Após realizarem essa etapa, os alunos iniciaram o aquecimento da mistura. Durante o processo, verificou-se que ocorreu apenas perda de água, reduzindo a massa da água em 50%, comparada à massa inicial desse líquido.

Considerando-se que 80% da massa inicial da mistura era constituída de água, após o processo de aquecimento, a massa final da mistura em relação à massa inicial

- A teve uma queda de 40%.
- B teve uma queda de 50%.
- C teve uma queda de 60%.
- D equivale a 20% do peso original.
- E equivale a 80% do peso original.

QUESTÃO 172 ===== BGOE

Para uma receita caseira de pão de queijo, que rende em média 100 unidades, são necessários 1 kg de polvilho, 0,5 kg de queijo canastra meia cura e 600 mL de creme de leite.

Para produzir pães de queijo com o dobro do tamanho, uma cozinheira dispõe de 5,5 kg de polvilho, 3,5 kg de queijo canastra meia cura e 15 caixas de creme de leite de 200 mL.

O número máximo de pães de queijo, com o dobro do tamanho da receita caseira, que a cozinheira pode produzir é

- A 250.
- B 275.
- C 300.
- D 350.
- E 500.

QUESTÃO 173 ===== 3KU8

Os Estados Unidos são um dos poucos países do mundo que não adotam o sistema métrico decimal. A seguir, há algumas relações entre unidades de comprimento do sistema métrico e do sistema estadunidense.

Distância / Comprimento / Altura
1 milha (<i>mile</i> – mi) = 1,6 quilômetro (km)
1 polegada (<i>inch</i> – in) = 2,54 centímetros (cm)
1 pé (<i>foot</i> – ft) = 30,48 centímetros (cm)

Disponível em: <<http://viajandosemneura.com.br>>.
Acesso em: 23 out. 2019 (Adaptação).

Se a velocidade máxima em determinada rodovia estadunidense é de 70 mi/h, um veículo que transita com a velocidade máxima permitida durante 1 hora percorre uma distância, em metros, igual a

- A 68 400.
- B 71 600.
- C 98 000.
- D 112 000.
- E 182 000.



QUESTÃO 174 ===== IZUO

Um profissional liberal fez um panfleto para divulgar seu trabalho e conseguir mais clientes. Quando ele entrega os panfletos sozinho, consegue em média dez clientes a cada 2 000 panfletos entregues. Quando ele paga panfletistas para fazer a entrega, consegue uma média de 30 clientes a cada 15 000 panfletos.

O número médio de panfletos a menos que o profissional precisa entregar sozinho, para conseguir 50 clientes, em comparação ao número médio entregue apenas pelos panfletistas é

- A 1 500.
- B 10 000.
- C 15 000.
- D 25 000.
- E 35 000.

QUESTÃO 175 ===== SSBC

Para fazer uma receita caseira para combater certo tipo de fungo comum em hortas, são necessários 1 L de água, 2 mL de detergente e 5 g de bicarbonato.

Tendo à sua disposição água à vontade, 400 mL de detergente e 12 g de bicarbonato, a mistura de água mais detergente para a utilização de todo o bicarbonato deve conter

- A 2 395,8 mL.
- B 2 400,0 mL.
- C 2 404,8 mL.
- D 2 416,8 mL.
- E 2 448,0 mL.

QUESTÃO 176 =====

No conjunto dos números reais, são definidas quatro operações, chamadas de adição, subtração, multiplicação e divisão.

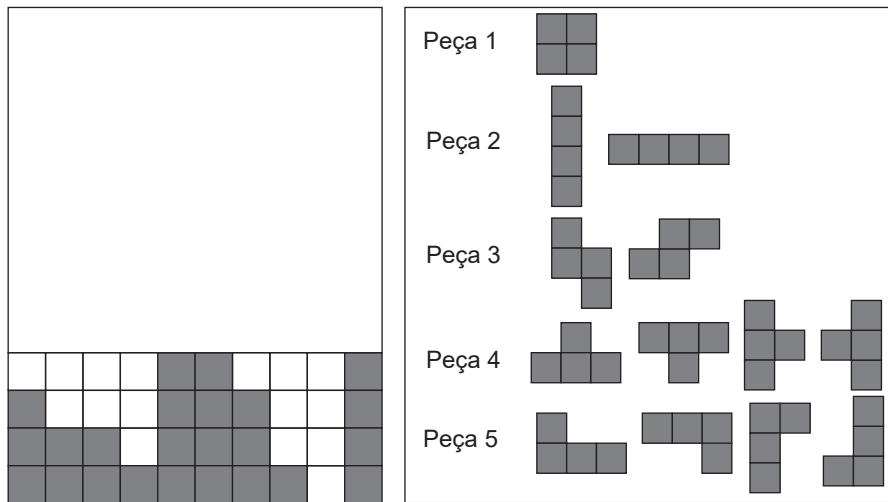
Um conjunto $A \subset \mathbb{R}$ é dito fechado em relação a uma dessas operações quando a realizamos com dois elementos do conjunto A e o resultado também é um elemento de A. Por exemplo, o conjunto dos números naturais é fechado em relação à adição, pois a soma de dois números naturais sempre é um número natural. Por outro lado, ele não é fechado em relação à subtração, pois nem sempre, ao subtrairmos dois números naturais, o resultado será um número natural.

Sendo assim, um subconjunto de \mathbb{R} fechado em relação à multiplicação e em relação à divisão é de números

- A inteiros.
- B racionais negativos.
- C racionais positivos.
- D irracionais.
- E reais negativos.

QUESTÃO 177 ===== 6F59

No Tetris, o jogador deve encaixar as peças nos espaços vazios (quadrados brancos), de tal maneira que as linhas horizontais fiquem completas e sejam eliminadas. No modo desafio, ao final de uma determinada fase, o jogador só pode escolher um tipo de peça, que se repetirá quantas vezes forem necessárias, sendo possível que sejam rotacionadas, para que ocorra um encaixe perfeito, completando as quatro linhas horizontais, e a tela fique limpa. As peças disponíveis e a tela atual são apresentadas a seguir:



Se existe ao menos um modo de se vencer o jogo utilizando apenas um tipo de peça, essa peça é do tipo:

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4
- E 5

QUESTÃO 178 ZJB4

Para digitar sua dissertação de Mestrado, um aluno que digita em média duas páginas por hora trabalhou três horas por dia, durante 40 dias, para digitar $\frac{5}{8}$ da sua dissertação. Para concluir a digitação da dissertação a tempo, ele pretende aumentar seu tempo de trabalho para quatro horas por dia, digitar três páginas por hora e trabalhar dia sim, dia não.

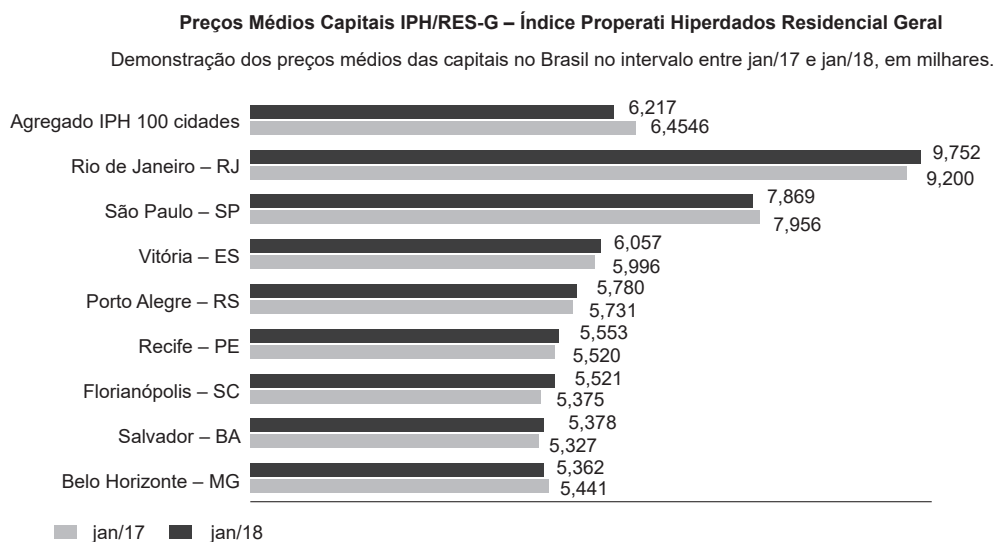
O total de dias que ele gastará para terminar de digitar sua dissertação será igual a

- A 12.
- B 24.
- C 27.
- D 54.
- E 96.

QUESTÃO 179

8DSR

O gráfico seguinte mostra a variação do preço médio do metro quadrado dos imóveis, em milhares de reais, de diferentes capitais brasileiras, em 17 de janeiro de 2017 e 17 de janeiro de 2018.



Disponível em: <<https://exame.abril.com.br>>. Acesso em: 19 out. 2019 (Adaptação).

Supondo que o preço médio do metro quadrado dos imóveis do Rio de Janeiro de 2018 para 2019 sofreu o mesmo aumento percentual do período de 2017 para 2018, esse valor foi, aproximadamente, igual a

- A 9 952.
- B 10 148.
- C 10 304.
- D 10 337.
- E 10 392.



QUESTÃO 180 ØHYM

Atualmente, as prescrições médicas e os rótulos de muitos produtos farmacêuticos apresentam concentrações e dosagens descritas em unidades métricas. Entretanto, frequentemente se utiliza o sistema caseiro de medidas, tanto de peso quanto de volume.

Equivalência de medidas caseiras:

1 colher de chá5 mL

1 colher de sobremesa 10 mL

1 colher de sopa 15 mL

Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br>>. Acesso em: 17 fev. 2019 (Adaptação).

Após pegar uma chuva forte durante uma prova de triatlão, uma atleta passou a ter sintomas de um forte resfriado. Para evitar complicações, ela foi ao médico, que lhe receitou um xarope para ser tomado em uma colher de sopa, três vezes por dia.

Sabendo-se que o frasco contém 360 cm^3 , a duração, em dias, do xarope será igual a

- A 3.
- B 8.
- C 12.
- D 15.
- E 24.

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136

Em Pindamonhangaba, interior de São Paulo, está a maior recicladora de latinhas da América do Sul, responsável por 70% do alumínio reciclado no Brasil. Todos os anos, a indústria recicla 13 bilhões de latinhas. As latas são trituradas, passam por um processo de limpeza e, do forno, saem em estado líquido. Depois, viram placas de alumínio. Elas seguem para a indústria onde a matéria-prima ganha forma e vira latinha novamente.

Disponível em: <<http://g1.globo.com>>. Acesso em: 15 out. 2017 (Adaptação).

Com base nas informações apresentadas, a quantidade de latinhas recicladas no Brasil por ano gira em torno de

- A 9,70 bilhões.
- B 13,28 bilhões.
- C 18,57 bilhões.
- D 19,97 bilhões.
- E 21,42 bilhões.

QUESTÃO 137

O hemograma completo é um tipo de exame de sangue feito para medir a saúde geral do paciente. É muito usado para diagnosticar distúrbios como anemia, doenças autoimunes e leucemia. O exame consiste na medição dos níveis de glóbulos vermelhos (hemácias), brancos (leucócitos) e plaquetas.

Disponível em: <<https://minutosaudavel.com.br>>. Acesso em: 07 dez. 2017.

Na tabela a seguir tem-se parte do resultado do hemograma de uma paciente.

Hemograma	Resultado	Valores de referência
Hemácias	4 140 000 / mm ³	De 3 800 mil a 5,8 milhões / mm ³

Qual intervalo de x representa os valores de referência das hemácias?

- A $\{x \in \mathbb{N} / 3\ 800 < x < 5\ 800\ 000\}$
- B $\{x \in \mathbb{N} / 38\ 000 \leq x \leq 58\ 000\}$
- C $\{x \in \mathbb{N} / 3\ 800\ 000 \leq x < 5\ 800\ 000\}$
- D $\{x \in \mathbb{N} / 3\ 800 \leq x \leq 5\ 800\}$
- E $\{x \in \mathbb{N} / 3\ 800\ 000 \leq x \leq 5\ 800\ 000\}$

QUESTÃO 138

As vendas de etanol hidratado registraram o maior volume comercializado desde o início do programa do álcool, informou o Sindicom, com o combustível renovável mais competitivo frente à gasolina, em importantes estados consumidores na maior parte do ano. As vendas do biocombustível somaram mais de 11 bilhões de litros, em 2015, alta de 39,2% em relação ao ano anterior.

Disponível em: <<http://oglobo.globo.com>>. Acesso em: 16 out. 2017 (Adaptação).

Considerando que as vendas do biocombustível continuem tendo alta de 39,2% em relação ao ano anterior, qual a diferença aproximada, em litros, da quantidade a ser vendida em 2018 e da vendida em 2015?

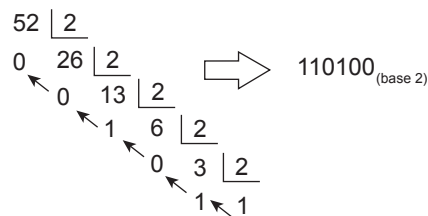
- A $12,9 \cdot 10^9$ litros
- B $18,7 \cdot 10^9$ litros
- C $20,6 \cdot 10^9$ litros
- D $29,7 \cdot 10^9$ litros
- E $30,3 \cdot 10^9$ litros

QUESTÃO 139

O sistema binário é usado pelos computadores e é constituído de dois dígitos: o 0 e o 1. A combinação desses dígitos leva o computador a criar várias informações: letras, palavras, textos, cálculos. A criação do sistema de numeração binária é atribuída ao matemático alemão Leibniz.

Disponível em: <<http://brasilecola.uol.com.br>>. Acesso em: 12 out. 2017 (Adaptação).

O número binário é formado por sucessivas divisões por 2, assim como um número decimal é formado por sucessivas divisões por 10. Observe que $52_{(base\ 10)}$ equivale a $110100_{(base\ 2)}$, como mostra o diagrama de divisões sucessivas a seguir. Perceba que o número formado na base 2 foi escrito agrupando o último quociente das divisões, seguido dos restos das divisões anteriores, transformando um número decimal em binário, ou seja, o número foi escrito de baixo para cima.



Se uma pessoa digitasse em seu teclado o número 129 e o computador o convertesse em binário, a seguinte representação numérica seria mostrada:

- A 00000001.
- B 10000001.
- C 10000000.
- D 1000001.
- E 1100001.

QUESTÃO 140

Dos 2 480 alunos de uma academia de ginástica, sabe-se que 25% gostam de malhar aos sábados ou aos domingos. Sabe-se, ainda, que 45% dos que malham no fim de semana frequentam a academia aos sábados e que $\frac{1}{3}$ dos que frequentam a academia aos sábados também a frequentam aos domingos.

O número total de alunos que frequenta a academia em apenas um dos dias do final de semana é

- A 93.
- B 186.
- C 279.
- D 434.
- E 527.

QUESTÃO 141

Um fazendeiro tem como meta colher 864 hectares de soja, em 30 dias. No início do mês, ele contrata, por 12 dias, 30 trabalhadores, utilizando 3 máquinas, em um regime de trabalho de 6 horas diárias, conseguindo colher 24 hectares de soja por dia. Entusiasmado com o resultado, e a fim de cumprir a sua meta, o fazendeiro resolve contratar, sob o mesmo regime de trabalho de 6 horas diárias, mais 10 trabalhadores até o término dos 30 dias.

Para que isso aconteça, supondo que o ritmo dos trabalhadores seja o mesmo, o fazendeiro deverá

- A manter o mesmo número de máquinas.
- B aumentar o número de máquinas para seis.
- C utilizar mais uma máquina.
- D cancelar o uso de apenas uma máquina.
- E aumentar o número de máquinas para quatro.

QUESTÃO 142

As vitaminas A e C ajudam na cicatrização de cortes e evitam a formação de cicatrizes. Um médico recomenda a seus pacientes um complexo de vitaminas A e C cuja proporção depende do tipo sanguíneo do paciente. Para pacientes com tipo sanguíneo O, recomenda-se, para cada porção de vitamina C, em mg, 15 porções de vitamina A, em UI por dia. Uma unidade UI (Unidade Internacional) equivale a 0,3 microgramas. O suplemento é manipulado em cápsulas, de forma que o paciente tome uma única cápsula por dia já com as duas vitaminas.

Dessa forma, a cápsula de suplementação recomendada para cirurgias de pacientes com tipo sanguíneo O, que possui 2 009 mg, tem

- A 9,0 mg de vitamina A.
- B 9,0 mg de vitamina C.
- C 12,5 mg de vitamina A.
- D 12,5 mg de vitamina C.
- E 20,0 mg de vitamina C.

QUESTÃO 143

Nos Estados Unidos são utilizadas unidades diferentes das que usamos no Brasil. Observe que, para medir áreas geográficas, como reservas florestais, os americanos utilizam as milhas quadradas. Uma milha quadrada equivale a 2,59 quilômetros quadrados e uma milha equivale a 1,61 quilômetros.

Uma das mais conhecidas reservas florestais americanas é o Parque Nacional de Yellowstone, pois foi por lá que a TV retratou as aventuras, em desenho animado, de um filme do urso Zé Colmeia e do seu amigo Catatau. O parque cobre uma área de, aproximadamente, quase três mil quatrocentos e setenta e cinco milhas quadradas – 96% dela está no estado do Wyoming e o restante, em Montana e Idaho.

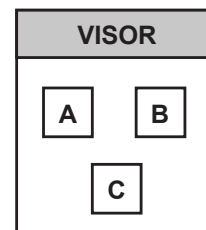
Disponível em: <<https://oglobo.globo.com>>. Acesso em: 15 out. 2017 (Adaptação).

Se representássemos o Parque Nacional de Yellowstone em um mapa de escala 1:50 000, a área ocupada pelo Parque Nacional de Yellowstone, no mapa seria de, aproximadamente,

- A $1,8 \cdot 10 \text{ cm}^2$.
- B $3,6 \cdot 10^4 \text{ cm}^2$.
- C $1,8 \cdot 10^{11} \text{ cm}^2$.
- D $9,0 \cdot 10^{13} \text{ cm}^2$.
- E $3,3 \cdot 10^{21} \text{ cm}^2$.

QUESTÃO 144

Um brinquedo eletrônico tem três teclas nomeadas A, B e C, e um visor no qual aparece um número inteiro x.



Quando se aperta a tecla A, o número do visor é substituído por $(2x + 3)$. Quando se aperta a tecla B, o número do visor é substituído por $(2x - 1)$. Quando se aperta a tecla C, o número do visor é substituído por x^2 . No visor, está o número 4, e são apertadas exatamente quatro teclas, consecutivamente, sendo a última, a tecla A. Ao se apertar a 1ª tecla, apareceu no visor um número primo; ao se apertar a 2ª tecla, apareceu no visor um número quadrado perfeito e, ao se apertar a 3ª tecla, apareceu no visor um número cuja soma dos algarismos é igual a 8. Assim, ao se apertar a última tecla, A, apareceu no visor, o número

- A 49.
- B 53.
- C 97.
- D 109.
- E 193.

QUESTÃO 145

Determinação do teor de álcool na gasolina

Segundo a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), a porcentagem obrigatória de etanol anidro combustível que deve ser adicionado à gasolina é de 25%. Para saber se você está sendo enganado ou não, existe um teste bastante simples que pode ser realizado, chamado de “teste da proveta”.

Você vai precisar de uma proveta de 100 mL, 50 mL da gasolina que se deseja analisar e 50 mL de solução de cloreto de sódio (NaCl). Com a boca tampada, misture a gasolina e a solução, mas não agite. A água retirará o álcool que estava misturado na gasolina. Para sabermos, então, se a quantidade de etanol que tinha na gasolina estava dentro dos parâmetros estabelecidos por lei, basta ver quanto de álcool foi retirado dela. Faz-se uma regra de três para saber quanto isso representa em porcentagem.

Disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/>>. Acesso em: 08 nov. 2017 (Adaptação).

Desconfiado da qualidade do combustível de um posto, um motorista, que abastece sempre com gasolina, adapta o experimento para testar se o combustível está de acordo com as normas. Em um recipiente de vidro, ele despeja 400 mL de gasolina e 400 mL de solução de cloreto de sódio (NaCl). Após o fim do teste, o volume ocupado por gasolina sem álcool foi de 288 mL.

Ele concluiu, então, que a gasolina estava adulterada, pois a porcentagem de álcool encontrada no combustível foi de

- A 11,2%.
- B 12,5%.
- C 25,0%.
- D 28,0%.
- E 64,0%.

QUESTÃO 146

Quando se quer fazer uma promoção, é comum vender mais de um produto (em forma de *kits*) para que o cliente obtenha um determinado desconto. Observe as promoções a seguir de três produtos diferentes:

Produto	Desconto
A	Leve 6, pague 5
B	Leve 5, pague 4
C	Leve 4, pague 3

Sejam D_1 , D_2 e D_3 os respectivos descontos percentuais dados no valor total de cada um dos *kits* A, B e C. A relação existente entre eles é

- A $D_1 = D_2 = D_3$
- B $D_1 > D_2 > D_3$
- C $D_1 < D_2 = D_3$
- D $D_1 = D_2 > D_3$
- E $D_1 < D_2 < D_3$

QUESTÃO 147

Um restaurante que serve refeições no estilo “prato feito” utiliza um sistema de cartelas para incentivar a fidelidade dos seus clientes. A cada refeição realizada, a cartela recebe um adesivo do restaurante. O cliente que apresentar 5 adesivos ganha a próxima refeição.

Com o esquema adotado, o restaurante dá um desconto aos clientes contemplados de, aproximadamente,

- A 16%.
- B 20%.
- C 25%.
- D 33%.
- E 45%.

QUESTÃO 148

O banco Santander anunciou nesta segunda-feira (24) a redução das taxas de juros de três linhas de crédito para a pessoa física. O banco está se antecipando à decisão esperada do Banco Central, que deverá reduzir a taxa básica de juros nesta quarta-feira.

Foram reduzidas as tarifas do crédito pessoal, cheque especial e financiamento de veículos, de acordo com comunicado do Santander. As novas tarifas entram em vigor nesta quinta-feira (27).

Veja o que muda nas taxas, em % ao mês:

Linha de crédito	Taxa mínima atual	Nova taxa mínima
Cheque especial	2,39	2,29
Crédito pessoal	1,89	1,79
Financiamento de veículos	1,25	1,20

SANTANDER. Disponível em: <<https://g1.globo.com>>. Acesso em: 15 out. 2017 (Adaptação).

Caso uma pessoa contrate um financiamento de um caminhão pelo valor de 100 mil reais, sabendo-se que não houve amortização da dívida, a diferença entre os valores devidos ao fim do primeiro mês de empréstimo, sob as taxas mínimas atual e nova vale, em reais,

- A 50.
- B 100.
- C 500.
- D 1 000.
- E 5 000.

QUESTÃO 149

As competições dos jogos escolares de um colégio tiveram basquete, voleibol e futsal com o total de 90, 120 e 230 inscrições para participação nessas modalidades, respectivamente. Do total de alunos do colégio, 120 não participaram de nenhuma das modalidades.

Sabendo que 85 alunos se inscreveram para mais de uma modalidade, 165 optaram apenas por futsal, 40 apenas por basquete e 50 apenas por vôlei, a diferença entre o número de estudantes que não se inscreveram para nenhum esporte e os estudantes que se inscreveram para as três modalidades é igual a

- A 15.
- B 35.
- C 85.
- D 100.
- E 105.

QUESTÃO 150

Ao analisar o mapa dos Estados Unidos durante uma aula de Geografia, um aluno percebeu que o estado de Wyoming tem forma praticamente quadrada. Esse mapa utilizava uma escala 1: 25 000 000 e, ao medir o comprimento do lado que representava o estado com uma régua, o aluno encontrou 2 cm. Assim, esse aluno pôde concluir corretamente que a área desse estado, em km², vale, aproximadamente,

- A 40 000.
- B 160 000.
- C 250 000.
- D 360 000.
- E 625 000.

QUESTÃO 151

Claus está pretendendo trocar o seu carro atual, que consome 1 L de gasolina e percorre 15 km na estrada, por um modelo mais atual, que faz 18 km para um litro de gasolina consumida na estrada. Dentre os fatores que influenciam em sua decisão, um é que Claus viaja de carro todo final de semana para a casa de seus pais, que está a 540 km de onde ele reside.

Considerando a troca pelo modelo mais atual do automóvel e sendo o preço do litro da gasolina igual a R\$ 4,00, a economia prevista no valor de combustível em um final de semana, apenas nas viagens de ida e volta da casa dos pais, vale, em reais:

- A 16.
- B 22.
- C 32.
- D 48.
- E 72.

QUESTÃO 152

David e Luciana são sócios em um escritório de advocacia especializado nas áreas de Direito Tributário e Direito Processual Civil, e cada um detém 50% das quotas dessa sociedade. David é coordenador da área de Tributário, e Luciana a coordenadora da seção de Processo Civil. A divisão de lucros acordada em contrato é a seguinte: 50% dos lucros serão distribuídos de acordo com as quotas dos sócios, e os outros 50% em partes diretamente proporcionais aos lucros auferidos nas áreas coordenadas por cada sócio.

Se, no ano anterior, as áreas de Tributário e Processo Civil auferiram, respectivamente, 8 e 24 milhões de reais de lucro, o módulo da diferença entre os ganhos recebidos pelos sócios vale, em milhões de reais,

- A 4.
- B 6.
- C 8.
- D 12.
- E 16.

QUESTÃO 153

Uma loja, que tabela o preço de suas mercadorias, remarcou, com 30% de abatimento, as unidades que apresentavam pequenos defeitos de fabricação. As pessoas que comprassem mais de 10 unidades teriam, ainda, 20% de abatimento sobre o preço remarcado naqueles produtos que excedessem as 10 primeiras unidades. Elisa comprou algumas unidades e obteve os dois descontos em algumas delas.

Quantas unidades foram compradas por Elisa, considerando que ela gastou, ao todo, R\$ 631,40 e que o preço tabelado de cada unidade é de p reais?

- A** $\frac{631,40 - 1,4p}{0,56p}$
- B** $\frac{631,40}{0,56p}$
- C** $\frac{12,7p - 631,40}{0,56p}$
- D** $\frac{631,40}{0,14p}$
- E** $\frac{631,40 + 1,4p}{0,56p}$

QUESTÃO 154

Um investidor aplicou R\$ 42 000,00, esperando que essa quantia rendesse a uma taxa de 21,6% ao ano de juros simples. No entanto, após certo período, a taxa mensal foi reduzida em $\frac{1}{3}$. Qual é o prazo, em meses, em que vigorou a 2ª taxa se, após 11 meses, o capital investido rendeu R\$ 7 560,00 de juros simples?

- A** 2
- B** 3
- C** 4
- D** 5
- E** 6

QUESTÃO 155

Calcular a Frequência Cardíaca Máxima (FCM) é fácil, rápido e imprescindível para saber os limites do seu corpo antes de começar a se exercitar. Para encontrar a sua, subtraia sua idade de 220.

A recomendação é manter a frequência cardíaca entre 55 e 75% da frequência cardíaca máxima.

Disponível em: <<http://saude.ig.com.br>>. Acesso em: 30 nov. 2017 (Adaptação).

Considerando uma pessoa de 40 anos, é esperado que sua frequência cardíaca esteja entre

- A** 22 e 30.
- B** 30 e 90.
- C** 99 e 135.
- D** 121 e 165.
- E** 135 e 180.

QUESTÃO 156

Considere a seguinte tabela, que mostra a inflação acumulada em cada década – de 1970 a 2000 – em um determinado país:

Ano	Inflação acumulada (i)
1970 - 1979	34%
1980 - 1989	20%
1990 - 1999	50%
2000 - 2009	44%

A autoridade monetária do país traça como meta, para o decênio de 2010 a 2019, uma taxa de inflação acumulada que faça com que a inflação acumulada do período de 1980 a 1999 seja igual à do período de 2000 a 2019.

Sabendo que a taxa de inflação acumulada (i) entre dois períodos consecutivos de taxas acumuladas i_1 e i_2 é dada por $i = [(1 + i_1)(1 + i_2) - 1]$, a meta de inflação que satisfaz o requerimento é

- A** 46%.
- B** 36%.
- C** 26%.
- D** 25%.
- E** 18%.

QUESTÃO 157

Dimas foi agraciado com um prêmio de R\$ 10 000,00 na loteria e decidiu investir esse dinheiro em duas aplicações distintas. Uma parte, ele investiu por dois anos na aplicação A, que paga 11% ao ano de juros simples. A outra parte ele investiu durante dois anos na aplicação B, que paga 10% ao ano de juros compostos.

Se durante esses dois anos Dimas recebeu R\$ 2 140,00 de juros das aplicações, a diferença entre as quantias inicialmente investidas em cada aplicação vale, em milhares de reais,

- A** 0.
- B** 2.
- C** 4.
- D** 5.
- E** 6.

QUESTÃO 158

A cafeína é um composto químico amplamente consumido devido ao seu poder estimulante. Calcula-se que uma lata de 250 mL de energético contenha 80 mg de cafeína, enquanto uma xícara de café contém 100 mg da substância.

Qual é o menor número inteiro de xícaras de café que excedem a quantidade de cafeína que há em 4 litros de energético?

- A** 8
- B** 11
- C** 12
- D** 13
- E** 16

QUESTÃO 159

Ao final de uma campanha de vacinação contra febre amarela, 90% do total dos 5 000 adultos de um bairro havia sido imunizada. As mulheres correspondem a 55% dos habitantes adultos do bairro, e 98% foram vacinadas.

O total de homens adultos desse bairro que não foram imunizados foi de

- A 440.
- B 445.
- C 450.
- D 455.
- E 460.

QUESTÃO 160

Em uma gincana, uma das tarefas consistia em retirar, de uma urna, certa quantidade de papéis e conseguir encontrar cinco nomes começados por uma mesma letra. Sabe-se que em cada papel estava escrito apenas um nome e que todos os papéis possuíam nomes diferentes.

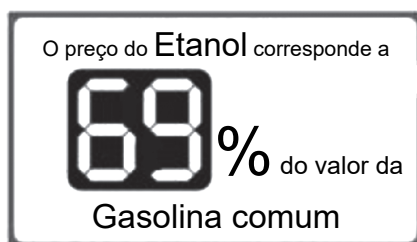
Considere que o alfabeto é formado por 26 letras distintas e que todos os nomes que estão nessa urna são compostos por combinações dessas letras.

O número mínimo de papéis que um participante dessa gincana deverá retirar dessa urna, ao acaso, para ter a certeza de que serão retirados cinco nomes que comecem pela mesma letra do alfabeto, é igual a

- A 55.
- B 80.
- C 81.
- D 104.
- E 105.

QUESTÃO 161

A maioria dos postos de gasolina informam ao consumidor, por meio de indicação em placas, a porcentagem do preço do álcool em relação ao da gasolina.



De acordo com a porcentagem dos preços dos combustíveis indicados na imagem anterior, o custo de um abastecimento com gasolina supera o custo da mesma quantidade de álcool em, aproximadamente,

- A 34%.
- B 45%.
- C 54%.
- D 69%.
- E 70%.

QUESTÃO 162

Apesar de ser chamado Terra, nosso planeta é constituído por muita água, e a maior quantidade desta é salgada. Observa-se que em cada litro de água do mar há 35 gramas de sais dissolvidos, sendo a maior parte cloreto de sódio (NaCl), o conhecido “sal de cozinha”.

Disponível em: <<http://www.oieduca.com.br/artigos/voce-sabia/porque-o-mar-tem-sal.html>>. Acesso em: 07 jan. 2015.

Para se obter 1 kg de “sal de cozinha”, quantos litros de água do mar, aproximadamente, são necessários?

- A 30 000 litros.
- B 3 500 litros.
- C 30 litros.
- D 350 litros.
- E 3 000 litros.

QUESTÃO 163

Uma empresa do ramo alimentício está estudando adquirir uma de suas concorrentes. Essa empresa vende um de seus produtos com 40% de lucro sobre o preço de custo unitário médio. Caso a compra ocorra, a firma estima que poderá vender (por estudos de mercado) cada unidade do produto a 90 reais, com 80% de lucro sobre o preço de custo unitário médio, que não se alterará.

Caso a empresa responsabilize-se por uma demanda de 100 mil unidades do produto, a diferença entre os lucros líquidos auferidos nos cenários, com e sem aquisição, de acordo com a estimativa da firma, vale em milhões de reais,

- A 1,0.
- B 1,5.
- C 2,0.
- D 2,5.
- E 3,0.

QUESTÃO 164

Um grande plantador de soja pretende adquirir algumas unidades de um novo modelo de máquina agrícola, o M2, que permite colher 20% a mais de grãos por unidade de tempo do que o modelo anterior do mesmo fabricante, o M1. O fazendeiro, sabe, por experiência prévia, que 30 máquinas M1 trabalhando de maneira conjunta e contínua retiram todos os grãos de soja de um trecho de terreno quadrado de lado 20 metros em 24 horas.

Considere que o plantador deseja comprar um número de máquinas M2 que seja capaz de retirar todos os grãos de um terreno quadrado de 30 metros em 30 horas. Se o fazendeiro assume que o número de máquinas é diretamente proporcional à área tratada, ele conclui corretamente que deve empregar um número de máquinas M2 igual a

- A 20.
- B 30.
- C 40.
- D 45.
- E 60.

QUESTÃO 165

Os amigos Armando, Breno e Camilo possuem contas em uma rede social e, após analisar o número de amigos de cada um, perceberam um fato muito interessante:

- Armando possuía 4 050 amigos;
- Breno possuía 3 750 amigos;
- Camilo possuía 3 150 amigos;
- Armando e Breno possuíam 1 100 amigos em comum;
- Armando e Camilo possuíam 1 200 amigos em comum;
- Breno e Camilo possuíam 1 400 amigos em comum;
- Armando, Breno e Camilo possuíam, juntos, 750 amigos em comum.

Após analisar esses dados, os três concluíram que o número total de amigos diferentes que possuíam (ou seja, aqueles que não tinham em comum) era igual a

- A 5 800.
- B 7 900.
- C 8 000.
- D 8 100.
- E 8 200.

QUESTÃO 166

Com as mudanças econômicas vivenciadas pelo Brasil, a classe C conquistou sua inclusão social e, conseqüentemente, seu poder de compra. A tabela a seguir apresenta, por região do país, a porcentagem das vendas para a classe C no mercado varejista, conforme dados fornecidos pela SAE, GFK e DATA POPULAR, referentes ao ano de 2014.

Região	Porcentagem das vendas na região para a classe C	Participação da região no mercado total brasileiro, em %
Norte	47	5
Nordeste	45	18
Centro-Oeste	57	8
Sul	57	17
Sudeste	58	52

Considerando os dados fornecidos na tabela, a participação da classe C da região Sudeste em relação ao mercado total brasileiro é, em termos percentuais, igual a

- A 22,16.
- B 25,16.
- C 30,16.
- D 36,16.
- E 38,16.

QUESTÃO 167

Vanessa está planejando sua viagem de férias para dois países diferentes e, para decidir o destino, leva em consideração, dentre outros fatores, a cotação da moeda do país em relação à moeda brasileira. Ao pesquisar na Internet, obteve os seguintes dados:

País	Moeda	Cotação
Estados Unidos	Dólar americano	R\$ 3,416
Japão	Iene	R\$ 0,034
México	Peso mexicano	R\$ 0,210
Canadá	Dólar canadense	R\$ 2,800

Se Vanessa decidir conhecer o México e o Canadá, considerando as informações da tabela fornecida, 20 pesos mexicanos representam, em dólar canadense, a quantia aproximada de

- A 11,61.
- B 8,24.
- C 6,93.
- D 1,50.
- E 0,98.

QUESTÃO 168**Os culpados pela crise hídrica que assola São Paulo**

A crise hídrica que atinge São Paulo foge às séries históricas. Segundo pesquisa Datafolha, 60% dos moradores da maior cidade da América Latina ficaram sem água no mês de outubro. Apontar um único culpado para tamanho problema seria ingenuidade, mas é possível identificar alguns responsáveis.

O período chuvoso, que enche as represas, vai de outubro a março, mas a chuva ficou muito abaixo do esperado, e as previsões de que os temporais chegariam até o fim do verão deste ano [2014] não se confirmaram. Para se ter uma ideia, dezembro de 2013 teve 62 mm de precipitação, quando a média histórica para os meses de dezembro é de 226 mm, e janeiro de 2014 teve apenas 87,8 mm, enquanto a média histórica é de 260 mm.

Disponível em: <<https://br.noticias.yahoo.com/os-culpados-pela-crise-h%C3%ADdrica-que-assola-s%C3%A3o-paulo-175918746.html>>. Acesso em: 19 jan. 2015.

De acordo com os dados apresentados no texto, o volume precipitado em dezembro de 2013 representa, em relação à média histórica para o mesmo período do ano, uma queda, aproximadamente, de

- A 72,57%.
- B 65,54%.
- C 52,34%.
- D 47,89%.
- E 27,43%.

QUESTÃO 169

Dois casais de amigos pretendem viajar no feriado para um sítio localizado a 300 quilômetros da cidade onde moram. O percurso é composto de um trecho pavimentado e outro em estrada de terra, no qual a velocidade desenvolvida é menor. O primeiro casal percorreu o trecho pavimentado em 3 h e o trecho na estrada de terra em 2 h. Já o segundo casal, por ter um carro mais potente, executou na primeira parte do trecho uma velocidade média 12,5% maior do que a do primeiro casal, e, no segundo trecho uma, velocidade média 20% maior.

Assim, em quanto tempo, em minutos, o segundo casal chegou ao sítio?

- A 240
- B 250
- C 260
- D 270
- E 280

QUESTÃO 170

No conjunto dos números reais, são definidas quatro operações, chamadas de adição, subtração, multiplicação e divisão.

Um conjunto $A \subset \mathbb{R}$ é dito fechado em relação a uma dessas operações quando a realizamos com dois elementos do conjunto A e o resultado também é um elemento de A. Por exemplo, o conjunto dos números naturais é fechado em relação à adição, pois a soma de dois números naturais sempre é um número natural. Por outro lado, ele não é fechado em relação à subtração, pois nem sempre, ao subtrairmos dois números naturais, o resultado será um número natural.

Sendo assim, um subconjunto de \mathbb{R} fechado em relação à multiplicação e em relação à divisão é de números

- A inteiros.
- B racionais negativos.
- C racionais positivos.
- D irracionais.
- E reais negativos.

QUESTÃO 171

Em uma sala de espera de um aeroporto, há 100 pessoas. O número de mulheres é o dobro do número de pessoas que estão mexendo no celular. Um quarto dos homens e um terço das mulheres estão mexendo no celular.

Assim, a quantidade de homens que estão mexendo no celular é representada por um número inteiro cuja soma dos algarismos é

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 4.
- E 5.

QUESTÃO 172

Após muito tempo de uso, o celular de Eduarda foi infectado por um vírus que altera os números de telefone guardados por meio de duas situações diferentes:

X – Escreve o número de trás para a frente.

Y – Troca as posições do segundo e do terceiro algarismo.

Por exemplo, se o vírus aplicar a operação X ao número 12345678, obtém-se 87654321 e se, em seguida, aplicar a operação Y, obtém-se o número 86754321.

Eduarda quer ligar para Bruna a fim de convidá-la para uma festa, mas o número 43215678 foi alterado pelo vírus, usando a sequência de métodos XYXYX.

Qual é o verdadeiro número do telefone da Bruna?

- A 87651234
- B 86751234
- C 86751324
- D 43215768
- E 42315768

QUESTÃO 173

Três amigos, Gabriel, Tomás e Eduarda, estão colecionando um álbum de figurinhas de animais e perceberam que possuem, juntos, 225 figurinhas distintas.

Sabe-se que Gabriel possui 5 figurinhas a mais do que Tomás e que Eduarda possui 5 figurinhas a menos do que Tomás.

O total de figurinhas que Tomás possui é um número cuja soma dos algarismos é igual a

- A 9.
- B 12.
- C 25.
- D 45.
- E 75.

QUESTÃO 174

A tabela a seguir sintetiza os dados relativos às aplicações financeiras realizadas por Marta e Valéria, no sistema de juros simples.

	Capital	Taxa	Tempo
Marta	R\$ 8 000,00	0,9% ao mês	5 meses
Valéria	x	0,6% ao mês	8 meses

Se, nessas aplicações, Marta e Valéria obtiveram exatamente os mesmos juros, o capital x aplicado por Valéria foi de

- A R\$ 7 400,00.
- B R\$ 7 500,00.
- C R\$ 7 600,00.
- D R\$ 7 700,00.
- E R\$ 7 800,00.

QUESTÃO 175

Três amigos foram a um restaurante e dividiram a conta entre eles, na mesma proporção. A conta ficou em R\$ 110,00 sem ainda efetivar o acréscimo dos 10% referentes à gorjeta do garçom. Após o acréscimo dos 10%, cada um pagou R\$ 40,35. Analisando a situação, um dos amigos afirmou, corretamente, que a quantia efetivamente paga por ele, em relação ao valor que deveria ter sido pago em sua conta, em reais, foi:

- A $\frac{8}{45}$
- B $\frac{1}{6}$
- C $\frac{16}{99}$
- D $\frac{5}{33}$
- E $\frac{1}{60}$

QUESTÃO 176

Paulo é estudante de Ciência de Computação e está coordenando um grupo que está desenvolvendo um novo *software*. Para testar a implementação deste, o grupo disporá de uma rede de 30 computadores de 8 GB de memória RAM no laboratório A, da faculdade. Paulo estima que, sob esse cenário, o teste demorará aproximadamente 4 h para ser rodado. No entanto, na faculdade existe outro laboratório, B, cuja utilização é condicionada à autorização especial da reitoria e dispõe de 40 computadores de 15 GB de memória RAM.

Se a velocidade do computador é diretamente proporcional a sua memória RAM, Paulo estima que o tempo gasto para a execução dos testes no laboratório B, em minutos, vale

- A 80.
- B 96.
- C 120.
- D 144.
- E 160.

QUESTÃO 177

A tabela a seguir possui dados relativos à geração de energia nuclear no planeta.

País	Porcentagem total
EUA	32
França	17
Japão	9
Alemanha	6
Rússia	6
Brasil	0,52

ELETROBRÁS / NUCLEONICA WEEK. Mar. 2009 (Adaptação).

De acordo com a tabela, o percentual de energia nuclear produzida pelo Brasil em relação aos Estados Unidos é, aproximadamente, de

- A 0,3.
- B 1,6.
- C 3,5.
- D 4,7.
- E 12,5.

QUESTÃO 178

Na final de um campeonato de futebol, um vendedor ambulante comercializa, na entrada do estádio, camisas e bonés do time da casa. Um torcedor, nesse dia, comprou desse vendedor um boné e uma camisa, pagando R\$ 35,00 pelas duas peças. Ao final do dia, mantendo os preços, foram vendidas 60 camisas e 80 bonés, gerando uma arrecadação de R\$ 2 400,00.

Nesse dia, a porcentagem que deve ser retirada do preço de cada camisa para se obter o preço do boné é

- A 10%.
- B 15%.
- C 20%.
- D 25%.
- E 30%.

QUESTÃO 179

Um dos grandes problemas ambientais está associado ao aumento da temperatura, que gera várias consequências. Uma delas é o risco de derretimento das geleiras e, conseqüentemente, a elevação do nível das marés e cobertura de uma grande área da Terra por água. Estudiosos consideram que a razão entre o aumento da temperatura nas geleiras e a temperatura global é constante e que cada 0,8 °C a mais no planeta gera um aumento de 2 °C nos blocos de gelo.

Imagine que uma pesquisa recente sobre esse fenômeno constatou que a temperatura no globo aumentou 2 °C. A temperatura nas geleiras deve ter aumentado, em graus Celsius, em cerca de

- A 2,5.
- B 3.
- C 3,5.
- D 4.
- E 5.

QUESTÃO 180

Existem várias maneiras de calcular a perda de pressão (ou perda de carga) em tubulações, visando garantir que o escoamento não sofra alterações significativas a ponto de comprometer a aplicação, por exemplo, em um processo de irrigação ou em um sistema de combate a incêndio.

Um modelo de cálculo trabalha com a relação $h_f = 10,6 \cdot \frac{L}{D^{4,75}} \cdot \left(\frac{Q}{C}\right)^2$, na qual h_f é a perda de carga, L é o comprimento, D é o diâmetro, Q é a vazão, e C é o coeficiente de atrito da tubulação.

Em um estudo teórico em um laboratório de pesquisa de novos equipamentos, busca-se estabelecer a razão entre os comprimentos de duas tubulações, L_1 e L_2 , em relação aos coeficientes de atrito respectivos, C_1 e C_2 .

Para a situação em que as tubulações possuem diâmetros e vazões iguais e a mesma perda de carga, a razão encontrada entre os comprimentos $\frac{L_1}{L_2}$ é

- A $\frac{L_1}{L_2} = \frac{C_1}{C_2}$
- B $\frac{L_1}{L_2} = \left(\frac{C_1}{C_2}\right)^{1,8}$
- C $\frac{L_1}{L_2} = \left(\frac{C_1}{C_2}\right)^{2,8}$
- D $\frac{L_1}{L_2} = \left(\frac{C_1}{C_2}\right)^2$
- E $\frac{L_1}{L_2} = \left(\frac{C_2}{C_1}\right)^2$

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136

Em uma gincana escolar sobre reciclagem e coleta seletiva, cada ano ficou responsável por arrecadar um determinado tipo de material: metal, plástico, vidro ou papel. A meta estipulada pela diretoria foi de 10 quilos de material por turma, totalizando 40 quilos. Após duas semanas de competição, o resultado parcial arrecadado foi afixado em um quadro no pátio, em que cada quadradinho corresponde a 1 quilo de material.

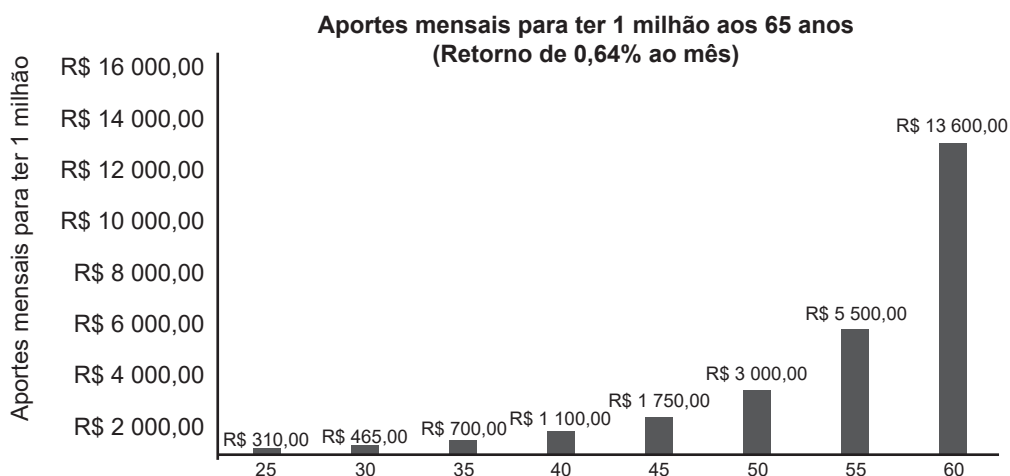
Turma	Material	Meta									
1º ano	Metal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2º ano	Plástico	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3º ano	Vidro	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4º ano	Papel	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

A razão entre a massa de material arrecadado e a meta total estipulada, considerando o conjunto de todas as turmas, é

- A $\frac{1}{4}$
- B $\frac{2}{5}$
- C $\frac{3}{4}$
- D $\frac{3}{5}$
- E $\frac{4}{5}$

QUESTÃO 137

O sonho de se tornar milionário faz parte do imaginário de muitos brasileiros, e alcançar essa meta pode parecer inconcebível para alguns, mas o gráfico mostra que, se uma pessoa começar a investir a cada mês um determinado valor, baseado na idade e em uma taxa de juros compostos de 0,64% ao mês, pode-se chegar a 1 milhão de reais aos 65 anos de idade.



Disponível em: <<https://urbe.me>>. Acesso em: 13 dez. 2019 (Adaptação).

Se uma pessoa com 45 anos de idade começou a investir de acordo com a informação apresentada no texto e no gráfico, então, ao final do primeiro mês de investimento, ela terá um saldo de

- A R\$ 1 750,00.
- B R\$ 1 751,12.
- C R\$ 1 761,20.
- D R\$ 1 862,00.
- E R\$ 2 870,00.

QUESTÃO 138

Um fazendeiro utiliza *drones*, veículos aéreos não tripulados, para fazer o monitoramento de sua propriedade. Atualmente há 2 *drones* idênticos, que tiram juntos 250 fotos em 24 minutos de operação, voando ao mesmo tempo. A fim de aumentar o nível de detalhamento, esse fazendeiro pretende registrar 500 imagens em 16 minutos de voos simultâneos com o uso desses dispositivos. Sabe-se que todos os *drones* registram a mesma quantidade de imagens por minuto.

Dessa maneira, a quantidade de *drones* que estarão em operação nessa nova configuração é

- A 2.
- B 3.
- C 4.
- D 5.
- E 6.

QUESTÃO 139

Uma empresa de aluguel de veículos possui uma frota de 36 carros, sendo 16 de pequeno porte, 12 de médio e 8 de grande. O código desses veículos é de P1 a P16, M1 a M12 e G1 a G8, respectivamente.

A cada mês são revisados três veículos, um de cada categoria, seguindo o código indicado. Quando os mesmos três veículos são revisados novamente em um determinado mês, a empresa os troca por modelos mais novos, que são revisados assim que chegam para substituição.

Nessas condições, os veículos são trocados a cada

- A 2 anos.
- B 3 anos.
- C 4 anos.
- D 6 anos.
- E 8 anos.

QUESTÃO 140

Um posto de abastecimento de combustível vende gasolina a R\$ 3,80, o litro, e álcool a R\$ 2,70, o litro.

Um cliente desse posto possui um automóvel *flex*, que pode ser abastecido só com gasolina, só com álcool ou com uma mistura dos dois combustíveis, em qualquer proporção.

Com o tanque de seu automóvel quase vazio, ele foi a esse posto e pediu ao frentista que abastecesse o veículo com 52 litros de combustível, sendo uma parte de gasolina e a outra de álcool, em quantidades diretamente proporcionais aos respectivos preços.

O valor, em reais, que o cliente pagou por esse abastecimento é um número compreendido entre

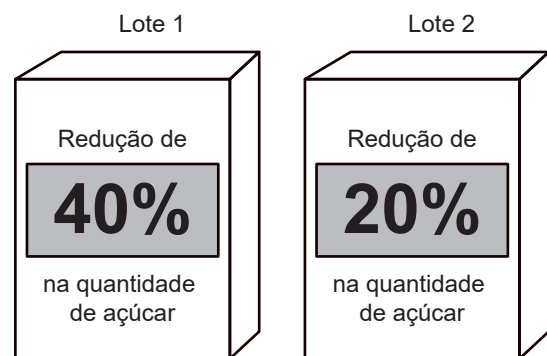
- A 172 e 173.
- B 173 e 174.
- C 174 e 175.
- D 175 e 176.
- E 176 e 177.

QUESTÃO 141

A indústria brasileira se compromete a reduzir o açúcar em cinco categorias de alimentos: bebidas açucaradas, biscoitos, misturas para bolos, achocolatados e produtos lácteos. Até 2022, os biscoitos reduzirão até 63%; os achocolatados, 10,5%; os produtos lácteos, 52%; as misturas para bolos, 48%; e as bebidas açucaradas reduzirão até 34% a quantidade do açúcar.

Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br>>. Acesso em: 15 dez. 2019 (Adaptação).

Seguindo as orientações, uma determinada empresa planeja diminuir e estampar, em seus produtos, duas reduções sucessivas na quantidade de açúcar, até chegar na redução acordada, conforme indicado na figura.



Considerando os dois descontos em sequência, o valor da redução de açúcares sugere que os produtos fabricados por essa empresa são

- A biscoitos.
- B achocolatados.
- C produtos lácteos.
- D misturas para bolos.
- E bebidas açucaradas.

QUESTÃO 142

Uma pesquisa feita com os 250 alunos do terceiro ano de uma escola constatou que:

- 30 alunos gostam de disciplinas de Exatas;
- 110 alunos gostam de disciplinas de Humanas;
- 151 alunos gostam de disciplinas de Biológicas;
- 10 alunos gostam de disciplinas de Exatas e Humanas;
- 11 alunos gostam de disciplinas de Biológicas e Exatas;
- 27 alunos gostam de disciplinas de Biológicas e Humanas;
- 7 alunos gostam das três áreas do conhecimento.

Quantos alunos dessa escola gostam de apenas uma das áreas do conhecimento?

- A 120
- B 200
- C 216
- D 223
- E 243

QUESTÃO 143

Um determinado restaurante oferece ao cliente a possibilidade de personalizar o prato da refeição, sendo que deve ser escolhida apenas uma opção dentro de cada categoria: arroz, feijão, carne e salada. Ciente disso, João pediu arroz temperado, tutu, carne de boi e salada de tomate. Sabe-se que o valor do prato feito, composto por arroz branco, feijão marrom, carne de boi e salada de cenoura, é de R\$ 15,00, e que esse valor pode ser alterado se for acrescentada ou retirada uma quantia de acordo com o item escolhido, conforme a tabela.

Arroz		Feijão		Carne		Salada	
Branco	–	Marrom	–	Boi	–	Cenoura	–
Integral	– R\$ 0,50	Preto	+ R\$ 1,50	Frango	– R\$ 0,70	Tomate	+ R\$ 0,60
Temperado	+ R\$ 1,00	Tutu	– R\$ 0,80	Porco	+ R\$ 1,20	Alface	– R\$ 0,90

Nessas condições, o valor a ser pago por João é de

- A R\$ 12,10.
- B R\$ 14,20.
- C R\$ 15,80.
- D R\$ 16,40.
- E R\$ 19,30.

QUESTÃO 144

O Colosso de Rodas é uma das sete maravilhas do mundo antigo. Essa estátua media 38,6 metros de altura e, segundo historiadores, se encontrava na entrada do porto da cidade grega de Rodas, antes de ser destruída por um terremoto em 226 a.C. Essa estátua foi a inspiração para o francês Bartholdi criar a sua obra-prima: a Estátua da Liberdade, localizada em Nova Iorque, nos Estados Unidos.

Disponível em: <<https://7maravilhas-maquete.blogspot.com>>. Acesso em: 16 dez. 2019 (Adaptação).

Na época em que o Colosso de Rodas foi construído, duas das unidades de comprimento vigentes na Grécia eram o dedo e o cúbito olímpico. Sabe-se que um dedo equivalia a 19,3 milímetros e 24 dedos equivaliam a um cúbito olímpico.

Dessa maneira, a altura do Colosso de Rodas, em cúbitos olímpicos, media aproximadamente

- A 12.
- B 20.
- C 31.
- D 83.
- E 96.

QUESTÃO 145

Para repor alguns produtos que estavam em falta no estoque, um lojista fez uma pesquisa com cinco fornecedores, optando por escolher aquele com a menor média de preços por unidade. Os orçamentos estão apresentados na tabela.

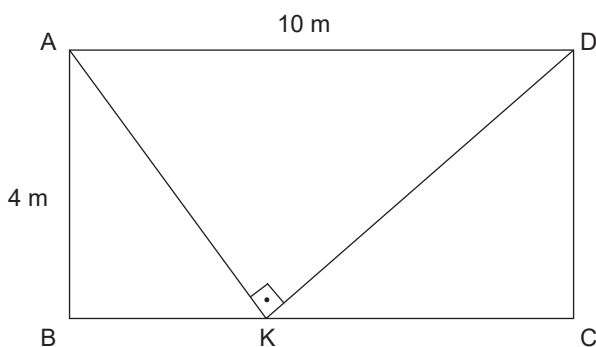
Produtos	Quantidade	Fornecedor 1 (Preço por unidade)	Fornecedor 2 (Preço por unidade)	Fornecedor 3 (Preço por unidade)	Fornecedor 4 (Preço por unidade)	Fornecedor 5 (Preço por unidade)
Camiseta	10	R\$ 7,00	R\$ 9,00	R\$ 7,00	R\$ 6,00	R\$ 8,00
Calça	10	R\$ 20,00	R\$ 18,00	R\$ 19,00	R\$ 20,00	R\$ 19,00
Vestido	12	R\$ 13,00	R\$ 11,00	R\$ 12,00	R\$ 11,00	R\$ 12,00
Saia	8	R\$ 6,00	R\$ 7,00	R\$ 6,00	R\$ 7,00	R\$ 5,00

De acordo com o critério determinado pelo lojista, o fornecedor que ele escolheu foi o

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 4.
- E 5.

QUESTÃO 146

Um terreno retangular será dividido em três canteiros triangulares onde serão plantadas hortaliças. Para isso, serão construídos dois pequenos muros de cimento AK e KD, que formam ângulo reto entre si.



Sabe-se que $BK < KC$ e que os lados do terreno medem 4 m e 10 m.

O comprimento total do muro, dado pela soma das medidas de AK e KD, é igual a

- A $12\sqrt{5}$ m.
- B $10\sqrt{5}$ m.
- C $9\sqrt{5}$ m.
- D $8\sqrt{5}$ m.
- E $6\sqrt{5}$ m.

QUESTÃO 147

Para o cálculo de prestações iguais, utiliza-se uma fórmula que envolve o coeficiente de financiamento (CF), um fator que, ao ser multiplicado pelo valor a ser financiado sem o juro, ou seja, o valor presente (PV), irá fornecer o valor de cada prestação (PMT), isto é, $PMT = PV \cdot CF$.

Para calcular o coeficiente de financiamento, considerando i a taxa de juros e n o número de períodos, utiliza-se a fórmula a seguir:

$$CF = \frac{i}{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}$$

Conhecendo sua renda mensal e o valor que poderia pagar em cada mês, uma pessoa solicitou um empréstimo no valor de R\$ 10 000,00, a uma taxa mensal de 2%, no período de um ano, que pagaria em prestações iguais.

Considerando $1,02^{12} = 1,25$, o valor de cada prestação que a pessoa pagará por mês é

- A R\$ 800,00.
- B R\$ 875,00.
- C R\$ 1 000,00.
- D R\$ 1 125,00.
- E R\$ 1 200,00.

QUESTÃO 148

Uma empresa de produtos cerâmicos trabalhava com embalagens cúbicas com x centímetros em cada aresta. Por questão de segurança, foi definida a altura máxima de caixas empilhadas no estoque. Tal medida impossibilitou que a empresa continuasse utilizando as embalagens cúbicas.

A solução proposta pela equipe, para aproveitar melhor o espaço disponível, foi a de reduzir a altura das caixas e aumentar a largura e o comprimento. Dessa maneira, o volume de cada caixa passou a ser definido como $V = x^3 + x^2 - 4x - 4$. Com a fatoração do polinômio, é possível saber as medidas aumentadas e a medida reduzida.

Com base nas informações, e considerando o volume da caixa como o produto das suas três dimensões, a altura foi reduzida em

- A 1 centímetro.
- B 2 centímetros.
- C 3 centímetros.
- D 4 centímetros.
- E 6 centímetros.

QUESTÃO 149

Perto da casa de Raquel, há uma padaria, uma farmácia e um pequeno restaurante. Diariamente, a padaria fica aberta das 6 às 18 horas; a farmácia, das 8 às 19 horas; o restaurante, das 11 às 23 horas.

O número de horas, por dia, que a padaria e a farmácia ficam abertas, simultaneamente, enquanto o restaurante está fechado é

- A 3.
- B 5.
- C 6.
- D 8.
- E 9.

QUESTÃO 150

Uma moto e um helicóptero fazem um mesmo trajeto com velocidade média de 100 km/h e 250 km/h, respectivamente, sendo que a moto gasta 9 horas a mais do que o helicóptero.

Sabe-se que os custos com combustível foram de R\$ 250,00 para a moto e R\$ 375,00 para o helicóptero, e que, quando esses veículos abasteceram, os preços dos dois combustíveis eram iguais a R\$ 5,00 por litro.

A diferença entre as quantidades de quilômetros por litro consumido, pelos dois veículos, é:

- A 10
- B 25
- C 50
- D 75
- E 125

QUESTÃO 151

Um adolescente quer comprar um aparelho de televisão para colocar no seu quarto, e pretende usar sua mesada para arcar com as prestações da compra.

Depois de escolher o modelo, o garoto e sua mãe efetuaram a compra. O preço à vista do televisor é de R\$ 900,00, mas eles optaram pelo pagamento parcelado. A tabela a seguir mostra os valores de cada parcela.

Parcela	Valor
1ª parcela (entrada)	R\$ 300,00
2ª parcela (30 dias após a compra)	R\$ 330,00
3ª parcela (60 dias após a compra)	R\$ 330,00

Observando os valores, a família descobriu que a taxa de juros efetivamente cobrada entre a entrada (1ª parcela) e a 2ª parcela foi de 5% ao mês, e que a taxa de juros entre a 2ª e a 3ª parcela foi de

- A 5%.
- B 10%.
- C 15%.
- D 20%.
- E 25%.

QUESTÃO 152

Há uma lenda sobre o jogo de xadrez, que pode ser encontrada em vários livros, como *O homem que calculava*, de Malba Tahan, e *Matemática recreativa*, de Yakov Perelman.

Segundo essa lenda, um rei, empolgado com as tramas possíveis de serem construídas com esse jogo, pede ao sábio responsável por sua invenção que escolha qualquer coisa do seu reino como forma de gratificação pelo trabalho. O sábio pede como prêmio grãos de trigo.

O rei, bastante surpreso pela simplicidade do pedido, pergunta imediatamente qual é a quantidade desejada. O sábio – deixando o rei ainda mais assustado e intrigado – pede ao soberano que coloque no tabuleiro 1 grão de trigo na primeira casa, 2 grãos na segunda, 4 grãos na terceira, 8 grãos na quarta, 16 na quinta e assim por diante, dobrando sempre até 64ª casa.

Disponível em: <<https://educacao.uol.com.br/>>.
Acesso em: 12 fev. 2019 (Adaptação).

Considerando que um grão de trigo tem massa igual a 0,00000135 g, a massa total de trigo, em tonelada, da última casa do tabuleiro de xadrez preenchida, de acordo com o pedido do sábio, é igual a

- A $1,35 \cdot 10^{-12} \cdot 2^{63}$
- B $1,35 \cdot 10^{12} \cdot 2^{63}$
- C $1,35 \cdot 10^{-6} \cdot 2^{63}$
- D $1,35 \cdot 10^{-12} \cdot 2^{64}$
- E $1,35 \cdot 10^{12} \cdot 2^{64}$

QUESTÃO 153

Uma empresa de televisão por assinatura oferece pacotes com três tipos de canais: notícias, filmes e esportes. Cabe ao cliente optar por um, dois ou todos os tipos de canais.

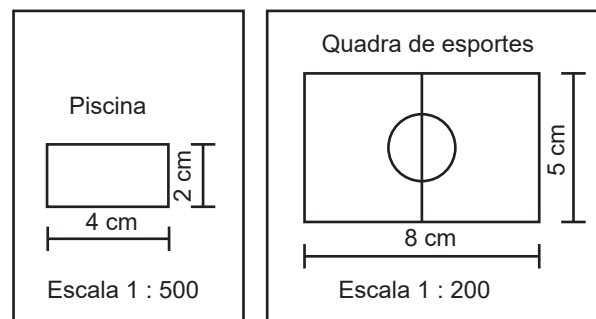
Sabe-se que, no último mês, foram realizadas 120 novas adesões. Dessas, 60 optaram por ter os canais de esportes na programação, 60 por não ter os canais de notícias, 25 escolheram todos os canais disponíveis, 10 escolheram ter apenas os canais de esportes e de filmes e 30 escolheram apenas os canais de filmes. Além disso, o número de clientes que aderiram exclusivamente aos canais de notícias é igual ao daqueles que escolheram apenas os canais de notícias e de filmes.

O pacote que obteve o maior número de adesões foi o com canais de

- A filmes.
- B notícias.
- C filmes e notícias.
- D filmes e esportes.
- E notícias e esportes.

QUESTÃO 154

No projeto da área de lazer de um condomínio, a piscina e a quadra de esportes foram representadas em escalas diferentes, 1 : 500 e 1 : 200, respectivamente, conforme o desenho.



A fim de calcular a área ocupada pela piscina e pela quadra de esportes, o administrador desse condomínio calculou as dimensões reais de cada um desses espaços.

A razão entre as áreas reais da piscina e da quadra de esportes é de

- A $\frac{5}{2}$
- B $\frac{5}{4}$
- C $\frac{4}{5}$
- D $\frac{2}{5}$
- E $\frac{1}{5}$

QUESTÃO 155

Duas semanas antes da Black Friday, uma loja aumentou em 20% os preços de suas mercadorias. Uma semana após esse aumento, aplicou um reajuste de mais 40% sobre o novo preço. No dia da promoção, a loja anunciou um desconto de 50% sobre o preço da etiqueta.

O desconto percentual real que a loja deu, considerando o valor do produto antes dos dois aumentos, foi

- A 8,4%.
- B 10%.
- C 15%.
- D 16%.
- E 30%.

QUESTÃO 156

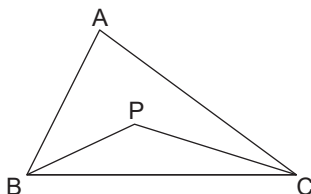
Na gaveta da escrivaninha do quarto de João há 5 canetas azuis e 3 canetas vermelhas. Como está escuro e a luz do seu quarto não está funcionando, ele vai passar um tempo desenhando na sala.

O número mínimo de canetas que João deve pegar na escrivaninha do seu quarto para garantir pelo menos uma caneta de cada cor é igual a

- A 2.
- B 3.
- C 4.
- D 5.
- E 6.

QUESTÃO 157

Na região hospitalar de uma cidade, três clínicas estão localizadas nos pontos A, B e C de modo que os caminhos para a farmácia de distribuição gratuita em P mais próxima delas são as bissetrizes dos ângulos formados pelo triângulo ABC. Uma pessoa saiu da clínica em B e caminhou pela bissetriz do ângulo \widehat{ABC} até a farmácia em P, e outra pessoa saiu da clínica em C e caminhou pela bissetriz do ângulo \widehat{ACB} até a farmácia em P, conforme a imagem.



Se a medida do ângulo \widehat{BAC} é 80° , então a medida do menor ângulo formado pelas trajetórias dessas pessoas até a farmácia é:

- A 110°
- B 120°
- C 130°
- D 140°
- E 150°

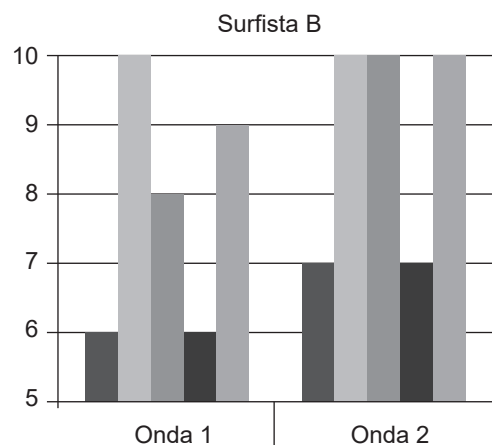
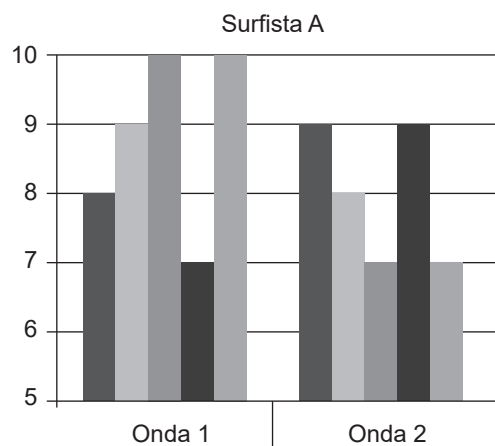
QUESTÃO 158

Para se definir a pontuação de uma bateria de surfe, cinco juízes dão uma nota de cinco até dez para cada onda surfada. A avaliação mais alta e a mais baixa são descartadas, e, então, calcula-se a média aritmética das três notas obtidas em cada onda. Cada competidor tem direito a surfar 12 ondas, mas apenas as duas melhores ondas são consideradas na pontuação do surfista na bateria. Chega-se à pontuação final de cada surfista somando as duas médias calculadas.

Disponível em: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br>>. Acesso em: 10 dez. 2019 (Adaptação).

Os gráficos apresentam as notas dadas pelos juízes às duas melhores ondas (onda 1 e onda 2) de dois surfistas (surfista A e surfista B) em uma mesma bateria.

Notas dos juízes na bateria de surfe



A pontuação final do vencedor da bateria de surfe foi

- A 16,0.
- B 16,7.
- C 17,0.
- D 18,4.
- E 19,0.

QUESTÃO 159

O açaí, fruto típico da Região Norte do Brasil, vem se popularizando bastante em outras regiões. A tabela apresenta o valor de diferentes opções de açaí, pago por um cliente a um fornecedor.

Código	Açaí cremoso – Descrição	Preço por litro
01	Açaí natural – Pote de 10 litros	R\$ 14,50
02	Açaí especial – Pote de 3 litros	R\$ 9,00
03	Açaí natural <i>premium</i> – Pote de 5 litros	R\$ 15,10
04	Açaí especial <i>premium</i> – Pote de 1,5 litro	R\$ 17,00

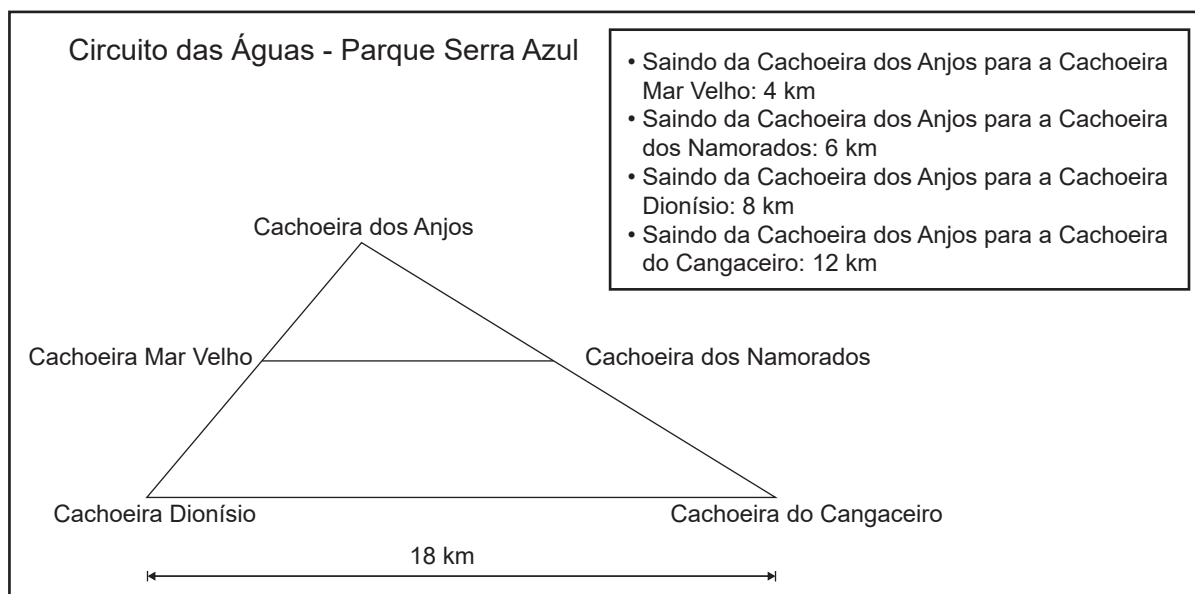
Disponível em: <<https://falpolpas.com.br>>. Acesso em: 15 dez. 2019 (Adaptação).

Sabendo que esse cliente adquiriu um item de cada código presente na tabela, a média ponderada do preço que ele pagou por litro de açaí foi de

- A R\$ 13,00.
- B R\$ 13,90.
- C R\$ 14,00.
- D R\$ 14,50.
- E R\$ 17,00.

QUESTÃO 160

O circuito das águas do Parque Serra Azul tem como atrações principais cinco cachoeiras: Anjos, Mar Velho, Dionísio, Cangaceiro e Namorados. Ao chegar ao parque, os visitantes recebem um mapa informando o comprimento das trilhas seguras, que são caminhos retos que ligam as cachoeiras, conforme a imagem. As cachoeiras Anjos, Mar Velho e Dionísio estão alinhadas, e as cachoeiras Anjos, Namorados e Cangaceiro também.



Durante as férias, uma família visitou, em um dia, três cachoeiras do Parque Serra Azul. Seguindo as trilhas seguras, a família iniciou a visita pela Cachoeira dos Anjos, seguindo para a Cachoeira Mar Velho e finalizando o passeio na Cachoeira dos Namorados.

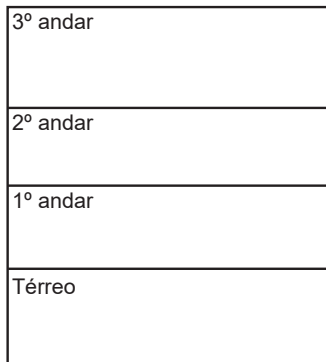
Com base nas informações do mapa fornecido pelo parque, a distância percorrida pela família na trilha segura que liga diretamente a Cachoeira Mar Velho à Cachoeira dos Namorados foi de

- A 6 km.
- B 7 km.
- C 9 km.
- D 10 km.
- E 19 km.

QUESTÃO 161

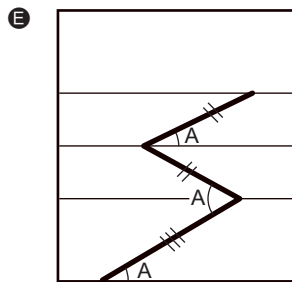
Em um *shopping center* de quatro andares, está sendo planejada a instalação de três novas escadas rolantes. Sabe-se que os pés-direitos (alturas) do térreo e do 3º andar são maiores do que os pés-direitos dos demais andares. Além disso, as alturas do 1º e do 2º andares são iguais.

A área reservada para as escadas está ilustrada na figura.



Sabendo que todas as escadas possuem a mesma inclinação em relação ao piso de cada andar, o desenho que melhor expressa o projeto de instalação dessas escadas é:

- A**
- B**
- C**
- D**



QUESTÃO 162

Betalabs projeta crescimento exponencial para 2017

O mercado de *e-commerce* registrou, em 2016, alta de 11%, em comparação com o ano de 2015, obtendo um faturamento de R\$ 53 491 bilhões, segundo a Associação Brasileira de Comércio Eletrônico (ABComm). A associação aponta que, para 2017, a previsão também é positiva, com crescimento esperado de 12%. O comércio eletrônico, mesmo em períodos de crise econômica, continua em ascensão. Isso ocorre em virtude da possibilidade de baixo investimento para atuar no setor. Enquanto um estabelecimento físico exige um aporte muito alto, uma loja virtual demanda capital bem menor.

Disponível em: <<https://ecommercenews.com.br/>>.

Considerando-se o aumento esperado para 2017 citado no texto, o aumento percentual no faturamento do mercado de *e-commerce*, em relação a 2015, será igual a

- A** 11,00%.
- B** 11,50%.
- C** 12,33%.
- D** 23,00%.
- E** 24,32%.

QUESTÃO 163

Em uma das aulas de Matemática de um colégio, a professora escolheu quatro alunos e contou a quantidade de figurinhas que cada um deles tinha na mochila. Os alunos escolhidos foram André, Caio, Bernardo e Daniel. Os demais alunos não sabiam a quantidade de figurinhas que cada um levava consigo naquele dia. A professora especificou que André tinha A figurinhas, Bernardo, B figurinhas, Caio, C figurinhas e Daniel, D figurinhas. Em seguida, ela disse que:

$$A \cdot C + A \cdot D + B \cdot C + B \cdot D = 792$$

Além disso, ela informou que Caio e Daniel, juntos, tinham 24 figurinhas. O desafio proposto pela professora consistia em determinar quantas figurinhas André e Bernardo possuíam juntos.

Acertou o desafio quem respondeu que os dois, juntos, tinham um número de figurinhas igual a

- A** 28.
- B** 29.
- C** 30.
- D** 33.
- E** 35.

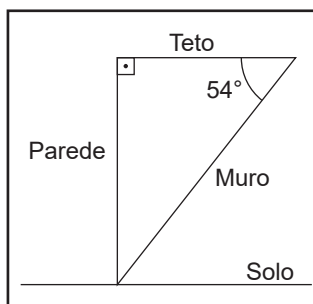
QUESTÃO 164

A escalada é uma atividade física na qual a pessoa sobe em muros, inclinados ou não, se sustentando em apoios fixados neles. De forma simplificada, os muros para a prática de escalada podem ser classificados segundo sua inclinação em relação à parede na qual estão instalados, de 0° a 90° , conforme mostra a tabela.

Tipo	Ângulo	Denominação
1	0° a 15°	Muro vertical, ideal para iniciantes.
2	16° a 30°	Muro levemente negativo, inclinação comum às rochas.
3	31° a 45°	Muro negativo agressivo, favorece a força física, mas não os pés.
4	46° a 60°	Muro com negativo bem forte, voltado para atletas experientes.
5	61° a 90°	Muro praticamente horizontal, exige bastante força física.

Disponível em: <<https://blogdescalada.com>>. Acesso em: 10 dez. 2019 (Adaptação).

Um dos muros de escalada presentes em uma academia está representado na figura.



Com base nas informações, esse muro é do tipo

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 4.
- E 5.

QUESTÃO 165

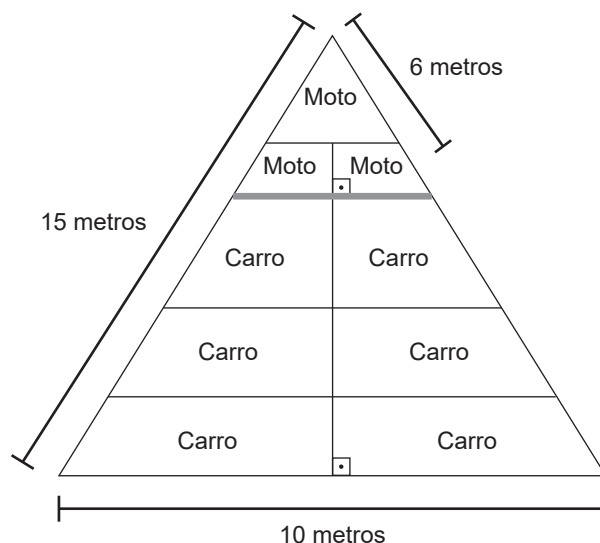
Uma fábrica produz churrasqueiras pré-moldadas, tendo máquinas trabalhando 15 horas todos os dias. Em 30 dias são produzidas 6 000 unidades dessas churrasqueiras, sendo mantidas constantemente 20 máquinas trabalhando. Para ampliar a sua marca, o diretor da empresa resolveu atender a um maior número de encomendas, aumentando a sua produção em 3 000 unidades. Para isso, percebeu que seria necessário aumentar, também, em três horas a quantidade de horas trabalhadas por dia.

A quantidade de máquinas necessárias para atender a nova demanda, no mesmo período de tempo, será

- A 13.
- B 18.
- C 20.
- D 25.
- E 32.

QUESTÃO 166

Em um estacionamento há vagas para carros e motos, sendo que a área reservada para as motos é separada da área reservada para os carros por uma faixa cinza, conforme mostra a figura do estacionamento visto de cima, com algumas dimensões.



Sabe-se que o espaço total do estacionamento tem o formato de um triângulo isósceles.

Dessa maneira, a faixa cinza que separa as vagas para os carros das vagas para as motos tem o comprimento, em metros, de

- A 3.
- B 4.
- C 5.
- D 6.
- E 9.

QUESTÃO 167

Marcos e Paulo são dois jovens que têm vários interesses em comum, entre eles a Matemática. Um dia, Paulo chamou Marcos para ir à sua casa a fim de que os dois jogassem uma partida de futebol no *videogame*. Marcos se lembrava apenas do nome da rua em que Paulo morava, e, por isso, mandou uma mensagem perguntando a Paulo qual era o número de sua casa. Paulo, testando o conhecimento matemático de seu amigo, respondeu à indagação de Marcos por meio da seguinte mensagem: "Só pessoas inteligentes podem adentrar a minha residência. Por isso, digo-lhe: o número da minha casa é o menor natural maior que 400 que tem exatamente três divisores positivos".

Marcos concluiu corretamente que o número da casa de João é aquele cuja soma dos algarismos é

- A 10.
- B 11.
- C 12.
- D 13.
- E 16.

QUESTÃO 168

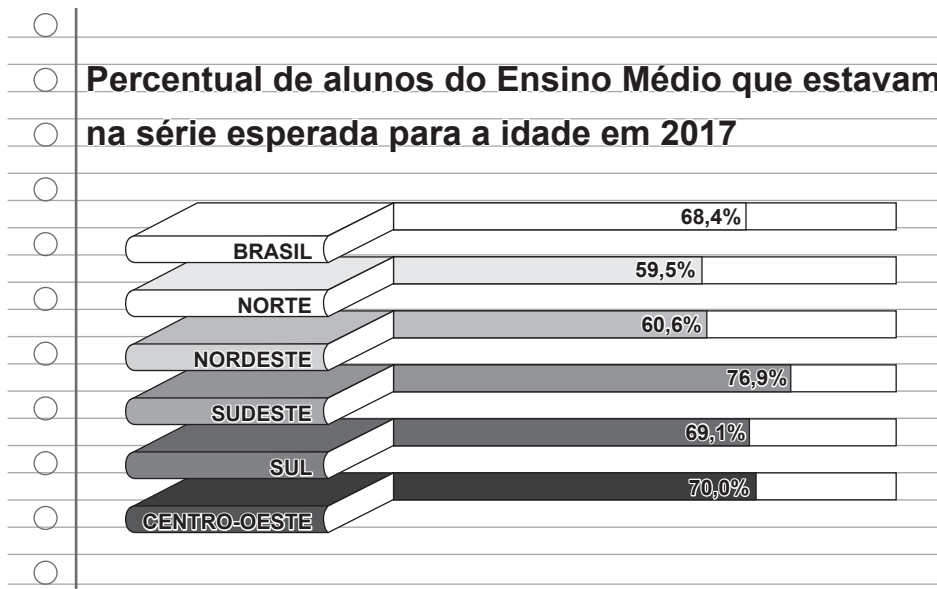
TEXTO I

O Ministério da Educação (MEC) divulgou os microdados do Censo Escolar 2017, levantamento estatístico a nível nacional realizado pelo Inep (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira). De acordo com as notas estatísticas, o país possui, aproximadamente, 8 milhões de alunos no Ensino Médio.

Disponível em: <<http://www.deolhonosplanos.org.br>>. Acesso em: 06 mar. 2020 (Adaptação).

TEXTO II

Uma pesquisa feita no ano de 2017 apontou o percentual de alunos regulares no Ensino Médio. No Brasil, apenas 68,4% dos alunos do Ensino Médio estavam na série esperada para a idade.



Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br>>. Acesso em: 06 mar. 2020 (Adaptação).

Considerando que o número de alunos do Ensino Médio no Centro-Oeste é igual a 6% do total de alunos brasileiros no Ensino Médio em 2017, a quantidade aproximada de alunos dessa região que estavam na série esperada era

- A 98 496.
- B 144 000.
- C 229 824.
- D 328 320.
- E 336 000.

QUESTÃO 169

Para conscientizar as crianças a respeito do cuidado com o meio ambiente e ao mesmo tempo ensinar Matemática, uma escola oferece oficinas para a construção, com conhecimentos matemáticos, de brinquedos usando materiais recicláveis. Em uma dessas atividades, foi usado papelão para a construção de um boneco composto de cabeça, braços, tronco e pernas. Depois que o boneco foi construído, os alunos mediram as partes dele. Todas as medidas foram tiradas na vertical. O comprimento da cabeça do boneco equivale a um quarto do tronco, o comprimento de cada braço tem a mesma medida do tronco, e o comprimento de cada perna tem a medida de um tronco e meio. Após a medição do boneco, a escola solicitou, como atividade, que os alunos determinassem a razão entre o comprimento da cabeça e o comprimento total do boneco.

Sabendo que o boneco foi construído sem sobreposição de papelão, a razão correta que deve ser encontrada pelos alunos é

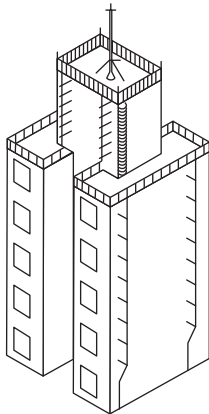
- A $\frac{1}{11}$
- B $\frac{4}{11}$
- C $\frac{6}{11}$
- D $\frac{1}{15}$
- E $\frac{4}{15}$

QUESTÃO 170

Um para-raios é uma haste de metal destinada a dar proteção aos edifícios dirigindo as descargas elétricas atmosféricas, raios, para o solo. Como o raio tende a atingir o ponto mais alto de uma área, o para-raios é instalado no topo do prédio.

Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

Em um prédio que possui cinco andares de 2,82 m de altura cada um, foi instalado um para-raios de 2,54 m fixado no topo de uma base de concreto, conforme a imagem a seguir.



Se a distância do solo até a parte mais alta do para-raios instalado nesse prédio é 19,63 m, qual é a altura, em metros, da base de concreto em que o para-raios foi fixado?

- A 2,54
- B 2,99
- C 5,53
- D 8,07
- E 8,57

QUESTÃO 171

Quatro amigos, Paula, Vinícius, Marcos e Thais, alugaram salas em um prédio comercial com quatro andares, sendo uma sala por andar. Os amigos, não necessariamente nessa ordem, são formados em Engenharia, Odontologia, Advocacia e Medicina. Sabe-se que Thais vive reclamando do barulho do consultório de dentista que se localiza exatamente acima do seu andar. Paula não aceitou ter a sua sala no último andar do prédio e exigiu que a sua sala fosse a primeira acima da sala de Marcos, que é advogado, e que, por sua vez, não quis a sua sala no segundo andar do prédio. Sabendo que os pedidos quanto ao local de trabalho dos amigos foram satisfeitos e que a sala do terceiro andar é um consultório médico, o andar em que Vinícius trabalha e a sua profissão são, respectivamente

- A primeiro andar, engenheiro.
- B segundo andar, dentista.
- C terceiro andar, médico.
- D quarto andar, engenheiro.
- E quarto andar, dentista.

QUESTÃO 172

Carla aplicou R\$ 2 000,00 em um fundo de investimento, regido a juros compostos, cujo rendimento era mensal e não possuía incidência de impostos. Após 2 meses, ela retirou um montante de R\$ 2 420,00.

Uma forma de descobrir a taxa praticada pelo fundo é pela análise da seguinte equação:

$$x = \sqrt[t]{\frac{M}{C}} - 1$$

Nela, x é a taxa procurada, t é o tempo em meses da aplicação, M é o montante resgatado e C é o capital investido.

Assim, a taxa praticada na aplicação de Carla era igual a

- A 1%.
- B 2%.
- C 10%.
- D 11%.
- E 20%.

QUESTÃO 173

A fim de comprar alguns equipamentos necessários para a produção anual de sua fábrica, um empresário fez um empréstimo na quantia de R\$ 8 000,00. Em 30 dias, o montante do empréstimo é R\$ 8 400,00, considerando a taxa de juros i de 5% ao mês. Contudo, para não alterar o planejamento mensal definido pela equipe financeira da fábrica, o empréstimo deve ser pago em duas parcelas iguais, sendo as datas de vencimento em 30 e 60 dias após o empréstimo. Então, após 30 dias do início, paga-se x reais, e, 30 dias depois do 1º pagamento, paga-se $(8\,400 - x)(1 + i)$.

O valor de cada parcela será, aproximadamente,

- A R\$ 4 002.
- B R\$ 4 202.
- C R\$ 4 302.
- D R\$ 4 402.
- E R\$ 4 412.

QUESTÃO 174

Em uma cidade há três universidades, uma federal, uma estadual e uma particular, que destinam parte de suas vagas exclusivamente para o vestibular tradicional. Sabendo disso, um curso pré-vestibular fez um levantamento de seus alunos matriculados que participarão dos vestibulares dessas três instituições para planejar uma metodologia que atenda às necessidades dos estudantes.

Verificou-se que todos os alunos consultados farão o vestibular tradicional em, pelo menos, uma das universidades. Desses, 320 farão os vestibulares nas três universidades, 240 não tentarão uma vaga na universidade federal, 80 farão os vestibulares apenas na federal e na particular, 100 apenas na federal e na estadual, 50 apenas na estadual e particular e 240 farão provas apenas na universidade federal.

Dessa maneira, se 70% dos alunos matriculados responderam ao questionário, o número de alunos desse pré-vestibular é

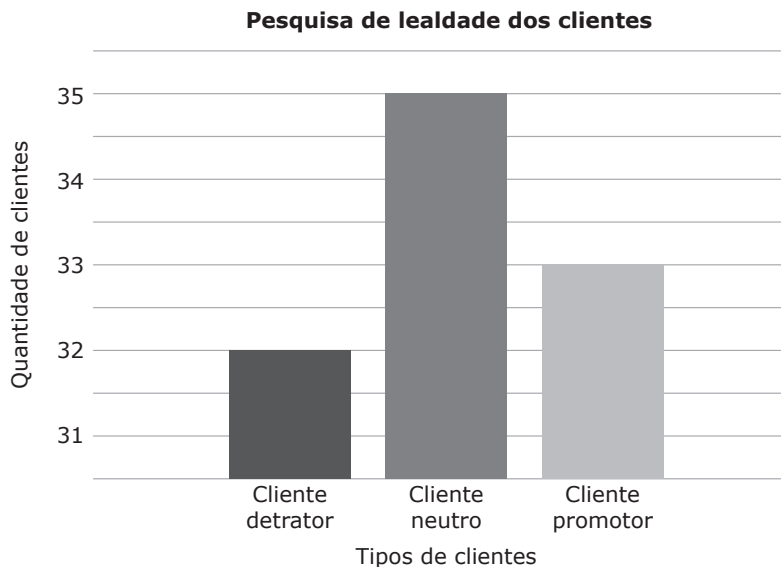
- A 1 274.
- B 1 400.
- C 1 470.
- D 1 500.
- E 1 512.

QUESTÃO 175

O Net Promoter Score, ou NPS®, é uma metodologia criada por Fred Reichheld, nos EUA, com o objetivo de realizar a mensuração do grau de lealdade dos consumidores de qualquer tipo de empresa. O NPS® é calculado com base nas respostas de uma pergunta simples: “Em uma escala de zero a dez, o quanto você indicaria nossa empresa para um amigo?”. Quanto menor for a nota dada por um cliente, menos satisfeito ele está com a empresa. O cliente é classificado como detrator, se a nota for de zero a seis; cliente neutro, se a nota for de sete a oito; e cliente promotor, se a nota for de nove a dez. O NPS® de uma empresa é dado pela diferença entre a porcentagem de clientes promotores e a porcentagem de clientes detratores.

Disponível em: <<https://satisfacaodeclientes.com>>. Acesso em: 20 mar. 2019 (Adaptação).

O gráfico a seguir sintetiza o resultado de uma pesquisa com 100 clientes de uma empresa.

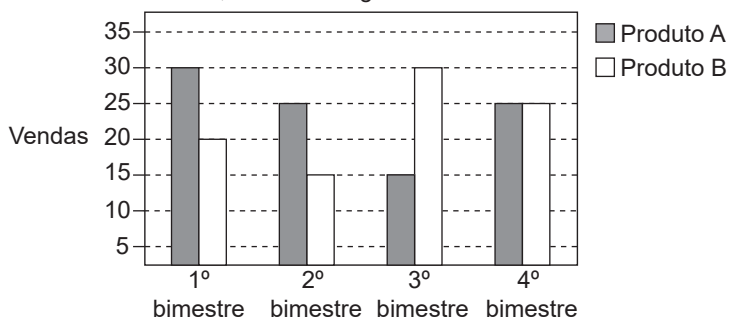


Considerando apenas o resultado apresentado no gráfico, o NPS® dessa empresa é

- A 1%.
- B 2%.
- C 3%.
- D 32%.
- E 33%.

QUESTÃO 176

Um lojista, com o objetivo de verificar em qual produto deveria investir mais em propaganda, analisou a venda de dois produtos nos quatro primeiros bimestres do ano, conforme o gráfico.



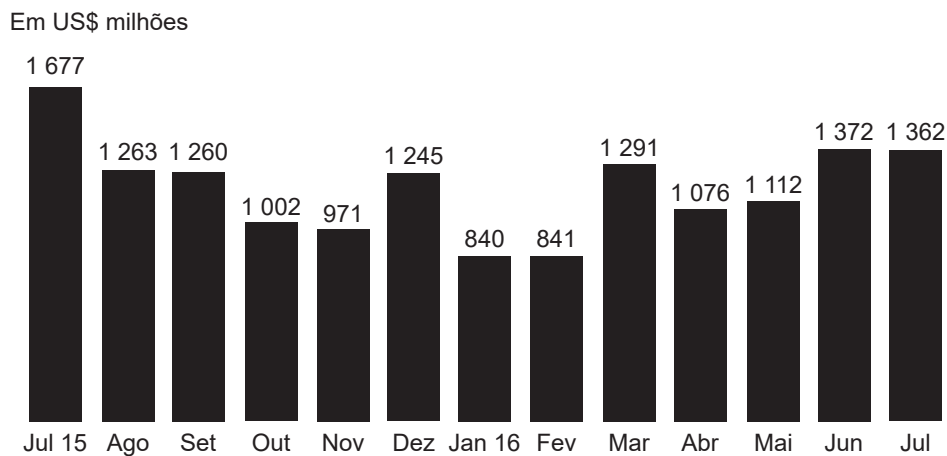
Para definir qual seria o produto que teria mais investimento, o lojista calculou a média de vendas de cada produto, substituindo o bimestre com menos vendas pela mediana das vendas de cada produto. O produto que obtivesse o menor resultado seria o mais divulgado nos canais de *marketing* da loja.

O valor encontrado pelo lojista para definir qual produto teria mais investimento de propaganda foi, aproximadamente,

- A 22,50.
- B 23,75.
- C 24,38.
- D 25,00.
- E 26,25.

QUESTÃO 177

Os brasileiros continuaram a reduzir os gastos em viagens ao exterior no mês de julho, segundo dados divulgados pelo Banco Central nesta terça-feira (23).

Gastos dos brasileiros no exterior

Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br>>. Acesso em: 26 jan. 2017.

A redução dos gastos dos brasileiros no exterior, em julho de 2016, com relação ao mesmo período de 2015, é de aproximadamente

- A** 19%.
- B** 23%.
- C** 45%.
- D** 77%.
- E** 81%.

QUESTÃO 178

Em um aplicativo de jogos matemáticos, a cada fase de um jogo superada, o jogador tem acesso a um desafio que, corretamente solucionado, lhe garante pontos extras. Em um determinado jogo desse aplicativo, ao finalizar uma fase, um jogador recebeu o desafio apresentado na imagem.

$$\text{😊} + \text{😊} + \text{😊} = 15$$

$$\text{😊} \times \text{😊} = 15$$

$$\text{😬} - \text{😊} = \text{😊} - 1$$

$$\text{😬} + \text{😊} \times \text{😊} = ?$$

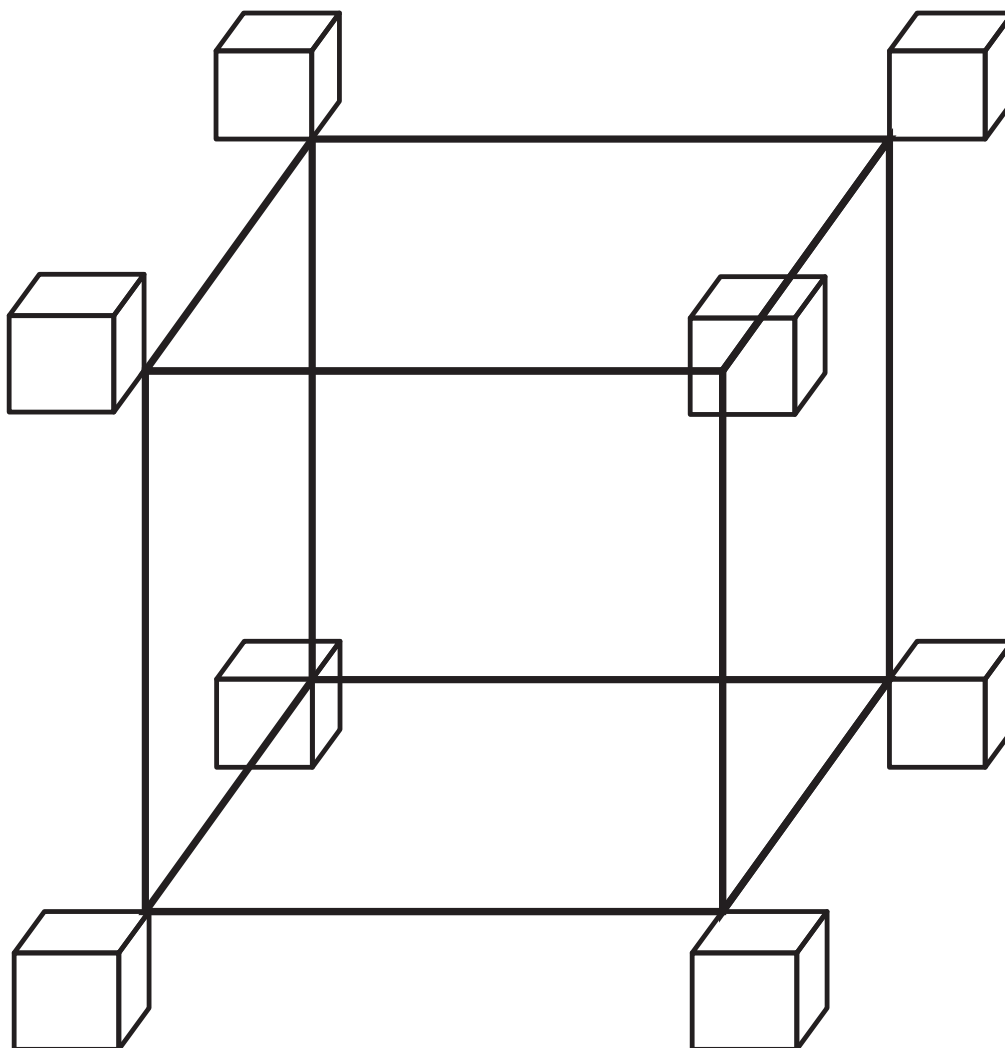
Sabe-se que cada símbolo não matemático representa um valor e que cada imagem com mais de um símbolo é a soma dos valores de cada símbolo.

Para receber uma pontuação extra, qual valor o jogador precisa colocar no lugar da interrogação?

- A** 23
- B** 28
- C** 29
- D** 39
- E** 54

QUESTÃO 179

Para a construção de uma escultura que ficará na frente de um prédio, um arquiteto fez o seguinte modelo, composto por um cubo de aresta b . Em cada vértice desse cubo maior, será fixado um cubo menor de aresta a .



A expressão que fornece o volume de toda a estrutura é:

- A $(b + a)(b^2 - 4ab + 4a^2)$
- B $(b + a)(b^2 + 4ab + 4a^2)$
- C $(b + 2a)^3$
- D $(b + 2a)(b^2 - 2ab + 4a^2)$
- E $(b + 2a)(b^2 + 2ab + 4a^2)$

QUESTÃO 180

Uma empreiteira foi contratada para recapear 120 km de asfalto em várias ruas e avenidas de uma cidade no interior do país. De acordo com o responsável técnico, 20 homens, com um ritmo de trabalho constante, trabalhando 8 horas por dia, conseguem recapear 2 km de asfalto por dia. Mas o prefeito deseja que a obra fique pronta em exatos 30 dias, para que, antes do início do período de chuvas, as ruas da cidade estejam em melhores condições.

Para isso, o engenheiro prevê que a jornada de trabalho deve ser de 10 horas por dia e, após alguns cálculos, conclui que o número de operários que precisa ser designado para essa obra será

- A 18.
- B 24.
- C 28.
- D 32.
- E 40.

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136

Uma loja virtual tem como única forma de pagamento para seus clientes um tipo de cartão de crédito que cobra 5% do lojista sobre o preço de venda do produto, que, por esse motivo, já tem esse valor incluso. A loja tem como regra obter um lucro final de 20% sobre o preço de custo de cada produto.

Para conseguir o lucro esperado, e considerando os custos que a loja virtual tem com o uso do cartão de crédito, o percentual para o cálculo do preço de venda em função do custo deverá ser de, aproximadamente,

- A 14%.
- B 21%.
- C 25%.
- D 26%.
- E 76%.

QUESTÃO 137

Truco é um jogo que é praticado apenas com 40 cartas do baralho, retirando-se as cartas 8, 9 e 10, além dos coringas. No jogo, algumas cartas são mais fortes que outras, e é isso que garante a supremacia de um jogador sobre o outro com o passar das rodadas. Existe uma ordem fixa de força, obedecendo a seguinte sequência, independentemente dos naipes:

$$3 > 2 > A > K > J > Q > 7 > 6 > 5 > 4$$

As manilhas são as cartas mais poderosas do jogo. Elas são delimitadas após o "vira", a carta que é virada no início de cada turno. Se a carta do "vira" for 5, por exemplo, a manilha será a carta que, em seguida, é a mais forte na sequência do jogo. Nesse caso, corresponderia à carta 6. Para as manilhas do truco paulista, existe uma ordem de força específica envolvendo os naipes, em caso de empate no número ou letra da carta, seguindo esta sequência:

$$\text{Paus} > \text{Copas} > \text{Espadas} > \text{Ouro}$$

Disponível em: <www.jogosdorei.com.br>. Acesso em: 14 maio 2020

(Adaptação).

Quatro jogadores de truco estão cada um com uma carta na mão, na final de uma etapa do jogo. As cartas dos jogadores do primeiro ao quarto, respectivamente, são Q de copas, 7 de paus, A de copas e 7 de espadas.

A ordem da manilha do truco paulista, da maior para a menor carta dessa roda, é

- A A de copas > Q de copas > 7 de paus > 7 de espadas.
- B A de copas > Q de copas > 7 de espadas > 7 de paus.
- C 7 de espadas > 7 de paus > Q de copas > A de copas.
- D 7 de paus > Q de copas > A de copas > 7 de espadas.
- E 7 de paus > A de copas > Q de copas > 7 de espadas.

QUESTÃO 138

Uma fábrica de laticínios trabalha com três tamanhos diferentes de galões para armazenar o leite, sendo essa divisão feita de acordo com a destinação de cada um: galões pequenos para o setor de iogurtes, médios para o de requeijões e grandes para o de queijos. Sabe-se que o galão médio tem dez litros de capacidade a mais que o galão pequeno e dez litros de capacidade a menos que o galão grande.

Todos os dias, chega um caminhão com 14,4 m³ de leite, e seu conteúdo é distribuído igualmente entre os três setores. No setor de requeijões, são abastecidos 60 galões sem que sobre leite. Tanto no setor de iogurtes quanto no setor de queijos há sobras. Esse leite que sobra, em vez de ser descartado, é utilizado no café da manhã dos funcionários.

Após 30 dias, se tivesse outra aplicação, a quantidade de leite que sobrou durante o mês seria o suficiente para abastecer exatamente

- A 10 galões grandes e 15 galões médios.
- B 10 galões médios e 20 galões pequenos.
- C 10 galões pequenos e 20 galões grandes.
- D 20 galões médios e 15 galões grandes.
- E 20 galões pequenos e 10 galões médios.

QUESTÃO 139

Como os antigos egípcios não tinham conhecimento da álgebra, aplicavam técnicas aritméticas, como o valor falso, e as incógnitas dos problemas eram chamadas de "montão". Um exemplo disso consta no Papiro de Rhind:

Um montão, mais a sua metade, seus dois terços, todos juntos são 26. Diga-me, quanto é esse montão?

Os egípcios usavam a seguinte técnica para resolver problemas do tipo $ax = b$: partiam de um valor x' qualquer, chamado de valor falso, e resolviam o problema para x' obtendo b' como resposta. E, para obterem a resposta correta x , faziam a seguinte correção $x = \frac{x' \cdot b}{b'}$.

Disponível em: <https://pt.wikipedia.org>. Acesso em: 1 ago. 2019

(Adaptação).

Com base no texto e tomando como valor falso o número 36, o valor do montão x do problema apresentado no texto será

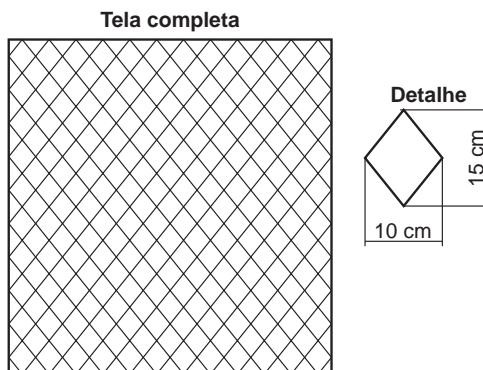
- A $x = \frac{12 \cdot 26}{78}$
- B $x = \frac{12 \cdot 36}{78}$
- C $x = \frac{36 \cdot 26}{78}$
- D $x = \frac{36 \cdot 78}{26}$
- E $x = \frac{78 \cdot 26}{36}$

QUESTÃO 140

O uso de telas nas janelas de apartamentos é muito importante para que sejam evitados acidentes. Antes de comprar a tela de proteção para um dos cômodos de seu apartamento, um morador enviou, para a empresa que confecciona as telas, um arquivo com as áreas das janelas de alguns espaços de sua moradia, conforme mostra a tabela.

Cômodo	Copa	Cozinha	Escritório	Quarto	Sala
Área (m ²)	0,9	1,0	1,5	1,8	2,4

A tela completa, feita sob medida, que foi instalada em um desses cômodos, está apresentada na figura, com as dimensões de cada um dos losangos que a compõem.



Sabendo que a área da tela é igual à área da janela em que foi instalada, a tela foi instalada na janela do(a)

- A) copa.
- B) cozinha.
- C) escritório.
- D) quarto.
- E) sala.

QUESTÃO 141

O IMC, Índice de Massa Corporal, é utilizado para medir a obesidade e foi adotado pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Hoje em dia, o IMC é utilizado como forma de comparar a saúde de populações, ou até mesmo para definir a prescrição de medicações. A tabela a seguir apresenta o IMC para alguns pares de altura, em metro, e massa corporal, em quilograma, de pessoas.

Tabela IMC Peso (kg)

	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130
1,5	27	29	31	33	36	38	40	42	44	47	49	51	53	56	58
1,55	25	27	29	31	33	35	37	40	42	44	46	48	50	52	54
1,6	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51
1,65	22	24	26	28	29	31	33	35	37	39	40	42	44	46	48
1,7	21	22	24	26	28	29	31	33	35	36	38	40	42	43	45
1,75	20	21	23	24	26	28	29	31	35	34	36	38	39	41	42
1,8	19	20	22	23	25	26	28	29	31	32	34	35	37	39	40
1,85	18	19	20	22	23	25	26	28	29	31	32	34	35	37	38
1,9	17	18	19	21	22	24	25	26	28	29	30	32	33	35	36

Baixo peso:
IMC inferior a 20

Peso normal: IMC entre 20 e 24	Excesso de peso: IMC entre 25 e 29
Obesidade: IMC entre 30 e 35	Superobesidade: IMC superior a 35

Disponível em: <<https://glaucioborges.com.br>>. Acesso em: 5 mar. 2020 (Adaptação).

Uma pessoa de 1,80 m estava com 70 kg em 2017. Sua massa corporal aumentou por dois anos consecutivos, fazendo com que o seu IMC crescesse em 25% no ano de 2018 e crescesse, em 2019, 80% da diferença entre os IMC's de 2018 e 2017. A massa corporal e a nova classificação do IMC aproximada, após os dois anos, passou a ser

- A) 80 kg, excesso de peso.
- B) 85 kg, obesidade.
- C) 105 kg, obesidade.
- D) 110 kg, superobesidade.
- E) 120 kg, superobesidade.

QUESTÃO 142

O diabetes é caracterizado pelo aumento de glicose (açúcar) no sangue. Atualmente, segundo a American Diabetes Association, Organização Mundial da Saúde e Sociedade Brasileira de Diabetes, há três critérios aceitos para a verificação de glicose no sangue: em jejum, em que não há ingestão de alimentos há no mínimo oito horas; pós-sobrecarga, realizado duas horas após a ingestão de 75 g de glicose; e glicemia casual, que pode ser realizado a qualquer hora do dia. Esses três critérios determinam o diagnóstico conforme tabela a seguir.

	Em jejum	Pós-sobrecarga	Glicemia casual
Glicemia está normal	Inferior a 100 mg/dL	Inferior a 140 mg/dL	
Tolerância à glicose diminuída	De 100 a 126 mg/dL	De 140 a 200 mg/dL	
Diagnóstico de diabetes mellitus	Maior ou igual a 126 mg/dL	Maior ou igual a 200 mg/dL	Maior ou igual a 200 mg/dL (com sintomas clássicos)

Disponível em: <<http://gliconline.net/tenho-diabetes>>. Acesso em: 20 jan. 2020 (Adaptação).

Um paciente realizou um exame em jejum para verificar a glicose em seu sangue, obtendo o valor de 98 mg/dL, diagnosticado com glicemia normal. Um ano depois, após solicitação médica, realizou em três dias consecutivos o mesmo exame, a fim de saber o nível de açúcar em seu sangue, sendo que no primeiro dia fez o exame em jejum, no segundo dia, pós-sobrecarga e, no terceiro dia, casual. No primeiro dia, o valor obtido foi 20% maior do que o valor obtido um ano atrás, no segundo dia, o valor foi 15% maior em relação ao primeiro dia e, no terceiro dia, o valor foi 50% maior em relação ao segundo dia.

De acordo com os valores obtidos nos exames feitos um ano após o primeiro diagnóstico, o paciente apresentou

- A** glicemia normal no primeiro exame.
- B** tolerância à glicose diminuída no segundo exame.
- C** diagnóstico de diabetes mellitus no primeiro exame.
- D** diagnóstico de diabetes mellitus no segundo exame.
- E** diagnóstico de diabetes mellitus no terceiro exame.

QUESTÃO 143

Veneza enfrenta em 2019 a pior cheia em 50 anos

Em novembro de 2019, o nível da água da cidade de Veneza atingiu 1,87 metro acima do nível do mar, causando uma das maiores enchentes que a cidade já viu e deixando a população em pânico. Desde que os registros começaram, em 1923, o nível da água esteve mais alto apenas uma vez: durante uma inundação devastadora em 1966, quando a água chegou a ficar 1,94 metro acima do nível do mar.

Disponível em: <www.dw.com>. Acesso em: 7 nov. 2019 (Adaptação).

Sabendo que 100 m equivalem a aproximadamente 328 pés, qual é a diferença positiva, em pés, entre as alturas das águas das duas maiores cheias ocorridas em Veneza considerando o nível do mar?

- A** 0,1896
- B** 0,2189
- C** 0,2310
- D** 0,2296
- E** 0,4214

QUESTÃO 144

Para auxiliar no ensino do sistema decimal de numeração, foi elaborado um quadro de valores baseado no jogo Tetris. O material contém cinco tipos distintos de peças que, de acordo com a posição no quadro, indicam valores diferentes. Dessa maneira, cada linha se refere a uma categoria específica e cada quadrado preenchido nessa linha equivale a: uma unidade, uma dezena, uma centena e um milhar, da primeira à quarta linhas, respectivamente. Quando uma linha se encontra totalmente preenchida, é somado um quadrado na linha superior, o equivalente aos dez quadrados da linha inferior. A seguir temos os quadros preenchidos por dois alunos:

Aluno 1									
Milhar	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Centena	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Dezena	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Unidade	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Aluno 2									
Milhar	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Centena	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Dezena	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Unidade	■	■	■	■	■	■	■	■	■

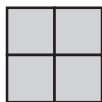
Peça 1



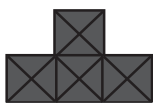
Peça 2



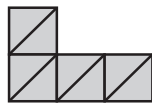
Peça 3



Peça 4



Peça 5



Com base nessas informações, a soma dos números representados pelos dois alunos é:

- A 1 280
- B 1 379
- C 1 389
- D 1 390
- E 1 489

QUESTÃO 145

Um estatístico, contratado por uma rede de notícias, coletou dados para uma pesquisa que procura relacionar os hábitos de consumo de álcool e nicotina com idade e sexo dos habitantes de uma cidade. Cada entrevistado respondeu a quatro perguntas simples: sexo, idade, se era consumidor de álcool e se era consumidor de nicotina.

Para agilizar a análise dos dados, o estatístico utilizou um programa de computador que rastreia as informações dos entrevistados baseando-se nos seguintes conjuntos: $A = \{\text{conjunto de todos os entrevistados}\}$, $B = \{\text{conjunto de entrevistados do sexo feminino}\}$, $C = \{\text{conjunto de entrevistados acima de 25 anos}\}$, $D = \{\text{conjunto de entrevistados que não bebem}\}$, $E = \{\text{conjunto de entrevistados que fumam}\}$. Assim, se o estatístico quiser saber o número de mulheres entrevistadas acima de 25 anos, o programa determinará $B \cap C$.

De acordo com o que foi exposto, para encontrar o número de homens entrevistados acima de 25 anos que fumam ou bebem, o programa de computador determinará:

- A $(A \cap C) \cap (D - E)$
- B $(A - (B \cap C)) \cup (D \cap E)$
- C $((A - B) \cup C) \cap (D \cup E)$
- D $((A - C) \cap B) \cap ((A - D) \cap E)$
- E $((A - B) \cap C) \cap ((A - D) \cup E)$

QUESTÃO 146

Todos os anos, para comemorar o Dia das Crianças, uma fábrica de doces seleciona alguns dos seus produtos e distribui para as crianças de um orfanato. Este ano, considerando a quantidade de crianças no orfanato, a fábrica distribuirá 240 pirulitos, 420 balas e 320 chicletes. Após a distribuição, cada criança receberá uma caixa com a mesma quantidade de cada tipo de doce e não sobrar nenhum doce. Sabendo que o número de crianças é o maior possível, cada uma receberá um total de doces igual a

- A 20.
- B 28.
- C 37.
- D 40.
- E 49.

QUESTÃO 147

Um jogo matemático em uma plataforma *online* permite o uso das operações básicas: adição, subtração, divisão e multiplicação. O jogador vence uma fase se descobrir a quantidade mínima de operações necessárias para se chegar a um número informado pelo jogo. Em uma determinada fase desse jogo, só é permitido multiplicar por dois ou adicionar uma unidade.

Nessa fase, sabendo que só são usados números inteiros não negativos, qual é a quantidade mínima de operações que um jogador deve realizar a partir do número 0 para chegar ao número 2 016?

- A 12
- B 13
- C 14
- D 15
- E 16

QUESTÃO 148

Uma fábrica de papéis faz a distribuição de papéis-toalha em três embalagens de tipos diferentes x, y e z, que comportam quantidades diferentes de rolos iguais de papéis-toalha. Um supermercado fez um pedido de 768 embalagens dessa fábrica, sendo que a quantidade de embalagens do tipo x deveria ser o triplo da quantidade de embalagens do tipo z, e a quantidade de embalagens do tipo y deveria ser o dobro da quantidade de embalagens do tipo z.

Sabendo que a quantidade de rolos que a embalagem do tipo x comporta é o menor divisor, de dois algarismos, da quantidade das embalagens desse tipo comprada pelo supermercado, a quantidade de rolos de papéis-toalha que cabem na embalagem do tipo x é:

- A 10
- B 12
- C 14
- D 16
- E 18

QUESTÃO 149

Para manter uma rotina de exercícios físicos, uma pessoa planejou se exercitar caminhando nos dias pares de cada mês, descansando nos dias ímpares e nos domingos. Assim, para se exercitar, ela não caminhava no primeiro dia do mês, caminhava no segundo dia do mês, não caminhava no terceiro dia do mês, caminhava no quarto dia do mês, e seguia esse processo só o interrompendo se o dia da sua caminhada fosse domingo.

Sabendo que o último mês se iniciou em um sábado e teve trinta dias, quantos dias essa pessoa se exercitou caminhando nesse mês?

- A 18
- B 15
- C 12
- D 10
- E 8

QUESTÃO 150

Miguel, Gabriel e Rafael, não necessariamente nessa ordem, são estudantes de Matemática, Engenharia e Medicina. Pensando nas idades dos três, sabe-se que o estudante de Medicina é o melhor amigo de Gabriel e, além disso, é o mais novo entre os três e que o estudante de Engenharia é mais novo que Rafael.

Sendo 1, 2 e 3 a ordem respectiva do mais novo ao mais velho entre os jovens, o curso e o número atribuído à idade de Miguel é

- A Medicina e 3.
- B Medicina e 1.
- C Matemática e 3.
- D Matemática e 1.
- E Engenharia e 2

QUESTÃO 151**CW Bill Young Tampa, o maior reservatório de água potável acima do solo na América do Norte**

O reservatório de água potável CW Bill Young Regional, em Tampa Bay, Estados Unidos, começou a operar em 2005. Com capacidade para 56 bilhões de litros de água, o suficiente para sustentar dois milhões de moradores da região central da Flórida por mais de 200 dias, CW Bill Young Regional é o maior reservatório acima do solo na América do Norte.

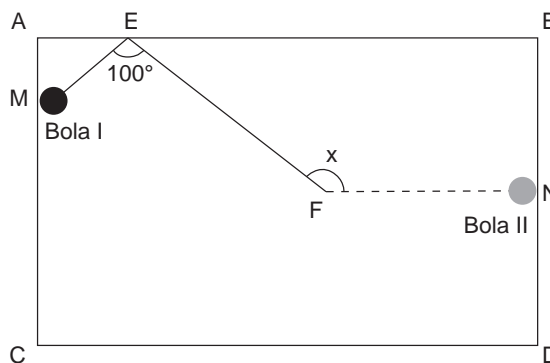
Disponível em: <www.votorantimcimentos.com.br>. Acesso em: 29 nov. 2019 (Adaptação).

De acordo com os dados disponíveis no texto, o consumo médio diário de água de cada morador da região central da Flórida, em litro, é igual a

- A 120.
- B 140.
- C 160.
- D 180.
- E 200.

QUESTÃO 152

Dois amigos estão jogando bilhar e decidem explorar novas “variantes” do jogo. Ambos baterão em bolas distintas (bola I e bola II) simultaneamente, esperando que elas se choquem. A figura a seguir representa a jogada a ser executada pelos amigos.



Considere que a mesa de sinuca, representada por ABCD, tem formato retangular, de modo que os ângulos \hat{A} , \hat{B} , \hat{C} e \hat{D} são retos e $\overline{AB} \parallel \overline{CD} \parallel \overline{NF}$ e $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$.

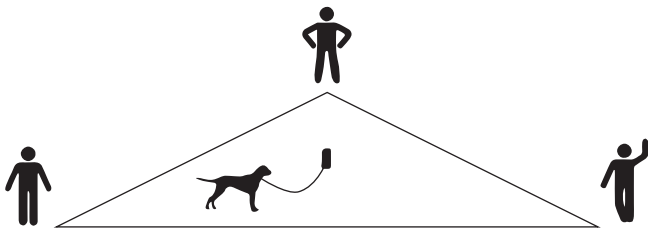
As trajetórias das bolas estão indicadas pela linha contínua (bola I) e pela linha tracejada (bola II), e estas devem encontrar-se no ponto F.

Sabendo que os ângulos \hat{AEM} e $\hat{B\hat{E}F}$ são congruentes, o ângulo x formado pelas bolas no momento do encontro, caso a jogada dê certo, vale:

- A 120°
- B 130°
- C 140°
- D 150°
- E 160°

QUESTÃO 153

Um cachorro foi comprado para proteger um terreno triangular, conforme a figura a seguir. Contudo, o dono precisa amarrá-lo de modo que ele não ataque os vizinhos que margeiam seu lote.



Considerando um tamanho de corrente que permita ao cachorro ficar somente dentro do lote, percorrendo a maior área possível, mas sem atingir o terreno dos vizinhos, em que ponto do lote triangular o proprietário deve fincar a estaca que prenderá a coleira do cachorro?

- A No vértice.
- B No incentro.
- C No baricentro.
- D No ortocentro.
- E No circuncentro.

QUESTÃO 154

Um homem comprou uma caixa fechada de cápsulas de café contendo um terço do tipo Brasileiro, um terço do tipo Colombiano e o restante do tipo Sul de Minas, para presentear sua esposa em seu aniversário.

Coincidentemente, seu sogro também comprou outra caixa fechada de igual quantidade de cápsulas de café, com o mesmo objetivo, o de presentear sua filha. Porém, na caixa comprada pelo sogro, metade era do tipo Brasileiro e a outra metade do tipo Sul de Minas.

Qual a razão entre a quantidade de cápsulas do tipo Sul de Minas e o número de cápsulas que a aniversariante receberá?

- A $\frac{1}{6}$
- B $\frac{2}{3}$
- C $\frac{3}{2}$
- D $\frac{5}{6}$
- E $\frac{5}{12}$

QUESTÃO 155

Dois amigos queriam medir o tamanho de um prédio e, para tal, resolveram medir às 15h de um dia ensolarado as sombras de um deles e do prédio que representava um paralelepípedo reto retângulo. O amigo que teria sua sombra aferida tinha altura de 180 cm e sua sombra tinha 260 cm, já o prédio tinha uma sombra de 650 cm.

Com base nesses dados, o prédio tinha uma altura aproximada, em metro, de

- A 13,80.
- B 7,20.
- C 6,50.
- D 4,50.
- E 3,00.

QUESTÃO 156

Numa festa, estão presentes 300 pessoas, das quais 120 são homens. Sabe-se que $\frac{2}{3}$ dos homens são formados e que o total de pessoas da festa que ainda não se formaram é 140.

Nessa festa, o número de mulheres formadas é

- A igual ao número de homens formados.
- B igual ao número de homens não formados.
- C o dobro do número de homens formados.
- D a metade do número de homens formados.
- E o triplo do número de homens formados.

QUESTÃO 157

O presidente de um time de futebol, diante de uma partida muito importante, vai distribuir R\$ 69 000,00 entre os jogadores que fizerem gols mediante a seguinte regra:

O valor recebido por cada jogador será diretamente proporcional ao número de gols que ele marcou e inversamente proporcional ao seu número de faltas. Três jogadores, A, B e C, fizeram 1, 2 e 3 gols, respectivamente. O jogador A cometeu duas faltas, o B três faltas e o C quatro faltas.

Os valores, em milhares de reais, distribuídos aos jogadores A, B e C, ao final da partida, são, respectivamente,

- A 11,5; 23,0 e 34,5.
- B 12,0; 27,0 e 30,0.
- C 18,0; 24,0 e 27,0.
- D 20,0; 23,0 e 26,0.
- E 22,0; 23,0 e 24,0.

QUESTÃO 158

Ao multiplicar dois números positivos, um dos quais era maior do que o outro em 36 unidades, Joãozinho cometeu um erro, diminuindo 80 unidades no resultado.

Em seguida, com o objetivo de tirar a prova da operação realizada, dividiu o resultado do produto equivocado pelo menor fator da multiplicação inicial e encontrou o quociente 53 e o resto 4.

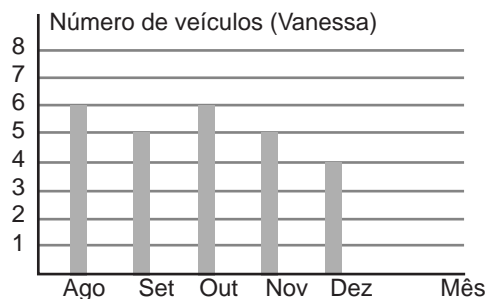
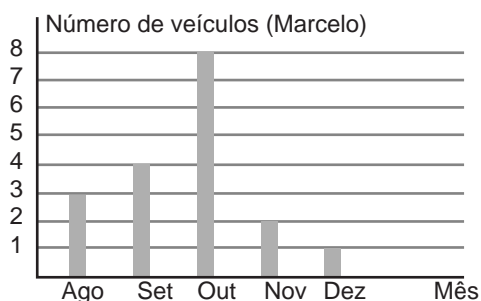
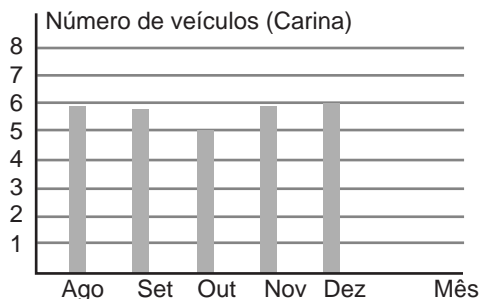
O valor correto do produto entre os dois números é:

- A 1 197
- B 1 045
- C 1 357
- D 1 120
- E 1 276

QUESTÃO 159

O setor de vendas de uma concessionária de veículos tem três funcionários: Carina, Marcelo e Vanessa.

O gerente do setor deseja comparar a regularidade desses três funcionários, em relação às vendas mensais de cada um. Para isso, ele elaborou os gráficos a seguir, em uma mesma escala, que mostram quantos veículos cada um vendeu nos cinco últimos meses do ano passado.



Dos três funcionários, relativamente ao número de vendas mensais, o que apresenta menor desvio padrão e o que apresenta maior desvio padrão são, respectivamente,

- A Carina e Marcelo.
- B Carina e Vanessa.
- C Marcelo e Carina.
- D Marcelo e Vanessa.
- E Vanessa e Carina.

QUESTÃO 160

Toda atividade física consome energia do nosso corpo. Dependendo do peso do indivíduo e do exercício praticado, ocorre um consumo maior ou menor de calorias. Considerando de forma diretamente proporcional, quanto maior o peso do indivíduo e o tempo de prática da atividade física, maior será o seu gasto energético.

No quadro a seguir, tem-se, para cada atividade física praticada por um indivíduo de 52,5 kg, em um determinado tempo, o gasto energético aproximado da mesma.

Atividade física	Tempo	Gasto energético
Musculação	1 h 20 min	300 kcal
Judô	1 h 30 min	935 kcal
Capoeira	50 min	450 kcal
Balé	60 min	360 kcal
Hidroginástica	45 min	200 kcal
Voleibol	1 h 30 min	238 kcal

Disponível em: <<http://www.sonutricao.com.br/conteudo/calculos/exercicios.php>>. Acesso em: 14 mar. 2018 (Adaptação).

Uma pessoa de 70 kg tem como objetivo participar de um clube de balé cujas aulas duram 50 minutos cada, com frequência de três vezes por semana. Com isso, ela conseguiria, na semana, com a prática do balé, ter um gasto energético, em kcal, de, aproximadamente,

- A 300.
- B 400.
- C 900.
- D 1 200.
- E 1 260.

QUESTÃO 161

Uma cozinheira utilizou um cronômetro digital para preparar uma *pizza* de 40 cm em um forno com a temperatura de 160 °C. A *pizza* foi pré-assada durante 8 min marcados no cronômetro e foi retirada do forno para que fossem acrescentados os recheios. Ao voltar para o forno, a *pizza* assou por mais 27 min, também cronometrados, até que ela ficou perfeitamente assada.

Como sobrou massa, ela decidiu fazer outra *pizza* menor, de 30 cm e com a temperatura de forno a 100 °C.

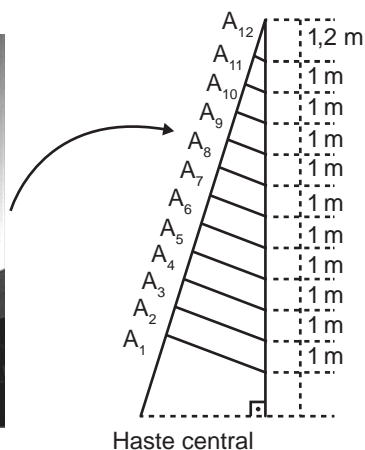
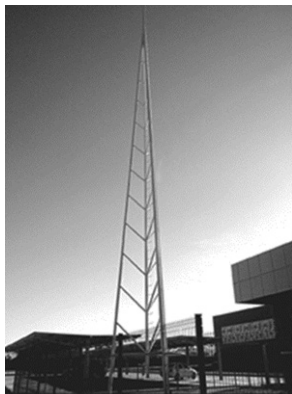
Sabe-se que os tempos cronometrados para pré-assar a *pizza* e para assá-la após ser recheada são diretamente proporcionais ao tamanho da *pizza* e inversamente proporcionais à temperatura do forno.

Mantendo a mesma proporção entre o tempo para pré-assar a massa e o tempo para assar com os recheios, quanto tempo a cozinheira deve marcar no cronômetro no primeiro e no segundo momento para assar a *pizza* menor?

- A 17,06 min e 57,60 min.
- B 9,60 min e 32,40 min.
- C 8,00 min e 34,00 min.
- D 6,66 min e 22,50 min.
- E 3,75 min e 12,66 min.

QUESTÃO 162

Para a construção de uma torre, foi usado um projeto com barras paralelas de sustentação. Observe a fotografia e a figura auxiliar associada.



Na construção, foram calculados os comprimentos de todas as hastes da torre. A razão entre as medidas dos segmentos A_7A_{12} e $A_{10}A_{12}$ é igual a:

- A $\frac{23}{11}$
- B $\frac{25}{11}$
- C $\frac{26}{11}$
- D $\frac{27}{11}$
- E $\frac{28}{11}$

QUESTÃO 163

Para assistirem a um espetáculo, dois amigos retiraram seus ingressos pela internet. Sabe-se que foram disponibilizados mil ingressos para esse espetáculo, sendo que cada ingresso tinha um número correspondente à retirada dele, iniciando em 1 para o primeiro ingresso retirado e finalizando em 1 000 para o milésimo ingresso retirado. O número do ingresso de um dos amigos era o menor número natural formado por três algarismos, todos distintos entre si. Curiosamente, o número do ingresso do outro amigo era o maior número natural de três algarismos, todos distintos entre si.

O módulo da diferença entre os números dos ingressos dos dois amigos era

- A 864.
- B 867.
- C 879.
- D 885.
- E 897.

QUESTÃO 164

AEJA, Educação de Jovens e Adultos, é uma modalidade de ensino voltada para pessoas que buscam iniciar, retomar ou concluir os estudos.

Sabe-se que uma escola possui uma sala de aula com 15 alunos e a média de idade desses alunos é igual a 40 anos.

Essa sala é dividida em três grupos, os grupos 1, 2 e 3, sendo que:

- A média das idades dos 6 alunos do grupo 1 é igual a 37,50 anos;
- A média das idades dos 4 alunos do grupo 2 é igual a 41,25 anos.

Com isso, a média das idades dos alunos do grupo 3 é igual a

- A 38 anos.
- B 39 anos.
- C 40 anos.
- D 41 anos.
- E 42 anos.

QUESTÃO 165

No início do ano, para pagar os gastos e impostos extras, uma pessoa precisou recorrer a uma instituição financeira. Ela pediu R\$ 6 000,00 emprestados, e a instituição financeira propôs o empréstimo a uma taxa de 6% ao mês sobre o saldo devedor. De acordo com o contrato, a pessoa podia fazer pagamentos mensais sem valor mínimo.

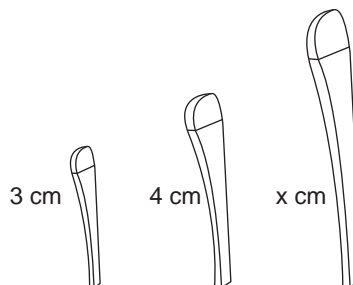
Após três pagamentos, ordenadamente, 30, 60 e 90 dias após a tomada do empréstimo, a pessoa quitou sua dívida com a instituição financeira.

Se o primeiro pagamento foi no valor de R\$ 1 400,00 e o segundo pagamento foi no valor de R\$ 2 250,60, o valor total pago pela pessoa a essa instituição financeira, por esse empréstimo, foi de

- A R\$ 6 360,00.
- B R\$ 6 741,60.
- C R\$ 6 838,02.
- D R\$ 7 146,09.
- E R\$ 7 212,60.

QUESTÃO 166

Para um trabalho de Artes, Luiz pegou dois palitos, um de 3 cm e outro de 4 cm. Ele foi instruído pela professora a escolher o maior tamanho inteiro do terceiro palito, conforme a figura a seguir, para que fosse possível construir um triângulo escaleno.



Para construir esse triângulo, a medida x, em centímetro, será:

- A 8
- B 7
- C 6
- D 5
- E 4

QUESTÃO 167

No contexto industrial, existe um documento chamado *checklist*, no qual é anotado o estado de uma determinada máquina. Depois, esse documento é enviado para a equipe de manutenção para, se necessário, serem realizados consertos nas máquinas. Em um galpão, um funcionário foi designado para verificar as condições de seis máquinas (numeradas de 1 a 6), registrando as informações de acordo com o seguinte código: V para as máquinas que estão ligadas e em perfeito funcionamento, A para as máquinas que estão ligadas e operando abaixo do ideal e X para aquelas que se encontram desligadas por problemas técnicos e necessitam de manutenção imediata. O *checklist* feito pelo funcionário, após as observações, é apresentado a seguir:

1	2	3	4	5	6
V	A	V	X	X	A

Junto com o *checklist*, esse funcionário apresentou um relatório afirmando que nenhuma máquina capaz de funcionar estava desligada. Ao analisar o galpão após receber esse *checklist*, o supervisor da equipe de manutenção verificou que tal afirmação estava incorreta e preencheu outro *checklist*.

Sabendo que não houve alteração no estado das seis máquinas analisadas pelo funcionário que fez o primeiro *checklist*, o novo *checklist* preenchido pelo supervisor de manutenção foi:

A

1	2	3	4	5	6
X	A	V	V	X	V

B

1	2	3	4	5	6
V	V	V	X	X	V

C

1	2	3	4	5	6
V	V	V	V	V	V

D

1	2	3	4	5	6
X	A	X	V	V	A

E

1	2	3	4	5	6
V	A	V	V	X	A

QUESTÃO 168

Uma fábrica de móveis para escritório recebeu uma encomenda de mesas retangulares para estações de trabalho com comprimento igual ao triplo de sua largura. Antes de iniciar a produção, a empresa que havia encomendado esses móveis solicitou uma mudança no formato da mesa a fim de aproveitar a mesma mesa para quatro estações de trabalho. Nas novas especificações, o comprimento deveria medir 70 cm a menos que o modelo anterior e a largura deveria medir 50 cm a mais do que o pedido inicial, fazendo com que a nova mesa tivesse o formato de um quadrado.

Após as modificações, o perímetro da mesa quadrada confeccionada pela fábrica foi, em metro,

- A 2,40.
- B 2,90.
- C 3,40.
- D 3,90.
- E 4,40.

QUESTÃO 169

Em uma fazenda de produção de milho, depois da colheita, foi fechado o contrato com uma transportadora para o escoamento da produção. O contrato rege que o valor pago por cada caminhão será diretamente proporcional à quantidade de toneladas por ele transportada e inversamente proporcional ao número de dias gasto para a entrega. Os caminhões A, B e C saíram no mesmo dia, carregados com 6, 8 e 12 toneladas, respectivamente, e gastaram 3, 2 e 2 dias para a entrega da carga.

Se foi pago um total de R\$ 12 000,00 para o transporte das três cargas, qual o maior valor pago por caminhão?

- A R\$ 4 800,00
- B R\$ 5 400,00
- C R\$ 6 000,00
- D R\$ 6 600,00
- E R\$ 7 200,00

QUESTÃO 170

Para atrair compradores, uma empresa que vende patinetes elétricos divulgou em seu *site* que o cliente poderia optar pelo pagamento em parcela única em até 120 dias, sendo que nessa opção a taxa de juros praticada é de 5% ao mês seguindo o regime de juros compostos. Os preços de um tipo de patinete elétrico vendido por essa empresa para pagamento em parcela única estão indicados na tabela.

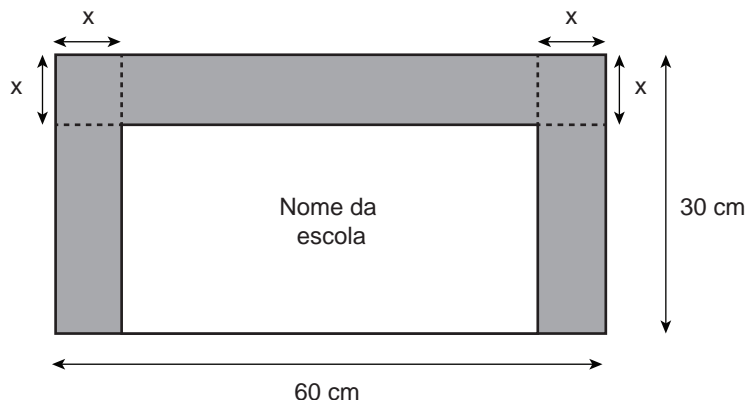
Pagamento em	Preço do patinete em parcela única
30 dias	R\$ 3 150,00
60 dias	R\$ 3 307,50
90 dias	R\$ 3 472,88
120 dias	–

Sabendo que uma pessoa comprou nessa empresa o patinete elétrico cujos preços aparecem na tabela, escolhendo como forma de pagamento a parcela única no maior prazo possível, o valor a ser pago pode ser representado por

- A $3\,000 \cdot (0,95)^4$
- B $3\,000 \cdot (1,05)^4$
- C $3\,150 \cdot (1,05)^3$
- D $3\,150 \cdot (1,005)^3$
- E $3\,150 \cdot (0,95)^4$

QUESTÃO 171

Uma confeitaria foi contratada para fazer o bolo para o aniversário de cem anos de uma escola. A pedido da diretoria escolar, a parte superior do bolo será igual ao símbolo retangular da escola e terá 60 cm de comprimento e 30 cm de largura, conforme a imagem a seguir.



Sabe-se que o retângulo em que o nome da escola está escrito é branco e que o restante do símbolo da escola é cinza.

Para confeitar o bolo, o confeitoiro usará *fondant*, que é uma cobertura de açúcar, tingindo uma parte de cinza e deixando a outra parte em branco. Após cortar o *fondant* na área exata que cada cor terá no bolo, ele aplicará o *fondant* sobre o bolo e depois escreverá o nome da escola por cima do *fondant* branco.

Desconsiderando a altura do *fondant* que será aplicado no bolo, a área do bolo em que o confeitoiro aplicará o *fondant* branco pode ser representada por:

- A $(30 - x)^2$
- B $2(30 - x)^2$
- C $x(30 - x)$
- D $(60 - x)(30 - x)$
- E $(60 - x^2)(30 - x)$

QUESTÃO 172

O número irracional mais famoso da Matemática, tendo até um dia em sua homenagem, é o “pi”, que tem representação infinita e é, aproximadamente, igual a

3.1415926535897932384626433832795028841971693993751058209749445923078164062862089986280348253421170679821480865132823066470938446095505220595596260501737709497

Para comemorar o dia do “pi”, um professor fez uma brincadeira em sala de aula pedindo que cinco alunos escrevessem um número na lousa, sendo que o primeiro aluno deveria escrever o número “pi” e os demais deveriam escrever números reais distintos dos que já haviam sido escritos. Em seguida, os alunos deveriam determinar a ordem crescente dos cinco números, vencendo aquele que o fizesse em menor tempo.

Os números escritos por cinco alunos dessa turma são vistos na tabela a seguir.

Aluno	Ana (A)	Bia (B)	Caio (C)	Dani (D)	Elias (E)
Número	π	$\frac{22}{7}$	$\frac{311}{99}$	3,14	3,1

Considerando a tabela, qual sequência o aluno vencedor disse?

- A EDBCA
- B EDCBA
- C ECBDA
- D EDCAB
- E EDBCA

QUESTÃO 173

Para avaliar os seus alunos, um professor de Matemática elaborou uma prova contendo 80 questões de três áreas: Geometria Plana, Geometria Espacial e Geometria Analítica. Para que os alunos se preparassem, ele informou à sua turma que distribuiria as questões entre as três áreas do mesmo modo que havia feito na última prova aplicada a essa turma.

Sabe-se que, na última prova aplicada pelo professor a essa turma, duas questões exigiam conhecimento das três áreas, três questões precisavam de conhecimento apenas de Geometria Plana e Geometria Espacial, onze questões dependiam do conhecimento apenas de Geometria Espacial e Geometria Analítica e nove questões exigiam conhecimento apenas de Geometria Plana e Geometria Analítica. Além disso, metade da prova era composta pela soma de questões que eram apenas de Geometria Espacial e apenas de Geometria Analítica.

Sabendo que, na prova que será aplicada, a soma das questões que precisam de conhecimento apenas de Geometria Plana e apenas de Geometria Analítica é 33, quantas questões que precisam do conhecimento de Geometria Espacial terá na prova?

- A 15
- B 18
- C 22
- D 29
- E 38

QUESTÃO 174

Um brasileiro se programou para passar as férias na Argentina e nos Estados Unidos, economizando um total de R\$ 5 500,00 para compras nesses países em suas respectivas moedas. Enquanto esteve na Argentina, nos primeiros dias de férias, ele gastou 21 368,42 pesos argentinos, e, o que sobrou das suas economias, utilizou em compras nos Estados Unidos nos últimos dias de férias.

Sabe-se que a cotação das moedas desses dois países se manteve constante no período de férias desse brasileiro, conforme a tabela a seguir.

Moedas	Dólar	Peso argentino
Valor em real	R\$ 4,60	R\$ 0,076

De acordo com as informações, o valor que o brasileiro gastou em compras nos Estados Unidos, em dólar, foi aproximadamente:

- A 3 876,00
- B 17 829,60
- C 21 368,42
- D 51 000,00
- E 72 368,42

QUESTÃO 175

O IMC é a sigla para Índice de Massa Corpórea, parâmetro adotado pela Organização Mundial da Saúde para calcular o peso ideal de cada pessoa. O IMC é calculado pela expressão a seguir, em que m é a massa da pessoa em quilograma e h é a sua altura em metro:

$$I = \frac{m}{h^2}$$

Disponível em: <www.calculoimc.com.br>. Acesso em: 14 out. 2019 (Adaptação).

Uma pessoa com 1,60 m de altura e pesando 110 kg foi orientada por seu nutricionista a uma mudança alimentar para melhorar a sua saúde e reduzir a sua massa corporal. Para avaliar o seu progresso, nos dois primeiros meses após a mudança alimentar, ela tomou como referência o cálculo do IMC apresentado no texto.

Sabendo que ao final do primeiro mês a pessoa havia reduzido sua massa corporal em 10% e que ao final do segundo mês ela havia reduzido sua massa corporal do mês anterior em 15%, qual o valor do IMC dessa pessoa ao final do segundo mês?

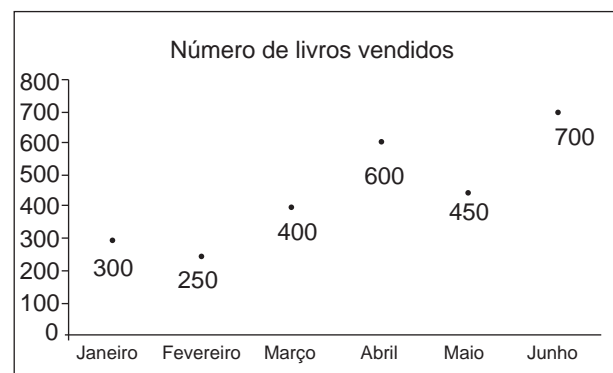
- A 32,22
- B 32,87
- C 36,52
- D 38,67
- E 42,96

QUESTÃO 176

Após quatro anos seguidos de queda e “finais infelizes”, o mercado de livros no Brasil registrou resultado positivo em 2017: o faturamento do setor subiu de R\$ 1,6 bilhão para R\$ 1,7 bilhão – ou 3,2% (considerando a inflação).

Disponível em: <<https://g1.globo.com/>> Acesso em: 13 jun. 2018.

O gráfico a seguir representa o número de livros vendidos por uma livraria no primeiro semestre de 2017.



Considerando a série numérica dada pelos números do gráfico, qual o valor da mediana de livros vendidos nesse período?

- A 350
- B 400
- C 425
- D 450
- E 500

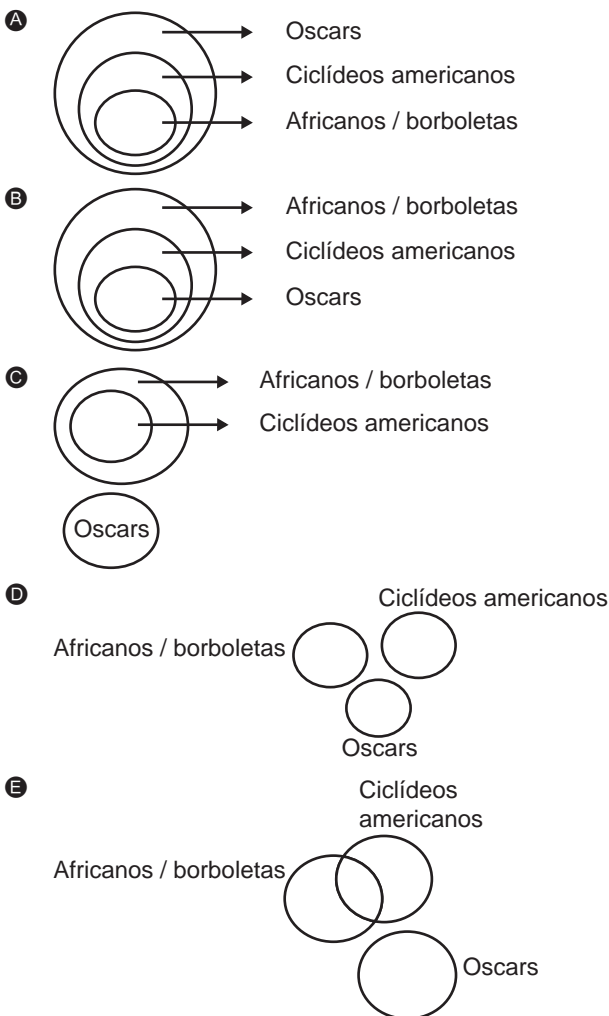
QUESTÃO 177

Uma pessoa deseja montar um aquário com peixes que podem conviver juntos devido à espécie. Em suas pesquisas, ela verificou que peixes africanos / borboletas podem conviver com todas as espécies de cascudo, com algumas espécies de ciclídeos americanos, mas não podem estar no mesmo aquário que os peixes oscars.

Os cascudos podem conviver com ciclídeos americanos, mas também não podem conviver com oscars. Já os oscars só podem conviver com algumas espécies de oscars.

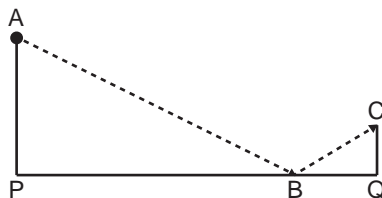
Ao avaliar os conjuntos, ela elaborou um diagrama para melhor visualizar como poderia compor seu aquário.

O diagrama que melhor descreve a situação entre essas espécies de peixes africanos / borboletas, oscars e ciclídeos americanos é:



QUESTÃO 178

De um ponto A situado a 1 952 m de altura em relação ao solo (PQ), uma fonte luminosa emite um raio de luz que chega até um ponto B, num espelho plano, sendo refletido até um ponto C, que está situado a 48 m de altura em relação ao solo (PQ), conforme a figura fora de escala a seguir.



Sabendo que nessa reflexão o ângulo de incidência é igual ao ângulo de reflexão, \overline{AP} e \overline{CQ} são perpendiculares ao segmento \overline{PQ} , então qual será a distância entre os pontos B e Q, dado que a distância entre P e Q é igual a 2 500 m?

- A** 30 m
- B** 40 m
- C** 50 m
- D** 60 m
- E** 70 m

QUESTÃO 179

Pela legislação federal, o índice de reajuste do benefício de aposentados e pensionistas que recebem valor superior ao do salário mínimo é definido pela variação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) do ano anterior. Em 2019, o reajuste concedido foi menor que o do salário mínimo, como mostra a tabela, que em 2019 aumentou 4,61%, passando de R\$ 954,00 para R\$ 998,00 no dia 1º de janeiro.

Reajuste das aposentadorias

Evolução da correção anual dos benefícios do INSS e do salário mínimo

■ Anos com reajuste dos benefícios acima do salário mínimo maior que o do salário mínimo

	Benefícios acima do mínimo Variação (%)	Salário mínimo Variação (%)
2016	11,28	11,68
2017	6,58	6,48
2018	2,07	1,81
2019	3,43	4,61

Disponível em: <<https://g1.globo.com>>. Acesso em: 12 out. 2019 (Adaptação).

Com base nos reajustes apresentados na tabela, um pensionista que em 2017 recebia R\$ 3 120,00 passou a receber, em 2019, o valor aproximado de

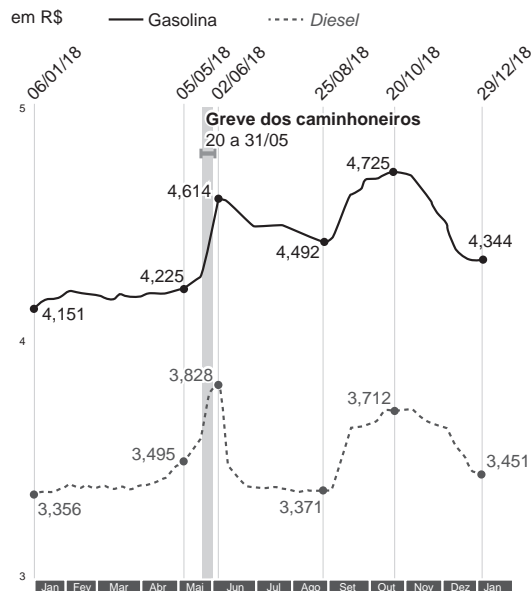
- A R\$ 3 227,01.
- B R\$ 3 320,30.
- C R\$ 3 322,90.
- D R\$ 3 291,60.
- E R\$ 3 293,81.

QUESTÃO 180

O preço médio da gasolina e do *diesel* terminou o ano de 2018 em alta para o consumidor final. Segundo dados divulgados pela Agência Nacional do Petróleo, do Gás Natural e dos Biocombustíveis (ANP), na última semana de 2018 o preço médio da gasolina nas bombas ficou em R\$ 4,344 por litro, e o do *diesel*, em R\$ 3,451.

Preço dos combustíveis em 2018

Valor médio por litro nas bombas, considerando a média calculada pela ANP



Disponível em: <<http://g1.globo.com>>. Acesso em: 2 jan. 2019 (Adaptação).

De acordo com os dados informados no gráfico pela ANP, em 2018 a mediana dos preços médios por litro nas bombas da gasolina foi de

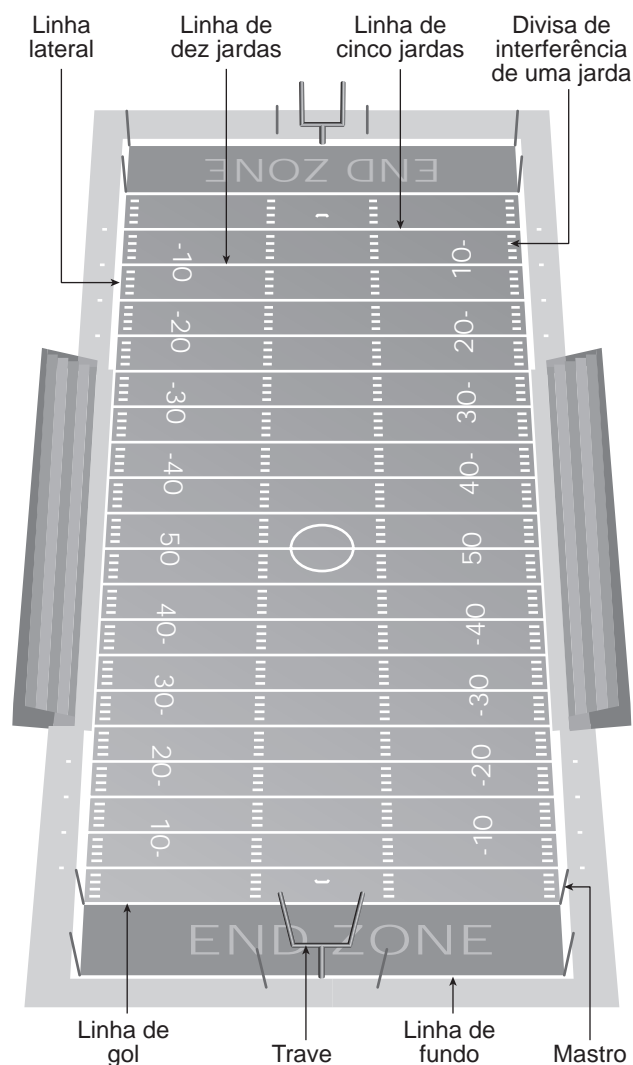
- A R\$ 4,247.
- B R\$ 4,418.
- C R\$ 4,425.
- D R\$ 4,553.
- E R\$ 4,614.

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136

O futebol americano é o esporte mais popular dos Estados Unidos, superando até mesmo o *baseball* a partir de 1990. O campo de jogo é um retângulo que possui 120 jardas de comprimento e $53\frac{1}{3}$ jardas de largura, delimitado por linhas laterais ao longo do comprimento, e linhas finais ao longo da largura.



A jarda é uma medida inglesa, que possui como submúltiplos o pé, o palmo e a polegada; sendo que 1 jarda equivale a 4,5 palmos, 1 palmo equivale a 8 polegadas, 1 pé equivale a 12 polegadas e 1 pé representa 30,5 cm.

Suponha que um *running back* de uma equipe tenha progredido 30 jardas em uma bela jogada. Em metros, qual foi o valor do avanço executado?

- A 25,35
- B 25,85
- C 27,45
- D 28,25
- E 28,45

QUESTÃO 137

O Setor de Recursos Humanos de uma empresa elaborou um quadro com as cinco faixas salariais – F1, F2, F3, F4 e F5 – dos funcionários de determinado setor, indicando o número de funcionários em cada faixa. Na coluna central desse quadro, os salários estão em ordem decrescente, de cima para baixo:

Faixa salarial	Salário	Número de funcionários
F1	R\$ 6 800,00	1
F2	R\$ 5 000,00	3
F3	R\$ 3 600,00	6
F4		6
F5	R\$ 2 000,00	

Por problemas de impressão, o quadro não contém o salário relativo à faixa F4, nem o número de funcionários na faixa F5.

Sabe-se que a mediana da distribuição de frequências dos salários é de R\$ 3 000,00 e que esse não é o salário correspondente à faixa F4.

O salário relativo à faixa F4 e o número de funcionários da faixa F5 são, respectivamente,

- A R\$ 2 800,00 e 5.
- B R\$ 2 800,00 e 4.
- C R\$ 2 600,00 e 4.
- D R\$ 2 400,00 e 5.
- E R\$ 2 400,00 e 4.

QUESTÃO 138

Uma notícia boa vem da Coca-Cola Enterprises (CCE), que alcançou seu menor nível de uso de água, em 2012. A empresa passou a usar 1 litro e 400 mL para produzir um litro de cada um de seus produtos, são 30 mL a menos. Até 2020, a meta da companhia é de que a economia possa chegar a 1,2 litros para um litro de refrigerante, suco e derivados.

Disponível em: <<http://www.ecodesenvolvimento.org/posts/2013/junho/coca-cola-registra-seu-menor-nivel-de-agua#ixzz4wrBKrOmN>>. Acesso em: 28 out. 2017 (Adaptação).

De acordo com estimativas, aproximadamente 1,7 bilhão de litros de Coca-Cola são consumidos por dia no mundo.

Disponível em: <<http://www.sitedecuriosidades.com/curiosidade/quanta-coca-cola-e-consumida-por-dia-no-mundo.html>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

Considere que o volume de Coca-Cola consumido diariamente não se altere de 2012 a 2020. Caso a meta de economia dessa empresa para 2020 seja alcançada em relação a 2012, será economizado, diariamente, um volume de água na produção de Coca-Cola, em milhões de litros, igual a

- A 85.
- B 170.
- C 204.
- D 340.
- E 510.

QUESTÃO 139

As unidades do Sistema Internacional possuem aceitação em uma escala global. Existem unidades que, contudo, não contemplam o rol do Sistema Internacional e que são amplamente usadas em vários ramos diferentes, tais como Engenharia, Astronomia, Química, etc. A tabela a seguir fornece algumas unidades fora do Sistema Internacional e sua correspondência com o metro:

Unidade	Símbolo	Valor no sistema internacional
Unidade astronômica	UA	Aproximadamente $1,5 \cdot 10^{11}$ m
Milha terrestre	Mi	Aproximadamente 1,6 km
Jarda	Yd	Aproximadamente 0,9 m

Um aluno, ao observar a tabela, resolveu calcular a razão entre 1 UA e 1 Mi para descobrir qual a equivalência entre a unidade astronômica e a milha terrestre.

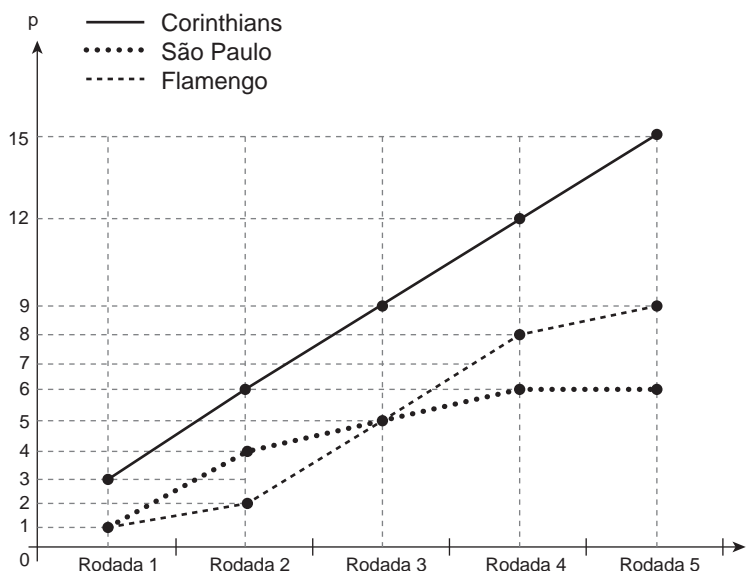
O valor encontrado pelo aluno para a razão de 1 UA para 1 Mi foi

- A $9,375 \cdot 10^7$.
- B $5,375 \cdot 10^7$.
- C $9,375 \cdot 10^6$.
- D $8,375 \cdot 10^6$.
- E $5,375 \cdot 10^6$.

QUESTÃO 140

O futebol é um dos esportes mais populares do Brasil, tendo o Campeonato Brasileiro como a principal competição nacional dos clubes profissionais do país. Em cada rodada do Campeonato Brasileiro, os times recebem três pontos por vitória, um ponto por empate e não recebem pontos por derrotas.

O gráfico a seguir apresenta o aproveitamento de três times de futebol, Corinthians, São Paulo e Flamengo, nas cinco primeiras rodadas do Campeonato Brasileiro de 2011.



Disponível em: <<https://benignosales.wordpress.com>>. Acesso em: 20 jan. 2020 (Adaptação).

Considerando r o número da rodada e p a pontuação acumulada, a função $p: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ que apresenta a pontuação do Corinthians entre a primeira e a quinta rodada é:

- A $r = 3p$
- B $p = 3r$
- C $r = p + 3$
- D $p = r + 3$
- E $p = 3r + 1$

QUESTÃO 141

Marcos aplicou certa quantia no sistema de juros compostos, capitalizados mensalmente, com taxa mensal de 2%, durante 34 meses.

Sabendo que o valor aproximado de $\sqrt[17]{1,4} = 1,02$, Marcos concluiu corretamente que, no final do prazo previsto para a aplicação, seu capital inicial terá aumentado, aproximadamente,

- A 96%.
- B 80%.
- C 68%.
- D 60%.
- E 40%.

QUESTÃO 142

Um depósito de materiais de construção cobra o frete levando em conta apenas a distância a ser percorrida até chegar ao local solicitado. Com o intuito de atrair novos clientes, esse depósito oferece descontos de acordo com o número de entregas. Assim, após a primeira entrega realizada para uma empresa ou pessoa física, as três entregas seguintes possuem descontos de 20%, 10% e de 5%, respectivamente, em relação ao valor de cada frete antecedente, ou seja, o frete da segunda entrega tem 20% de desconto em relação ao frete da primeira entrega, o frete da terceira entrega tem 10% de desconto em relação ao frete da segunda entrega e o frete da quarta entrega tem 5% de desconto em relação ao frete da terceira entrega.

Sabendo que certo cliente pagou R\$ 100,00 de frete na primeira entrega, o valor total pago por ele nos fretes das três entregas seguintes à primeira foi de:

- A R\$ 172,40
- B R\$ 195,00
- C R\$ 220,40
- D R\$ 252,00
- E R\$ 265,00

QUESTÃO 143

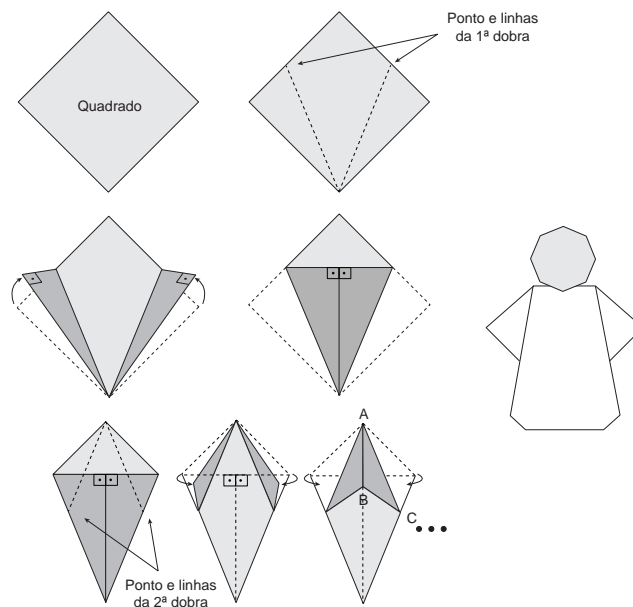
Uma pessoa realizou um empréstimo de valor C em um banco a uma taxa inicial de 5% ao trimestre em regime de juros simples, sendo o montante calculado ao final do período com a taxa vigente. Segundo o contrato, essa taxa seria ajustada a cada trimestre, sendo acrescido 0,5% na taxa trimestral, a qual continuaria fixa até o próximo reajuste.

Dessa forma, após t trimestres, o montante a ser pago pela pessoa pode ser descrito pela expressão:

- A $C(1 + 0,05t)^t$
- B $C(t + 0,05t^2)^t$
- C $C(1 + 0,1t + 0,05t^2)$
- D $C(0,005t^2 + 0,045t)$
- E $C(1 + 0,045t + 0,005t^2)$

QUESTÃO 144

Para a construção de origamis, em muitos casos são utilizadas estruturas simétricas, que devem obedecer às angulações definidas no processo de criação. As figuras a seguir representam parte da construção de um origami, constituída por duas partes de dobraduras.



Para a confecção da peça, o criador da dobradura determina o ângulo \widehat{ABC} , cuja medida, em graus, é:

- A 105
- B 107,5
- C 110
- D 112,5
- E 115

QUESTÃO 145

Em uma empresa, os computadores são compartilhados por mais de um funcionário, havendo revezamento de acordo com o horário de trabalho. Para proteger os arquivos dos empregados, o sistema interno exige que cada funcionário troque a sua senha mensalmente. Sabendo dessa exigência e para não se esquecer da senha escolhida, um empregado utilizou o número 12345679 para obter a sua senha da seguinte forma: no primeiro mês, a senha foi 111111111, que é o produto do número 12345679 por 9; no segundo mês, a senha foi 222222222, que é o produto do número 12345679 por 18; no terceiro mês, a senha foi 333333333, que é o produto do número 12345679 por 27, seguindo esse padrão nos meses seguintes.

Por qual número o funcionário dessa empresa deve multiplicar 12345679 para obter a senha no oitavo mês desde que começou a seguir o padrão indicado anteriormente?

- A 36
- B 54
- C 63
- D 72
- E 88

QUESTÃO 146

O maratonista queniano Eliud Kipchoge entrou para a história do atletismo ao se tornar a primeira pessoa do mundo a terminar uma maratona em menos de duas horas, numa prova não oficial ocorrida na cidade de Viena, na Áustria. Foram 42,195 km em 1 h, 59 min e 40 s, quase dois minutos abaixo do recorde mundial, que era de 2 h, 1 min e 39 s.

Disponível em: <www.terra.com.br>. Acesso em: 10 mar. 2020 (Adaptação).

Se Eliud tivesse que percorrer a distância da maratona não oficial ocorrida em Viena, em uma pista circular de raio igual a 48,5 m, usando 3 como aproximação para π , quantas voltas ele percorreria?

- A 29
- B 87
- C 145
- D 154
- E 174

QUESTÃO 147

Para participar da campanha de arrecadação de agasalhos para famílias carentes, três escolas de artes, A, B e C, planejaram eventos de mostra artística cujo ingresso era a doação de agasalho. Com o objetivo de atrair um maior público, foram realizados sete eventos, sendo que os quatro primeiros foram espetáculos promovidos por mais de uma escola e os três últimos foram espetáculos individuais de cada escola. O número de agasalhos arrecadados nos quatro primeiros eventos e as escolas que participaram de cada um deles estão na tabela a seguir.

Evento	Escolas que participaram	Agasalhos arrecadados
1	A, B e C	620
2	A e B	380
3	A e C	117
4	B e C	219

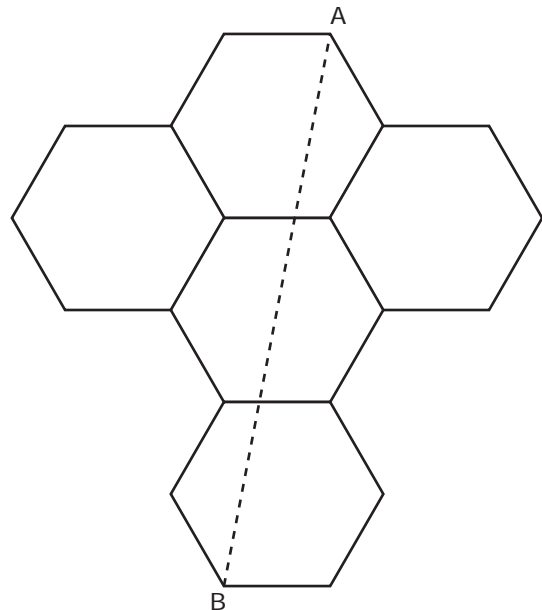
Sabe-se que a quantidade total de agasalhos arrecadados nos eventos individuais de cada escola foi a mesma quantidade arrecadada no evento em que as três escolas participaram. Além disso, o número de agasalhos arrecadados no evento individual da escola B foi quatro unidades a mais que o dobro do número de agasalhos arrecadados no evento individual da escola A. Por fim, a quantidade de agasalhos arrecadados no evento individual da escola C foi igual a cinco meios da quantidade de agasalhos arrecadados no evento individual da escola A.

Nos eventos individuais de cada escola, o maior número de agasalhos arrecadados por uma única escola foi de

- A 112.
- B 224.
- C 228.
- D 280.
- E 565.

QUESTÃO 148

A praça de alimentação de um *shopping center* foi construída com a união de cinco hexágonos regulares iguais de lados medindo 2 m. Um restaurante e uma sorveteria têm seus caixas localizados nos pontos A e B, respectivamente, dessa praça de alimentação, conforme a imagem.



Uma pessoa, após pagar seu almoço no caixa do restaurante, se dirigiu ao caixa da sorveteria em que comprou um picolé, percorrendo a menor distância possível entre os caixas A e B.

A distância percorrida por essa pessoa foi, em metro, igual a

- A $2\sqrt{3}$.
- B $6\sqrt{3}$.
- C $4\sqrt{7}$.
- D $16\sqrt{7}$.
- E $2\sqrt{19}$.

QUESTÃO 149

Para complementar a renda, destinada a um baile de formatura, os alunos de uma turma tiveram de vender uma rifa. Cada aluno ficou responsável pela venda de 10 bilhetes, todos numerados. Carolina ficou com os bilhetes numerados na sequência de 19 801 a 19 810.

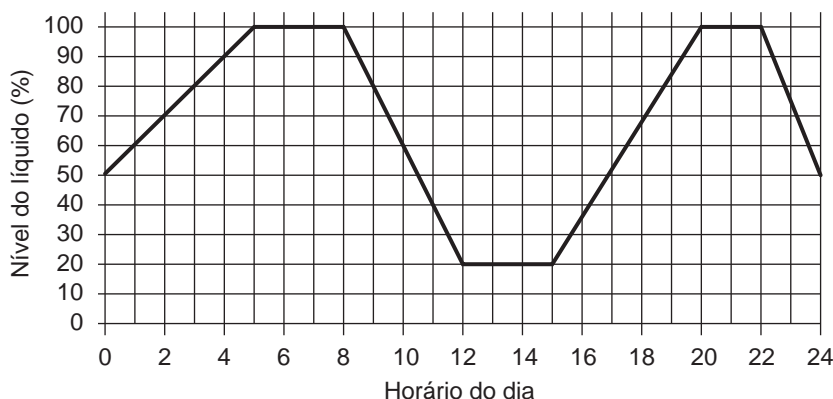
Antes de iniciar a venda dos bilhetes, ela separou alguns para a sua tia, que estava muito interessada no prêmio. A tia de Carolina é muito supersticiosa e só iria comprar os bilhetes cujos números são divisíveis por 6.

Sabendo desse fato, quantos bilhetes Carolina separou para a sua tia?

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4
- E 5

QUESTÃO 150

Em uma fábrica de bebidas, é feito um relatório do nível percentual de líquido no reservatório principal a cada hora do dia, conforme indicado no gráfico.



As atividades diárias realizadas nessa fábrica são: abastecimento de polpa de fruta (da 0h às 5h), agitação leve (das 5h às 8h), liberação do suco concentrado (das 8h às 12h), agitação média (das 12h às 15h), abastecimento de água (das 15h às 20h), agitação rápida (das 20h às 22h) e liberação do suco diluído (das 22h às 24h).

De acordo com o gráfico, a atividade na qual o nível percentual do líquido dentro do reservatório varia mais rapidamente é o(a)

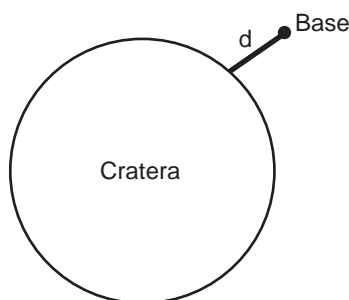
- A abastecimento de polpa de fruta.
- B liberação do suco concentrado.
- C agitação média.
- D abastecimento de água.
- E liberação do suco diluído.

QUESTÃO 151

Em uma missão espacial de exploração do solo lunar, um robô será enviado para coletar materiais do solo em todo o perímetro de uma cratera circular de 20 km de diâmetro. A tabela apresenta a autonomia de cinco modelos de robôs, ou seja, a distância que eles percorrem antes que seja consumido todo o combustível disponível, desconsiderando a reserva para casos de emergência.

Robô	Alpha	Beta	Gamma	Delta	Epsilon
Autonomia (em km)	60	65	70	130	140

Os pesquisadores desejam que o robô faça o menor percurso em uma única viagem, saindo da base, que fica a uma distância (d) de 5 km da cratera, dando a volta completa na cratera, sem se desviar da rota, e retornando à base após a coleta do material, conforme a figura.



Considere 3 como aproximação para π .

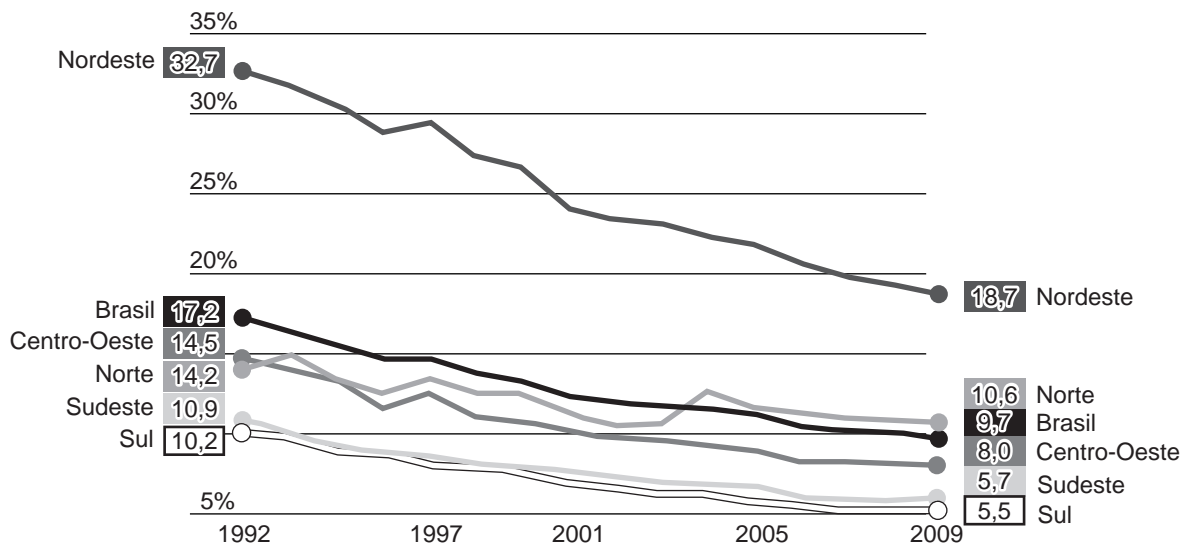
Dessa maneira, o robô que tem a autonomia mais próxima da necessária para completar a missão é o

- A Alpha.
- B Beta.
- C Gamma.
- D Delta.
- E Epsilon.

QUESTÃO 152

Analfabetismo: índice cai, mas diferenças regionais persistem

A taxa de analfabetismo da população brasileira tem diminuído gradativamente, mas não o suficiente para elevar o nível educacional no país. É isso o que revela o mais recente estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) com base nos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2009, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O gráfico a seguir mostra os percentuais de analfabetismo comparando os índices regionais com o índice brasileiro.



O documento mostra que, ainda que a média de anos de estudo tenha subido, o país ainda tem 9,7% da população analfabeta, ou seja, cerca de 14 milhões de pessoas. De 1992 a 2009, a taxa de analfabetismo no Brasil teve uma queda de 7,5 pontos percentuais, mas isso não se deu de maneira igualitária em todo o país. A diminuição mais acentuada ocorreu no Nordeste, cuja população analfabeta passou de 32,7% em 1992 para 18,7% em 2009.

Disponível em: <<https://novaescola.org.br>>. Acesso em: 2 jan. 2020 (Adaptação).

A região que obteve a variação percentual no índice de analfabetismo mais próximo da variação do Brasil, no período de 1992 a 2009, foi

- A Centro-Oeste.
- B Nordeste.
- C Sudeste.
- D Norte.
- E Sul.

QUESTÃO 153

Em um jogo de computador, cada jogador é responsável por controlar os personagens de um reino diferente. Em determinada fase do jogo, cada reino possui apenas aprendizes e magos, que têm 2 e 9 pontos de magia, respectivamente. O nível do jogador depende do número de magos na sua equipe, conforme a tabela.

Nível	1	2	3	4	5
Número de magos	1 a 10	11 a 20	21 a 28	29 a 35	36 a 40

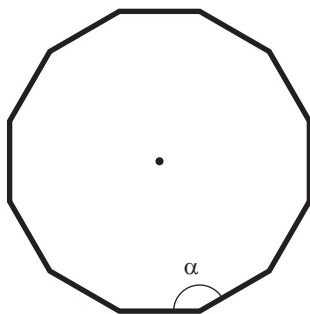
Sabe-se que um jogador atingiu a fase do jogo em que há apenas aprendizes e magos. Em seu reino há 40 personagens, totalizando 290 pontos de magia.

Nessas condições, esse jogador se encontra no nível

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 4.
- E 5.

QUESTÃO 154

Uma nova marca de sabonetes tem um polígono regular de 12 lados, o dodecágono, como logotipo, conforme mostra a figura.



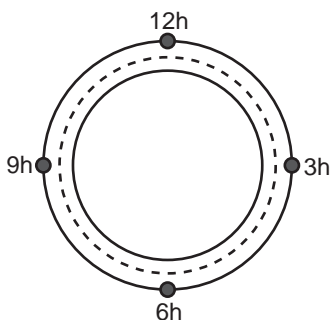
A estampagem dessa marca na superfície do sabonete será feita por uma ferramenta com o mesmo formato do logotipo, prensada sobre o material. Para a construção dessa ferramenta, a empresa responsável pela marca de sabonetes enviou uma imagem com as características do polígono.

A medida do ângulo α dessa ferramenta, que foi enviada pela marca de sabonetes, é

- A 15°.
- B 30°.
- C 120°.
- D 150°.
- E 165°.

QUESTÃO 155

Um competidor profissional de atletismo, que atua nas corridas de média distância, treina em uma pista de corrida circular de diâmetro igual a 200 m, que é dividida em quatro partes iguais marcadas nas posições 12h, 9h, 6h e 3h, conforme a imagem. Nessa pista, ele percorre, regularmente, 4 950 m em seus treinos, saindo sempre da posição 6h e correndo no sentido anti-horário.

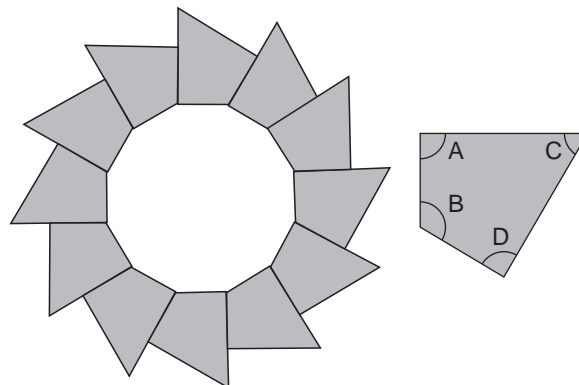


Nessas condições, após terminar o seu treino e considerando 3 como aproximação π , o competidor terá dado quantas voltas inteiras aproximadamente e estará em qual posição da pista, respectivamente?

- A 4 voltas e posição 3h.
- B 4 voltas e posição 9h.
- C 8 voltas e posição 3h.
- D 8 voltas e posição 9h.
- E 9 voltas e posição 3h.

QUESTÃO 156

Na confecção de uma estante de madeira, foram agrupadas várias peças de um único formato, conforme a figura. O encaixe perfeito dessas peças forma um dodecaedro regular.



O responsável pelo projeto calculou as medidas dos ângulos A, B, C e D, em graus, com base nas propriedades apresentadas na tabela.

Propriedades
A medida do ângulo B é 30° maior do que a medida do ângulo A.
A soma das medidas dos ângulos A e B é 210°.
Os ângulos B e C são suplementares.

O valor encontrado pelo responsável do projeto para a medida do ângulo C foi de

- A 30°.
- B 45°.
- C 60°.
- D 90°.
- E 120°.

QUESTÃO 157

Para atrair espectadores para a apresentação de abertura em uma cidade, um circo divulgou preços promocionais no valor de R\$ 80,00, referente a dois ingressos para casais, e no valor de R\$ 20,00, para crianças até 12 anos (crianças de colo não pagam e não recebem ingressos). Sendo que o preço individual para assistir ao espetáculo é de R\$ 50,00.

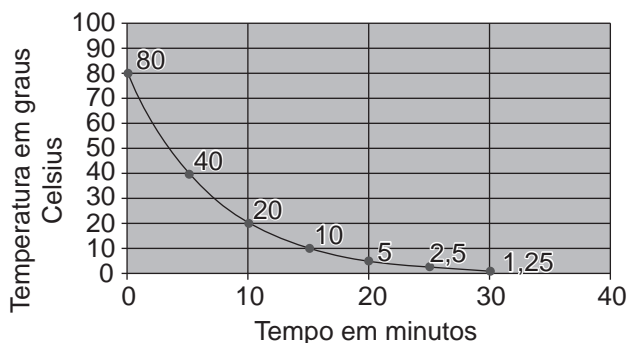
Para o primeiro dia, o total de ingressos individuais vendidos foi duas vezes o número de casais que compraram ingressos, que, por sua vez, foi o dobro do total de ingressos vendidos para crianças.

Sabendo que a arrecadação total em ingressos para a apresentação de abertura do circo foi de R\$ 19 000,00, o número de ingressos vendidos foi

- A 50.
- B 100.
- C 200.
- D 350.
- E 450.

QUESTÃO 158

Se colocarmos 1 L de água a 80 °C num recipiente aberto e estivermos em um inverno rigoroso com temperatura ambiente de 0 °C, vemos que a temperatura vai gradativamente aproximando-se da temperatura ambiente, conforme mostra o gráfico.



Disponível em: <www.if.ufrgs.br>. Acesso em: 2 jan. 2020 (Adaptação).

Considere uma escala A de temperatura que é dada somando 20 unidades à escala Celsius.

Por quanto tempo a água a 80 °C ficará esfriando até que a temperatura na escala A seja 25 °A?

- A 7 min
- B 10 min
- C 13 min
- D 20 min
- E 27 min

QUESTÃO 159

O motor de uma lavadora possui uma polia de diâmetro medindo 12 cm. Esse motor é responsável por girar o agitador que está acoplado a uma polia de raio igual a 30 cm. A transmissão entre as polias é feita por uma correia dentada de borracha.

O número de voltas que a polia menor dará para que a polia maior complete uma volta completa será

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 5.
- E 25.

QUESTÃO 160

João decide quitar uma dívida de banco e se livrar dos altos juros de um empréstimo. Sua dívida consistia em 2 parcelas de R\$ 605,00, a serem pagas em 30 e 60 dias. O empréstimo bancário foi feito a regime de juros compostos, com taxa mensal de 10%.

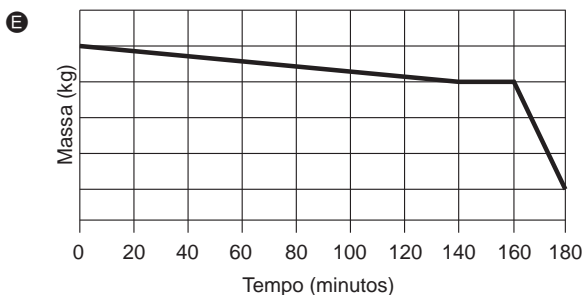
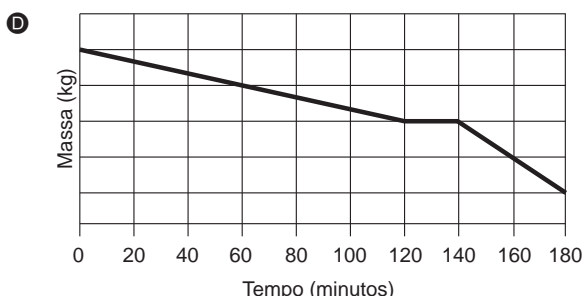
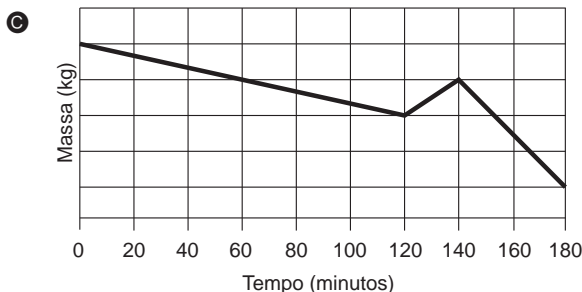
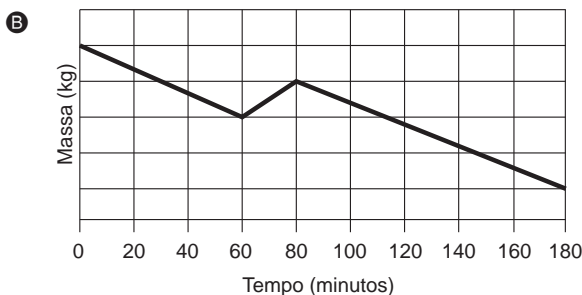
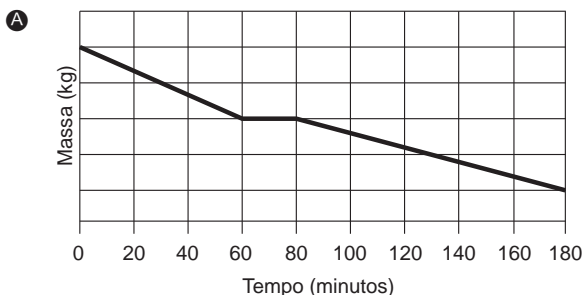
João irá quitar sua dívida do banco integralmente, no dia do vencimento da primeira parcela. Então, ele realizou os cálculos e notou que a menor quantia, em reais, necessária para quitar sua dívida com o banco é igual a

- A R\$ 1 000,00.
- B R\$ 1 050,00.
- C R\$ 1 100,00.
- D R\$ 1 155,00.
- E R\$ 1 210,00.

QUESTÃO 161

A massa de uma pessoa pode variar ligeiramente de forma linear durante o dia em virtude da quantidade de água presente no corpo. Sabe-se que, quanto maior é a intensidade de uma atividade física, maior é a perda de água presente no organismo. Considere que uma pessoa praticou exercícios físicos em ritmo moderado por 2 h, descansou por 20 min e, logo depois, fez 40 min de atividade em ritmo intenso, sendo que não houve ingestão de líquido em nenhum momento e que durante o descanso a perda de massa é insignificante.

Dessa maneira, o gráfico que melhor representa a variação de massa dessa pessoa em função do tempo é:



QUESTÃO 162

Os fones de ouvido auriculares, isto é, fones que se encaixam no canal auditivo, podem ser incômodos se o diâmetro do alto-falante for maior do que o diâmetro do canal auditivo ou podem escorregar facilmente se o diâmetro for bem inferior ao canal auditivo. O ideal é que o diâmetro desses fones de ouvido seja um pouco menor do que o diâmetro do canal auditivo para que não machuque, mas também não pode ser muito menor para não cair.

Como estava precisando de fones de ouvido auriculares, um homem fez uma pesquisa em um *site*, encontrando as seguintes especificações para cinco marcas diferentes:

Marca	Diâmetro do alto-falante	Preço
1	13 mm	R\$ 9,90
2	14 mm	R\$ 24,99
3	13,5 mm	R\$ 29,00
4	11,5 mm	R\$ 89,00
5	15 mm	R\$ 39,90

Como o frete era gratuito na compra de três fones de ouvido, o homem aproveitou essa vantagem, pedindo um para a sua mãe, outro para o seu irmão e um para ele. Sabe-se que os fones de ouvido auriculares que se adequam melhor aos ouvidos da mãe do rapaz possuem diâmetro inferior aos que se adequam a ele em 0,6 mm e os que se encaixam melhor nos ouvidos do irmão dele possuem diâmetro superior aos que se adequam a ele em 0,9 mm.

Sabendo que os fones de ouvido que se adequam melhor ao ouvido do comprador possuem diâmetro de 14,2 mm e que ele comprou os três produtos com diâmetro igual ou imediatamente inferior aos que se adequam melhor a ele e aos seus familiares, o total que o homem gastou com a compra dos três fones de ouvido, desconsiderando custos extras, foi de

- A R\$ 44,79.
- B R\$ 63,89.
- C R\$ 74,79.
- D R\$ 93,89.
- E R\$ 104,74.

QUESTÃO 163

Para o lanche de seus três filhos, uma mãe comprou 1 L de suco concentrado que rende, no máximo, 5 L de suco ao ser misturado com água. Sabe-se que as três crianças, da mais velha à mais nova, possuem garrafas que comportam, respectivamente, 450 mL, 300 mL e 250 mL, e que a mãe as enche uma vez ao dia, todos os dias, com a mistura de suco concentrado com água.

Se a mãe das crianças faz a mistura de maneira que renda o máximo possível, então, uma garrafa de suco concentrado é suficiente para o lanche dos três filhos por quantos dias?

- A 5
- B 7
- C 11
- D 16
- E 20

QUESTÃO 164

Após a virada do ano, uma loja anunciou uma promoção para diminuir seu estoque, na qual cada peça do mesmo tipo de vestuário teria o mesmo preço. Ao saber da promoção, três amigas foram às compras, sendo que uma delas comprou sete blusas, três calças e dois tênis, gastando um total de R\$ 435,00; a outra comprou cinco blusas, quatro calças e um tênis, gastando no total R\$ 380,00; e a última comprou quatro blusas, cinco calças e dois tênis, pagando um total de R\$ 460,00.

Sabendo que o preço de uma calça é o dobro do preço de uma blusa, os preços promocionais anunciados pela loja de cada blusa, calça e tênis, em reais, são, nessa ordem,

- A 25, 50, 55.
- B 26, 52, 53.
- C 36, 72, 54.
- D 38, 76, 57.
- E 42, 84, 63.

QUESTÃO 165

Em um ferro-velho, os materiais são compactados em cubos de 2 m de altura para depois serem enviados para as siderúrgicas, onde são derretidos e reaproveitados em diversas aplicações. Em uma feira escolar sobre reciclagem de materiais, um dos grupos apresentou esse processo com 15 cubos de ferro maciço, porém, em escala reduzida de 1 : 100 em relação ao tamanho real dos cubos.

Sabe-se que o volume de um cubo é dado pelo cubo da sua altura e que a densidade de um material é a razão entre a sua massa e o seu volume.

Considerando que a densidade do ferro é de 7,8 g/cm³, a quantidade de ferro gasta, em grama, para construir os cubos usados na apresentação escolar foi de:

- A 416
- B 624
- C 936
- D 1 248
- E 1 872

QUESTÃO 166

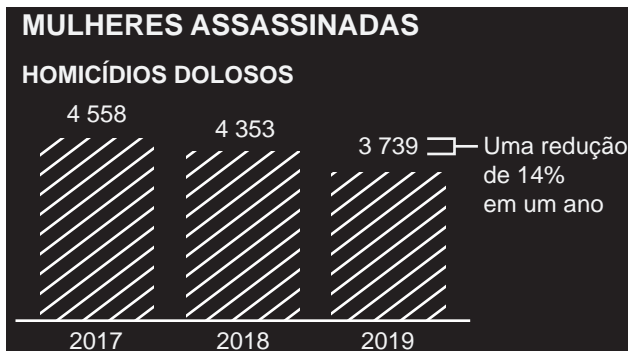
Para agradar seus clientes, um motorista de aplicativo foi a uma loja de doces e comprou dois pacotes de balas sabor morango e três pacotes de balas sabor maçã verde, totalizando R\$ 31,00. Na mesma semana, o motorista precisou retornar à loja e comprar um pacote de balas sabor morango e dois pacotes de balas sabor maçã verde, pagando um total de R\$ 17,60.

Sabendo que não houve alteração no preço dos pacotes de balas entre uma compra e outra, o total pago pelo motorista nas duas compras dos pacotes de balas sabor maçã verde foi

- A R\$ 4,20.
- B R\$ 8,40.
- C R\$ 12,60.
- D R\$ 21,00.
- E R\$ 27,60.

QUESTÃO 167

O número de mortes de mulheres caiu pelo segundo ano consecutivo, acompanhando a queda do número de assassinatos no Brasil em 2019, o menor da série histórica do Fórum Brasileiro de Segurança Pública. O país teve 19% menos mortes em 2019 que em 2018. Se forem consideradas apenas as mortes de mulheres, o que inclui também os casos que não são classificados como feminicídios, houve uma diminuição de 14% – menor, mas, ainda assim, um recorde.



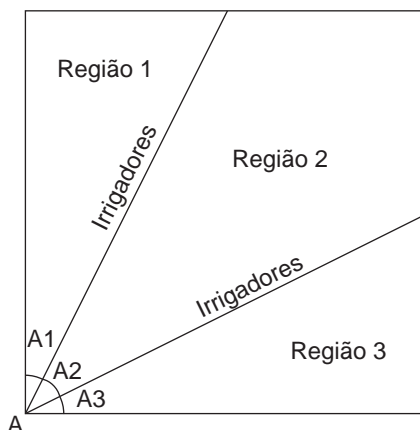
Disponível em: <<https://g1.globo.com>>. Acesso em: 18 maio 2020 (Adaptação).

Considerando os três anos apresentados no gráfico, a média aproximada de mulheres assassinadas no Brasil por ano foi de

- A 4 046.
- B 4 148.
- C 4 217.
- D 4 353.
- E 4 455.

QUESTÃO 168

Para irrigar uma área quadrada de sua plantação, um agricultor a dividiu em três regiões, instalando os irrigadores conforme a imagem.



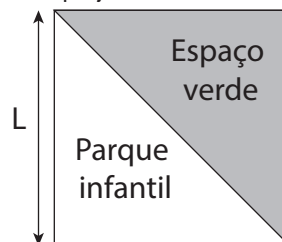
Sabe-se que, para que toda a plantação fosse irrigada, o agricultor instalou os irrigadores de maneira que os ângulos A1, A2 e A3 fossem congruentes.

Desse modo, a medida do ângulo A1 é igual a

- A 15°.
- B 30°.
- C 45°.
- D 60°.
- E 90°.

QUESTÃO 169

Para a construção de um parque infantil e de um espaço verde dentro de um condomínio, o síndico solicitou a um arquiteto um projeto em que essas duas construções deveriam ocupar um terreno quadrado, sendo que o parque infantil e o espaço verde deveriam ter a mesma área. Como o síndico não informou a medida da área do terreno em que as construções seriam feitas, o arquiteto fez o projeto considerando a medida L metros para o lado do terreno quadrado e enviou o projeto conforme a imagem.



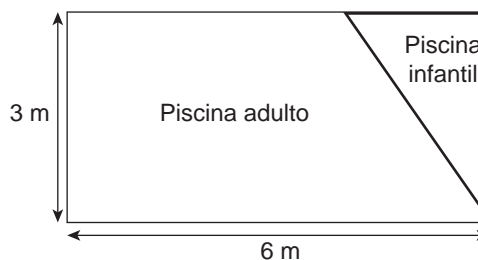
A pedido dos condôminos, o síndico incluirá no projeto do arquiteto uma cerca de tela em volta do espaço verde.

Com base no projeto feito pelo arquiteto, o comprimento mínimo da cerca que será instalada ao redor do espaço verde, será, em metro, de

- A 3L
- B 4L
- C $L\sqrt{2}$
- D $(1 + \sqrt{2})L$
- E $(2 + \sqrt{2})L$

QUESTÃO 170

Para atrair mais clientes, um hotel planeja construir uma piscina, oferecendo, assim, mais opções de lazer. A piscina a ser construída será dividida em piscina infantil e piscina adulto, sendo que as duas juntas formarão um retângulo de dimensões 3 m × 6 m, conforme a imagem.



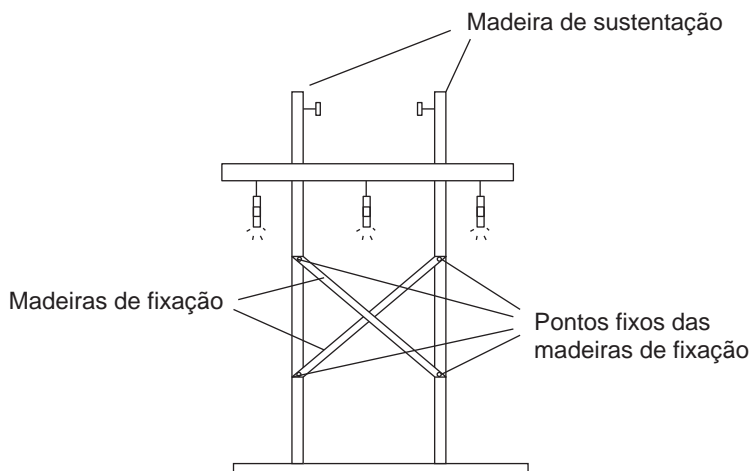
As piscinas serão construídas de modo que, para uma pessoa nadar, na piscina adulto, do ponto médio do lado que mede 3 m até o ponto médio do lado em comum com a piscina infantil, ela percorrerá 5 m em linha reta.

A fim de calcular o valor do revestimento que será instalado na borda da piscina infantil, o responsável mediu, de acordo com o projeto, os lados da piscina infantil encontrando a soma, em metro, de

- A 12
- B $\sqrt{13}$
- C $6\sqrt{13}$
- D $3 + \sqrt{13}$
- E $5 + \sqrt{13}$

QUESTÃO 171

Para a instalação de dois postes de sustentação de cabos de energia, a companhia elétrica verificou que o melhor tipo de poste para uma determinada região seriam os postes de madeira. Os postes serão instalados de modo que as madeiras de sustentação estejam paralelas e que existam madeiras de fixação com a mesma medida, sendo instaladas entre as madeiras de sustentação, na diagonal, a uma mesma altura, conforme a imagem.



Sabe-se que os postes serão instalados a uma distância de 4 m um do outro e que a distância, em um mesmo poste, entre os pontos fixos das madeiras de fixação será de 2 m.

Quantos metros de madeira de fixação serão necessários, no mínimo, para a instalação desses dois postes?

- A 2
- B 4
- C $2\sqrt{5}$
- D $4\sqrt{5}$
- E 8

QUESTÃO 172

Entre os diversos tipos de investimentos, o Tesouro Direto consiste em um dos mais seguros. Na modalidade de título prefixado, o capital aplicado rende a uma taxa de juros compostos anual fixa, ou seja, a taxa de juros não é alterada durante a vigência do contrato. Na tabela a seguir, são apresentados dois tipos de títulos prefixados com vencimentos e taxas de juros distintos:

Título	Descrição	Vencimento	Taxa de rendimento (% a.a.)
1	Tesouro Prefixado 2023	01/01/2023	6,0
2	Tesouro Prefixado 2026	01/01/2026	8,0

Disponível em: <www.tesouro.fazenda.gov.br>. Acesso em: 26 mar. 2020 (Adaptação).

Sabe-se que, no dia 01/01/2020, uma pessoa investiu o capital C no título 1 com vencimento para 2023 e o mesmo valor no título 2 para 2026.

Dessa maneira, a razão entre os montantes que serão obtidos pela pessoa ao resgatar o título 1 e o título 2 nas datas do vencimento deles é igual a:

- A $\frac{1,06}{1,08}$
- B $\frac{1,18}{1,48}$
- C $\frac{1,06}{(1,08)^2}$
- D $\frac{(1,18)^3}{(1,48)^6}$
- E $\frac{(1,06)^3}{(1,08)^6}$

QUESTÃO 173

Rebaixado há um ano, título americano é o ativo mais seguro

Os títulos do Tesouro Americano são papéis emitidos pelo Governo Federal para financiar projetos e atividades, que remuneram seus investidores com juros simples e devolvem a quantia emprestada com o vencimento do título. “Quem compra um título público americano tem apenas ganho nominal”, diz Rossano Oltramari, analista-chefe da XP Investimentos. “Os títulos com vencimento em dez anos, por exemplo, já estão rendendo hoje na casa de 1,4% ao ano. Como a inflação dos EUA fica em torno de 2%, o ganho real dos títulos é negativo”, explica.

Disponível em: <<https://www.terra.com.br>>. Acesso em: 21 nov. 2017 (Adaptação).

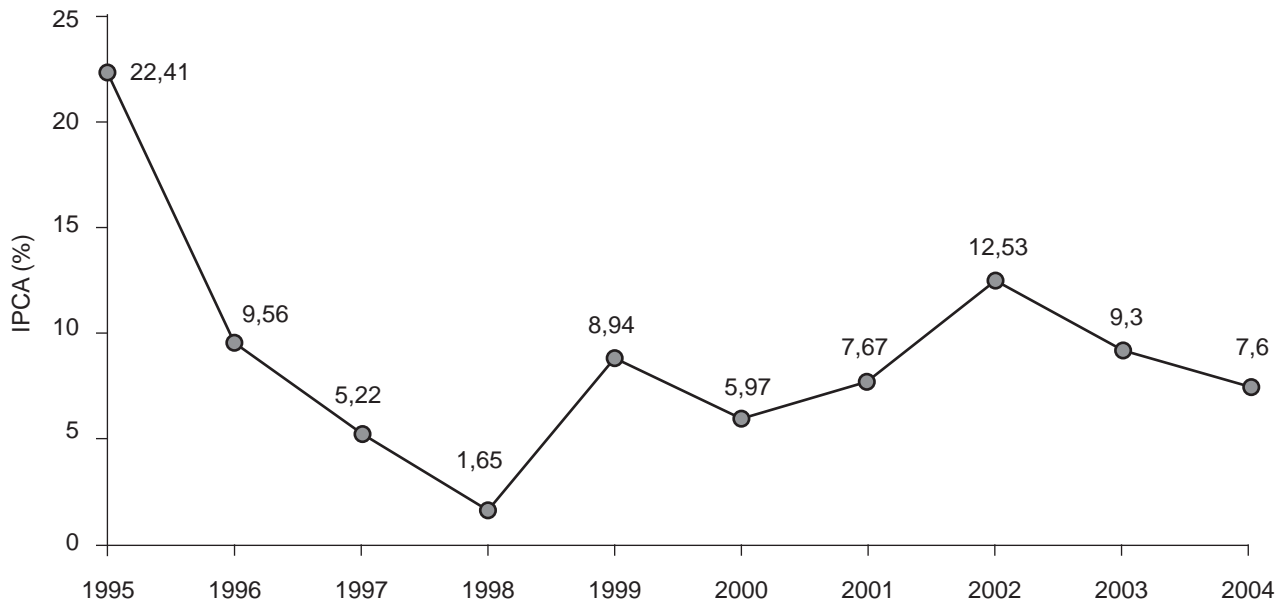
Considere um indivíduo estadunidense que está ponderando investir 10 mil dólares em títulos do Tesouro Americano com vencimento em 10 anos, sendo que os juros simples anuais são pagos sobre o valor inicialmente investido. Se o indivíduo estima que a inflação acumulada nos EUA nos próximos 10 anos será de 22%, conclui que o valor esperado da sua perda real, caso efetivamente contrate o investimento, vale, em dólares,

- A 600.
- B 700.
- C 800.
- D 1 200.
- E 1 400.

QUESTÃO 174

O IPCA – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – é um dos principais índices utilizados para se determinar a tendência da inflação no Brasil, influenciando diretamente nos preços de mercado para o consumidor final e também em alguns tipos de investimentos, ou seja, quanto maior o IPCA, maiores são os preços praticados no mercado. O gráfico a seguir exhibe a série histórica da variação do IPCA acumulada na primeira década do Plano Real, no período de 1995 a 2004:

Variação do IPCA na primeira década do Plano Real



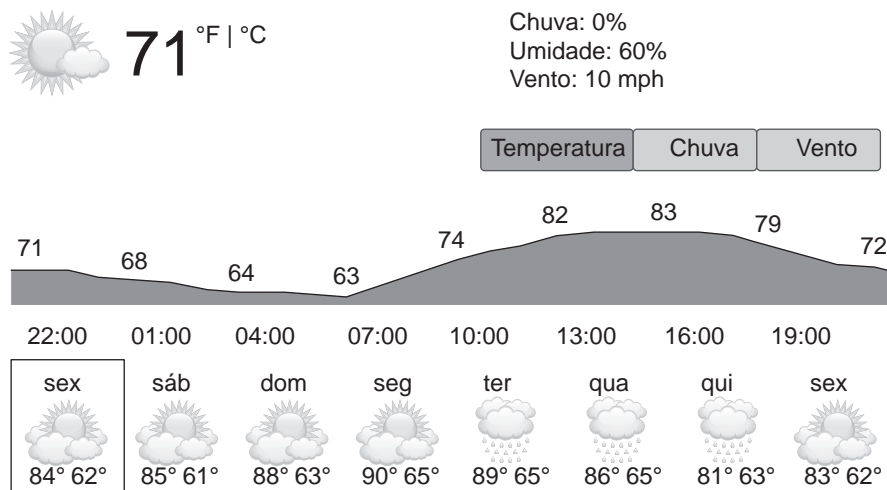
Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 28 mar. 2020 (Adaptação).

Sabendo que um pesquisador pretende utilizar em sua tese a respeito do Plano Real a mediana da variação do IPCA no período dado no gráfico, o valor a ser adotado por ele, em porcentagem, é de, aproximadamente:

- A 7,46
- B 8,31
- C 9,09
- D 12,03
- E 15,01

QUESTÃO 175

Ao verificar em um *site* de buscas a temperatura em seu bairro, uma mulher encontrou a informação de que naquele momento a temperatura era de 71 graus Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$), conforme mostra a figura.



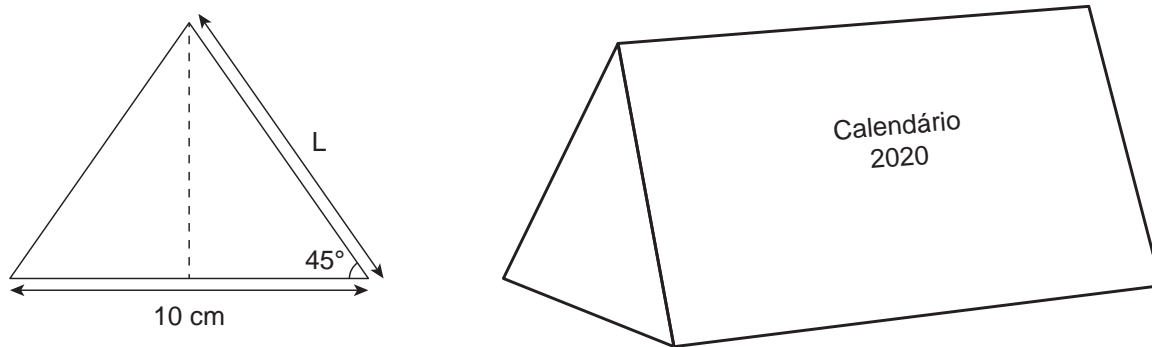
Disponível em: <www.google.com.br>. Acesso em: 21 out. 2019.

Sabendo que $\frac{^{\circ}\text{C}}{5} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{9}$, naquele momento, a temperatura, em grau Celsius, no bairro da mulher, era de

- A 22.
- B 36.
- C 39.
- D 67.
- E 71.

QUESTÃO 176

Um dos calendários mais pedidos em determinada gráfica é o calendário de mesa. Para a impressão da estrutura interna desses calendários, o *designer* responsável enviou para a gráfica o modelo apresentado na figura, em que a parte lateral corresponde a triângulos isósceles



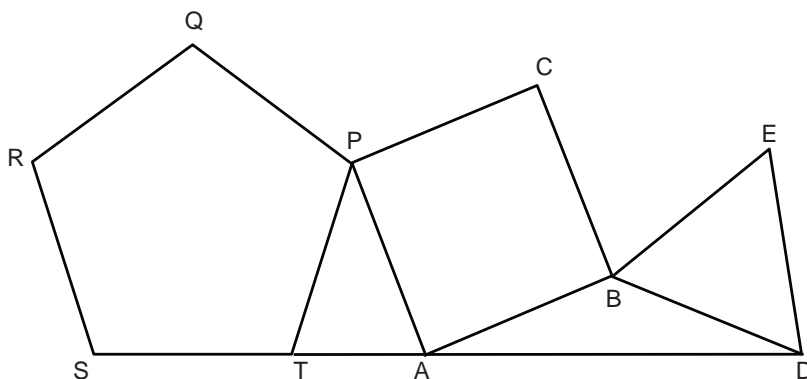
Com base no modelo enviado pelo *designer*, o responsável pela impressão seleciona o papel em que será impresso o calendário, sendo o seu comprimento na vertical o mesmo do lado do triângulo de medida L .

Desse modo, qual é a medida, em centímetro, do comprimento vertical do papel que será usado nesse calendário da gráfica?

- A 5
- B 10
- C $5\sqrt{2}$
- D $\frac{10\sqrt{2}}{3}$
- E $\frac{5\sqrt{3}}{3}$

QUESTÃO 177

Um *designer*, utilizando figuras planas, desenhou um painel com formas geométricas. Nesse painel, RSTPQ é um pentágono regular, ABCP é um quadrado e BED é um triângulo equilátero, todos com lados de mesma medida.



O painel foi construído de forma que os pontos S, T, A e D são colineares.

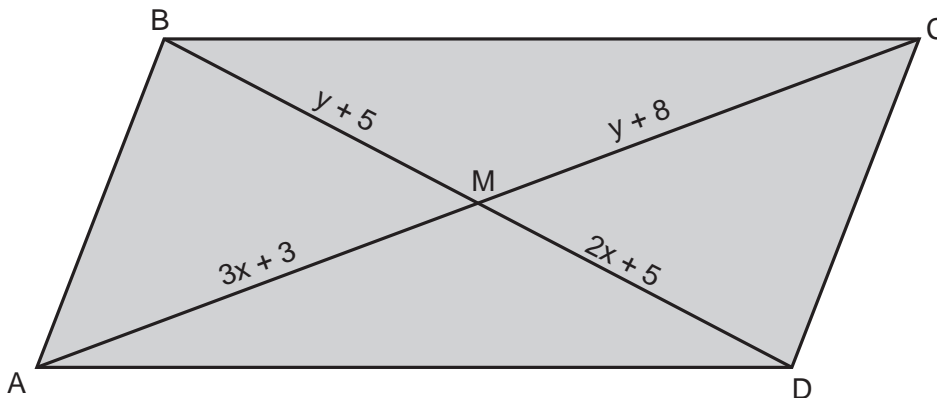
Para verificar que todas as formas estavam corretamente posicionadas, o *designer* calculou o ângulo $\widehat{C\hat{B}E}$, encontrando a medida:

- A 57°
- B 60°
- C 63°
- D 66°
- E 69°

QUESTÃO 178

Uma mansão foi construída no formato de um paralelogramo e, a pedido dos proprietários que queriam que no primeiro andar o piso das diagonais fosse diferente do restante do piso, o arquiteto solicitou ao seu auxiliar que medisse o comprimento das diagonais da propriedade.

A figura a seguir mostra os dados coletados pelo auxiliar do arquiteto, em que as medidas estão em metros.



Sabendo que uma das informações que o arquiteto solicitou ao seu auxiliar foi a razão entre as medidas da diagonal menor e da diagonal maior, qual é o valor dessa razão de acordo com o que foi apresentado pelo auxiliar?

- A $\frac{3}{2}$
- B $\frac{6}{5}$
- C $\frac{5}{6}$
- D $\frac{2}{3}$
- E $\frac{1}{2}$

QUESTÃO 179

Uma academia fornece um serviço adicional aos seus clientes, indicando mensalmente um treino fixo, de acordo com os exames médicos apresentados por eles ao se matricular e o tempo que frequentam a academia. A indicação de treino fornecida pela academia é composta pelas atividades de polichinelos, agachamentos, abdominais e flexões, respectivamente numeradas de 1 a 4. Ao chegar à academia, no início do mês, cinco alunas receberam as seguintes fichas para os seus treinos fixos:

Ana		Bianca		Cátia		Daiane		Elena	
Nº	Repetições	Nº	Repetições	Nº	Repetições	Nº	Repetições	Nº	Repetições
1	9	1	9	1	$36^{\frac{1}{2}}$	1	7	1	8
2	7	2	$16^{\frac{1}{4}}$	2	7	2	7	2	$16^{\frac{1}{2}}$
3	8	3	8	3	5	3	$27^{\frac{1}{3}}$	3	8
4	$25^{\frac{1}{2}}$	4	8	4	8	4	8	4	8

Sabe-se que, quanto maior o número total de repetições realizadas em um treino fixo, maior o nível de dificuldade. Dessa forma, a indicação de treino fixo mais fácil fornecida pela academia é a da aluna:

- A Ana.
- B Bianca.
- C Cátia.
- D Daiane.
- E Elena.

QUESTÃO 180

Em alguns concursos públicos, a nota final do candidato é dada pela média aritmética das notas obtidas nas etapas do concurso. Em um determinado concurso que utiliza esse critério para determinar a nota final dos candidatos, as etapas foram divididas da seguinte forma: na etapa I, o candidato fez uma prova objetiva dividida em 20 pontos na área de conhecimentos gerais e 80 pontos na área de conhecimentos específicos, sendo que a nota dessa prova é a soma das notas obtidas em cada área; na etapa II, o candidato fez uma prova dissertativa valendo 100 pontos; e, na etapa III, o candidato participou de uma entrevista valendo 100 pontos. A tabela a seguir mostra as notas dos cinco melhores candidatos.

Prova	Candidato 1	Candidato 2	Candidato 3	Candidato 4	Candidato 5
Conhecimentos gerais	15	12	11	15	13
Conhecimentos específicos	60	70	64	55	72
Dissertativa	75	66	72	80	63
Entrevista	88	90	75	78	90

Sabendo que, em caso de empate, a maior nota da etapa I define o melhor classificado, dos candidatos listados na tabela, qual é o com a melhor classificação?

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4
- E 5

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136

As alturas, em metros, dos 11 jogadores de um time de futebol estão retratadas na tabela a seguir:

Jogadores	Altura
Jogador 1	2,03
Jogador 2	1,70
Jogador 3	1,72
Jogador 4	1,68
Jogador 5	1,84
Jogador 6	1,76
Jogador 7	1,71
Jogador 8	1,74
Jogador 9	1,96
Jogador 10	1,75
Jogador 11	1,80

A próxima partida desse time será contra um time que tem no jogo aéreo seu ponto forte. Sabendo disso, o técnico decide realizar algumas análises a respeito da altura dos jogadores do seu time.

Uma das medidas de tendência central que foi calculada por ele foi a mediana, que no caso do seu time, é igual a

- A 1,79.
- B 1,76.
- C 1,75.
- D 1,73.
- E 1,71.

QUESTÃO 137

Um atleta faz, todos os dias, um treinamento para se preparar para uma competição que será realizada em determinado ano. No seu planejamento, durante um mês, ele pretende percorrer, de segunda a sexta, 8 voltas por dia numa pista circular de raio igual a 500 m, e, aos sábados e domingos, 6 voltas por dia numa pista de 1 km de raio.

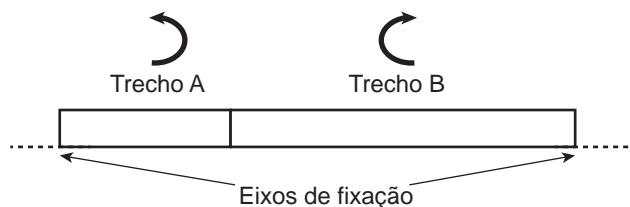
Sabe-se que esse mês tem 31 dias e que o primeiro dia dele será uma segunda-feira.

Considerando 3 como uma aproximação para π , a distância total a ser percorrida por esse atleta, durante esse mês, será igual a

- A 552 km.
- B 744 km.
- C 840 km.
- D 930 km.
- E 1 116 km.

QUESTÃO 138

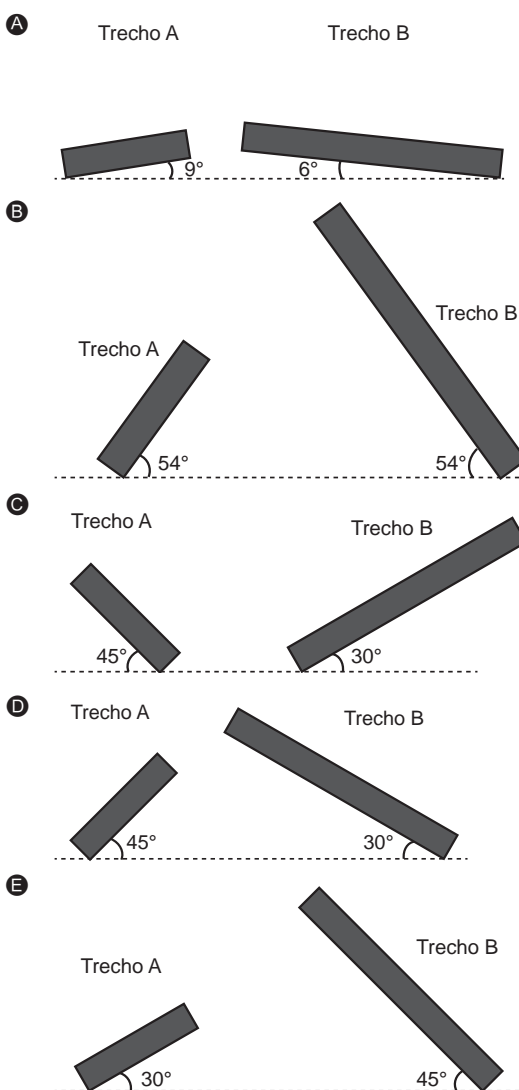
Uma ponte levadiça possui dois trechos de comprimentos diferentes, conforme a imagem. Quando um navio mais alto do que a ponte se aproxima, a parte da esquerda (trecho A) e a parte da direita (trecho B) rotacionam em sentido anti-horário e horário, respectivamente, possibilitando a passagem do navio.



Ao avistar um navio se aproximando, o operador da ponte acionou sua abertura 5 minutos antes de o navio atravessar por baixo dela, sabendo que esse era o tempo necessário para a ponte abrir o suficiente para o navio passar.

Sabe-se que o trecho A rotaciona a uma velocidade angular de 9° por minuto e o trecho B rotaciona a uma velocidade angular de 6° por minuto, em torno de seus eixos de fixação.

A posição em que a estrutura da ponte estava quando o navio iniciou sua passagem por ela, ou seja, 5 minutos depois de ser acionada, é representada pela figura:



QUESTÃO 139

O custo de transporte leva em conta o volume das embalagens das encomendas transportadas, e não apenas o seu peso físico (ou real). Por esse motivo, adotou-se o peso cúbico como uma forma de equilibrar a relação peso \times espaço ocupado pela carga transportada.

Disponível em: <<https://suporte.boxloja.pro>>. Acesso em: 24 jun. 2020 (Adaptação).

O peso cúbico é diretamente proporcional ao produto das dimensões da caixa de embalagem do objeto transportado, em centímetros (altura, largura e comprimento), e inversamente proporcional a uma constante com o valor de 6 000 cm³/kg.

De acordo com as informações, uma encomenda cuja caixa de embalagem tem 60 cm de comprimento, 50 cm de largura e 30 cm de altura terá o peso cúbico, em quilograma, de

- A 5,4.
- B 6,7.
- C 9,0.
- D 14,0.
- E 15,0.

QUESTÃO 140

A mãe de Sofia comprou surpresinhas para entregar aos amigos de sua filha que compareceram em sua festa de aniversário. Cada surpresinha era um saquinho cheio de guloseimas. Na véspera da festa, sua mãe colocou 12 guloseimas em cada saquinho e ainda sobraram 4 guloseimas. No entanto, no dia da festa apareceram mais dois convidados inesperados e sua mãe juntou todas as guloseimas e as redistribuiu, usando dois saquinhos a mais. Nesta redistribuição cada surpresinha ficou com 10 guloseimas e não sobrou nenhuma.

Qual o total de guloseimas compradas pela mãe de Sofia para a festa?

- A 88
- B 90
- C 92
- D 96
- E 100

QUESTÃO 141

Um comerciante vende sempre a unidade de determinado produto com um lucro de R\$ 0,80 em relação ao preço de custo pelo qual ele o adquire do fabricante.

Recentemente, o preço de custo da unidade desse produto sofreu um aumento de 5%. Por isso, para manter sua margem de lucro em reais, o comerciante teve que aumentar em 4% o seu preço de venda.

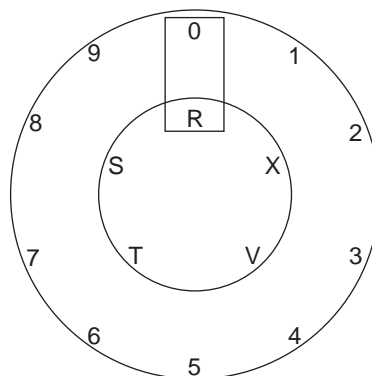
Após esse aumento, o comerciante passou a vender a unidade desse produto por

- A R\$ 3,20.
- B R\$ 3,36.
- C R\$ 3,84.
- D R\$ 4,00.
- E R\$ 4,16.

QUESTÃO 142

O sistema de segurança do cofre de uma empresa é composto por um painel com duas circunferências concêntricas que podem girar no sentido horário ou no sentido anti-horário. A circunferência de maior raio gira apenas em sentido anti-horário para representar os algarismos de 0 a 9. A circunferência de menor raio gira somente em sentido horário para representar as letras R, S, T, V e X. Os algarismos e as letras estão fixados em uma estrutura atrás do painel e não giram quando as circunferências giram.

A figura a seguir apresenta esse painel em sua configuração inicial.



Para abrir esse cofre, a senha segue a seguinte sequência:

- I. Girar 144° no sentido horário;
- II. Girar 72° no sentido anti-horário;
- III. Girar 216° no sentido horário;
- IV. Girar 144° no sentido anti-horário.

Sabe-se que os algarismos e as letras estão igualmente distribuídos nas respectivas circunferências que os representam, além disso, após um giro, a circunferência que sofreu o giro volta à configuração inicial, vista na figura.

Dessa maneira, a senha que abre o cofre, na ordem dada pela sequência, é:

- A 4S6T
- B T2V4
- C X4T6
- D 6X4V
- E V2T4

QUESTÃO 143

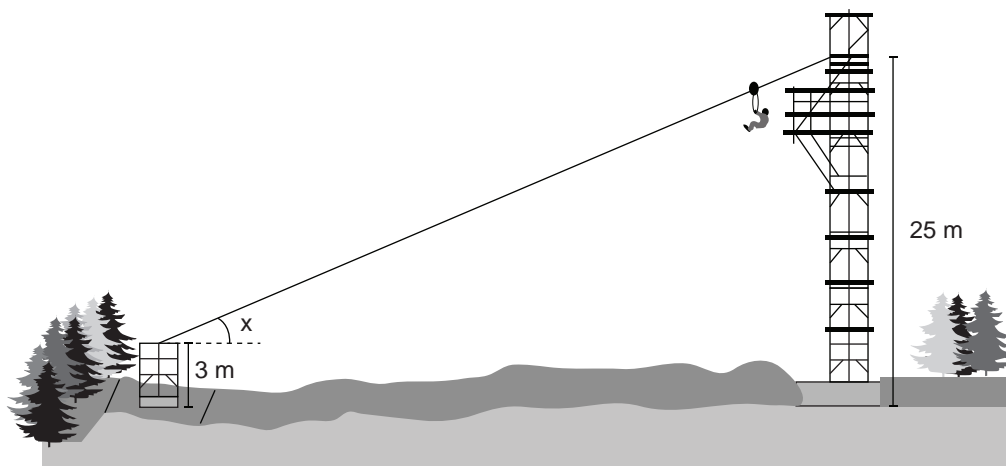
Em uma determinada oficina mecânica, os serviços mais frequentes são classificados como lanternagem, isto é, conserto da lataria de um automóvel, e troca de óleo, sendo os demais serviços classificados por essa oficina como "outros". Em certo mês, nessa oficina, foram feitas 18 trocas de óleo e 42 consertos na lataria, sendo 75 o total de serviços prestados nesse período.

Dessa maneira, naquele mês, o total de serviços na categoria "outros" foi

- A 15.
- B 24.
- C 33.
- D 51.
- E 60.

QUESTÃO 144

Um clube de esportes radicais realizou um projeto de uma tirolesa, proporcionando ao aventureiro uma vista panorâmica do local, conforme a figura a seguir:



Essa tirolesa terá como pontos de partida e chegada o topo de duas estruturas medindo 25 m e 3 m de altura, respectivamente.

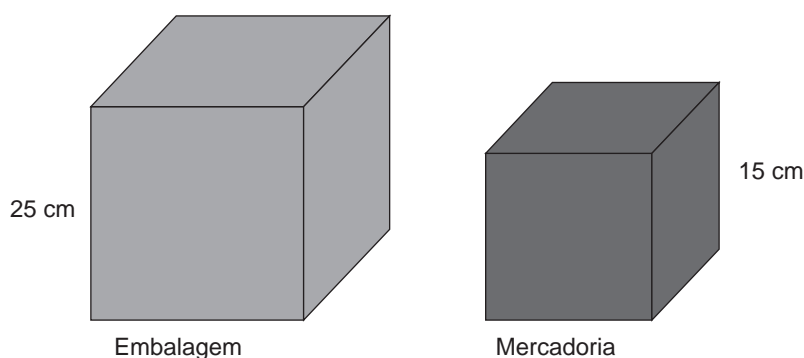
Da estrutura menor até o topo da estrutura maior, a inclinação x do cabo, completamente esticado, possui a tangente igual a $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Quantos metros de cabo serão necessários para a instalação da tirolesa?

- A 11 m
- B 12 m
- C 22 m
- D 44 m
- E 50 m

QUESTÃO 145

No transporte de itens frágeis dentro de embalagens, geralmente são utilizadas substâncias como sílica, plástico, isopor ou gel para preencher o espaço entre a caixa e o produto, a fim de evitar danos a essas mercadorias. Em uma determinada empresa, tanto a embalagem quanto a mercadoria possuem formato cúbico, conforme a figura a seguir.



Nessa empresa, a mercadoria e a substância usada para a proteção ocupam todo o volume disponível dentro da embalagem.

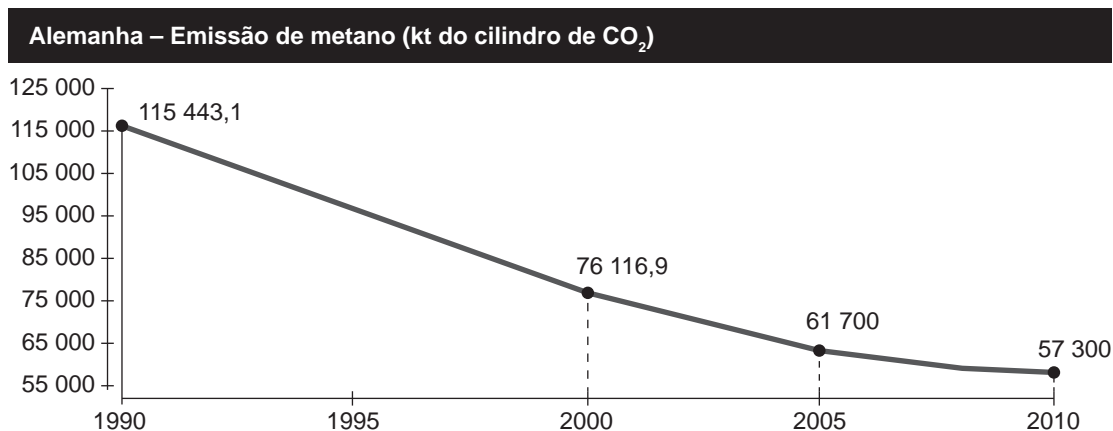
Sabendo que o volume de um cubo é dado pelo cubo da medida do seu lado, o volume que será preenchido pela substância para proteger o produto é

- A 4 000 cm³.
- B 8 500 cm³.
- C 12 250 cm³.
- D 16 000 cm³.
- E 19 000 cm³.

QUESTÃO 146

O gás metano, que surge a partir da fermentação de matéria orgânica, como a decomposição do lixo orgânico, pode ser usado como fonte de energia, sendo o principal componente do gás natural, utilizado como combustível. Entretanto, o gás metano contribui para o aquecimento global, sendo alvo de restrições em alguns países.

O gráfico a seguir apresenta a emissão de metano na Alemanha no período de 1990 a 2010.



Disponível em: <<https://pt.actualitix.com>>. Acesso em: 19 jan. 2020 (Adaptação).

Sabe-se que o decréscimo de emissões do metano na Alemanha foi linear no período entre 1990 e 2000.

De acordo com as informações, a emissão de metano na Alemanha em 1995, em quilotonelada (kt) do cilindro de CO₂, foi de

- A 95 780.
- B 90 975.
- C 90 500.
- D 39 326.
- E 38 312.

QUESTÃO 147

A pirâmide de Chichén Itzá ou Kukulcán, monumento de 30 m de altura, está localizada no México e recebe milhares de turistas anualmente, sendo considerada, inclusive, uma das sete maravilhas do mundo moderno.



Disponível em: <www.conexaoconcun.com.br>. Acesso em: 24 jun. 2020.

Um artista local confecciona miniaturas desse monumento para os turistas em diferentes escalas, sendo que o menor modelo possui 7,5 cm de altura.

Dessa maneira, a escala utilizada pelo artista local para produzir o menor modelo das miniaturas é:

- A 1 : 300
- B 1 : 400
- C 1 : 3 000
- D 1 : 4 000
- E 1 : 30 000

QUESTÃO 148

Em um jogo de computador de simulação de guerras, o tempo máximo para se cumprir uma missão é dado em função do número de soldados no pelotão, do peso dos equipamentos transportados, da quantidade de combatentes na tropa inimiga e da área a ser conquistada. Entre os fatores listados, apenas o número de soldados no pelotão é inversamente proporcional ao tempo para se executar a missão.

Sabe-se que uma determinada missão com um exército de 1 000 soldados, transportando 4 toneladas de equipamentos, contra uma tropa de 400 combatentes inimigos, em uma área de 120 km², deverá ser cumprida em até 16 h.

Dessa maneira, uma missão com um pelotão de 800 soldados, carregando 6 toneladas de equipamentos, lutando contra 1 200 inimigos em uma área de 80 km² deverá ser realizada em até

- A 20 h.
- B 38 h.
- C 48 h.
- D 60 h.
- E 72 h.

QUESTÃO 149

A figura a seguir apresenta um modelo de brasão de armas de guerra, denominado lisonja, em que os ângulos adjacentes não são congruentes.



Disponível em: <<https://reidarmas.com>>. Acesso em: 24 jun. 2020.

O formato do contorno principal, sem a coroa, do modelo da lisonja apresentada na figura, é o de uma figura geométrica denominada

- A losango.
- B quadrado.
- C prisma quadrangular.
- D triângulo escaleno.
- E trapézio isósceles.

QUESTÃO 150

Após desenvolver os cálculos de um problema algébrico, Rafael encontrou o resultado a seguir:

$$x = \sqrt[5]{\frac{2^{33} + 2^{31}}{320}}$$

Ao analisar o resultado, o estudante encerrou sua tarefa. Ao ser perguntado pelo seu professor sobre o motivo de interromper os cálculos, Rafael argumentou que o resultado é um número irracional e, portanto, não havia necessidade de continuar.

O professor terminou os cálculos e convenceu o aluno de que, além de x ser um número racional, x é

- A primo.
- B divisor de 16.
- C múltiplo de 10.
- D múltiplo de 12.
- E divisível por 8.

QUESTÃO 151

Em um jogo de dois dados não viciados e com as faces numeradas de 1 a 6, vence o jogador que tirar a maior soma no lançamento dos dois dados ou aquele que tirar em ambos os dados o mesmo valor. Caso os dois jogadores tirem, em suas jogadas, dois dados com o mesmo valor, vence o que tiver a maior soma. Em caso de empate, eles jogam os dados novamente.

Dois amigos decidiram jogar esse jogo, e o primeiro deles a jogar tirou 8 na soma dos seus dois dados, porém não eram números iguais. Considere que a ordem de lançamento dos dados seja irrelevante.

Dessa maneira, o número de possibilidades de que o outro amigo vencerá, lançando dois dados, sem a necessidade de novos lançamentos, é:

- A 3
- B 4
- C 5
- D 9
- E 10

QUESTÃO 152

Uma academia de ginástica oferece aulas todos os dias da semana, inclusive aos sábados e domingos.

Mariana e Gustavo frequentam essa academia. Mariana frequenta as aulas de 2 em 2 dias, e Gustavo frequenta as aulas de 3 em 3 dias. Porém, Mariana não frequenta a academia aos domingos, pois reserva esse dia para visitar seus avós.

Sabendo que ambos iniciaram a atividade no mesmo dia, que era um sábado, incluindo esse 1º dia de aula, nos próximos 60 dias eles se encontrarão, no máximo,

- A 10 vezes.
- B 9 vezes.
- C 8 vezes.
- D 7 vezes.
- E 6 vezes.

QUESTÃO 153

Uma transportadora cobra o valor do frete em função de três fatores: do tempo necessário para a entrega, da distância até o destino e da porcentagem da carroceria ocupada do caminhão, sendo diretamente proporcional à distância até o destino e à porcentagem de ocupação da carroceria e inversamente proporcional ao tempo necessário para a entrega.

Sabe-se que, para uma entrega em que um caminhão teve 50% da carroceria ocupada pela carga e levou 20 h para chegar ao destino, percorrendo uma distância de 100 km, foram cobrados R\$ 150,00 de frete.

Dessa maneira, uma entrega com 80% da capacidade de carga, que levou 40 h para chegar ao destino, percorrendo uma distância de 60 km, teve o valor de frete de

- A R\$ 72,00.
- B R\$ 75,00.
- C R\$ 88,00.
- D R\$ 90,00.
- E R\$ 94,00.

QUESTÃO 154

TJ70

Um grande restaurante conta com a colaboração de 80 garçons. O estabelecimento não cobra taxa de 10% sobre o valor consumido a título de gorjeta. Nesse restaurante, a gorjeta fica a critério de cada cliente e funciona da seguinte forma:

Cada garçom recebe a gorjeta e a deposita em uma urna. Quando o movimento é encerrado, os atendentes abrem a urna e contam o dinheiro, e este é dividido igualmente entre os garçons. Em uma determinada noite de sábado, encerrado o expediente, o dinheiro foi dividido entre todos os 80 garçons, e cada um deles recebeu a quantia de R\$ 72,30.

A quantia total depositada na urna, no sábado, correspondeu a 6,0% da arrecadação x do restaurante nesse dia.

O valor dessa arrecadação foi igual a

- A R\$ 102 184,00.
- B R\$ 96 400,00.
- C R\$ 90 616,00.
- D R\$ 57 840,00.
- E R\$ 5 784,00.

QUESTÃO 155

Em um hospital, a umidade relativa do ar é controlada a fim de evitar a proliferação de micro-organismos e oferecer um maior conforto aos pacientes. Na especificação do manual de um determinado sistema de ar-condicionado para esse hospital, há uma variação de umidade aceitável V , em pontos percentuais para mais e para menos, que pode ser encontrada de acordo com o tempo t de operação do aparelho, e é indicada pela função:

$$V = \frac{\cos(4t)}{5}$$

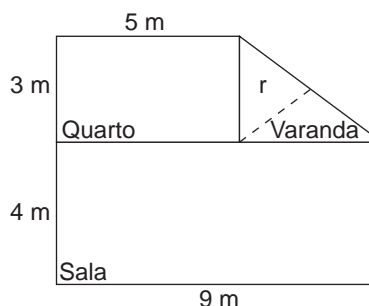
Sabe-se que, na UTI neonatal, a umidade relativa do ar UR recomendável é de 40,0%, e que o valor aceitável VA de UR, nesse ambiente, é dado pela função $VA = UR + V$.

Nessas condições, o valor mínimo aceitável de umidade relativa do ar na UTI neonatal, conforme o manual, é:

- A 39,0%
- B 39,2%
- C 39,8%
- D 40,2%
- E 40,8%

QUESTÃO 156

Uma rede de descanso será colocada em uma varanda no formato de triângulo retângulo. Os dois ganchos onde a rede devem ser colocados serão instalados, um na quina de encontro entre duas paredes que formam o ângulo reto e o outro no ponto médio da parede oposta. Observe o esboço que apresenta a vista de cima da casa, em que r é a distância entre os ganchos da rede.



A distância r entre os ganchos que devem ser instalados para colocar a rede é

- A 2,0 m.
- B 2,5 m.
- C 3,0 m.
- D 3,5 m.
- E 4,0 m.

QUESTÃO 157

O ganhador da primeira edição de um famoso *reality show* da televisão brasileira, ocorrido em 2001, recebeu, na época, 500 mil reais como prêmio pela vitória no programa.

Suponha que o ganhador tenha investido todo o dinheiro em uma aplicação livre de risco, que pagou anualmente 9,05% de juros compostos sobre o montante da aplicação, durante 16 anos, de 2001 a 2017. Contudo, a ganhadora da edição de 2017 desse *reality show* ganhou, por sua vez, 1,5 milhão de reais.

Se o ganhador de 2001 não fez nenhuma retirada de dinheiro da aplicação, a diferença entre o seu montante em 2017 e o prêmio ganho pela vencedora dessa edição do programa, considerando que $(1,0905)^4 \cong \sqrt{2}$, aproximadamente, vale:

- A R\$ 100 000
- B R\$ 300 000
- C R\$ 500 000
- D R\$ 1 000 000
- E R\$ 2 000 000

QUESTÃO 158

Em um jogo de computador, há quatro personagens: soldado, mago, elfo e adversário. Nesse jogo, uma equipe formada por três jogadores, sendo que cada um comanda um personagem, podendo ser o soldado, o mago ou o elfo, tem o objetivo de derrotar o adversário. Os ataques de cada jogador são realizados a cada preenchimento da barra de energia do seu personagem. Na fase I, após um ataque, a barra de energia fica com carga total a cada 5 segundos para o soldado, a cada 6 segundos para o mago e a cada 9 segundos para o elfo.

Cada fase é composta por batalhas, e, na batalha final de cada fase, o adversário só será atingido por ataques em conjunto. Logo, para derrotar o adversário, todos os jogadores deverão atacar ao mesmo tempo. Porém, a partir da fase II, há modificações no tempo em que cada personagem leva para recarregar a barra de energia. A tabela a seguir apresenta essas modificações em relação ao tempo normal de recarga da fase I.

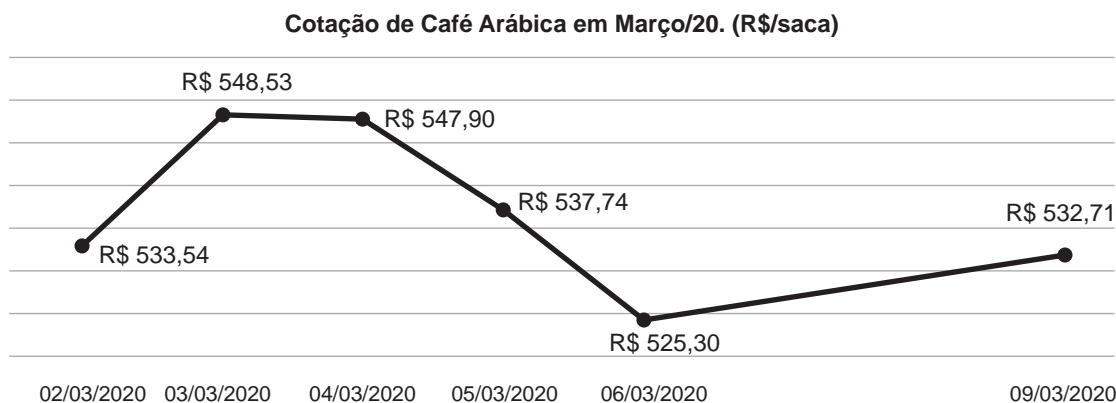
Fase	I	II	III	IV	V
Modificação	Tempo normal	1 segundo a mais para a recarga do elfo em relação à recarga da fase I.	3 segundos a mais para a recarga do mago em relação à recarga da fase I. A recarga do elfo volta a ser igual à da fase I.	1 segundo a mais para a recarga do elfo e do mago em relação à recarga da fase I.	2 segundos a mais para a recarga do soldado em relação à recarga da fase I. As recargas do mago e do elfo voltam a ser as mesmas da fase I.

Sabendo que cada batalha se inicia com as barras de energia sem carga, caso os jogadores consigam derrotar o adversário na última batalha de uma fase com o primeiro ataque em conjunto possível, a batalha final que levará menos tempo para ser concluída será a da fase:

- A I
- B II
- C III
- D IV
- E V

QUESTÃO 159

Para se obter o lucro adequado, entre outros fatores, o produtor deve observar diariamente a cotação da mercadoria a ser vendida. O gráfico a seguir apresenta a cotação do café do tipo arábica, o mais cultivado no Brasil, em reais, por saca de café, no período de seis dias.



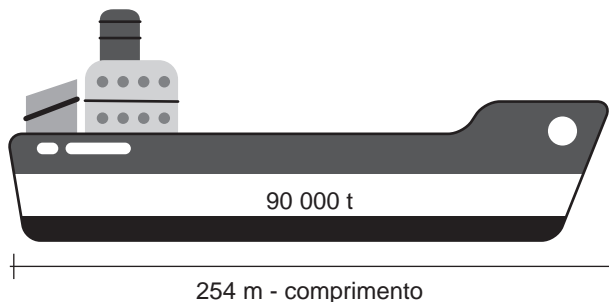
Disponível em: <www.afnews.com.br>. Acesso em: 24 jun. 2020 (Adaptação).

De acordo com o gráfico, a amplitude dos valores da saca de café tipo arábica observada no período indicado foi de

- A R\$ 5,20.
- B R\$ 8,24.
- C R\$ 10,91.
- D R\$ 15,82.
- E R\$ 23,23.

QUESTÃO 160

No ano de 2019, no Porto de Paranaguá, no Paraná, foi realizado o maior embarque de granel da história, até aquele momento. O navio chinês Lan Hua Hai recebeu 90 000 toneladas de grãos para serem transportados, sendo que a média é de 60 000 toneladas. Essa embarcação possui comprimento bem maior do que o comprimento médio de navios graneleiros. A imagem a seguir mostra um desenho desse navio.



Disponível em: <www.radiocabiuna.com.br>. Acesso em: 24 jun. 2020 (Adaptação).

Uma unidade adotada em alguns países para representar o comprimento é o pé. Um pé mede aproximadamente 30 cm. Dessa maneira, o comprimento do Lan Hua Hai, em pés, mede aproximadamente

- A 118,11.
- B 354,33.
- C 508,00.
- D 846,67.
- E 1 181,10.

QUESTÃO 161

Raul é o responsável pelo levantamento orçamentário da empresa onde trabalha. Atualmente, a média salarial por departamento dessa empresa é dada pela tabela a seguir, na qual também está indicado o reajuste de salário que será dado para o próximo ano:

Departamento	Média salarial	Reajuste	Quantidade de funcionários
Limpeza	1 100	10%	2
Administrativo	x	15%	3
Produção	2 400	16%	4
Vendas	2 600	18%	1

Ele sabia que, após o reajuste, a média salarial da empresa aumentaria R\$ 303,40.

Com base nessas informações, pôde determinar a média salarial do departamento administrativo, que é igual a

- A R\$ 1 700,00.
- B R\$ 1 750,00.
- C R\$ 1 800,00.
- D R\$ 2 000,00.
- E R\$ 2 100,00.

QUESTÃO 162

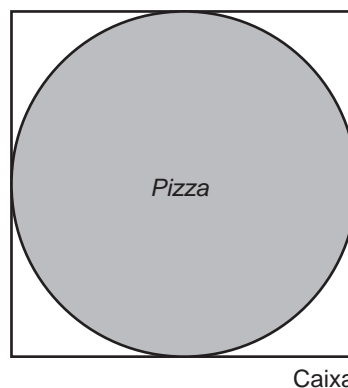
Uma fábrica produz peças em formato cilíndrico e utiliza a polegada como unidade de comprimento. Sabe-se que a dimensão padrão para o diâmetro das peças é de $\frac{1}{2}$ polegada.

Porém, há uma tolerância, de modo que a peça pode ficar com a medida do diâmetro inferior à dimensão padrão em $\frac{1}{16}$ polegada e superior à dimensão padrão em $\frac{1}{8}$ polegada, sendo necessários ajustes caso esteja fora desse intervalo. Dessa maneira, o intervalo de tolerância para a medida do diâmetro das peças produzidas nessa empresa é, em polegada:

- A $\left[\frac{3}{8}, \frac{7}{8} \right]$
- B $\left[\frac{9}{16}, \frac{7}{8} \right]$
- C $\left[\frac{3}{16}, \frac{5}{8} \right]$
- D $\left[\frac{7}{16}, \frac{5}{8} \right]$
- E $\left[\frac{9}{16}, \frac{15}{16} \right]$

QUESTÃO 163

Em uma determinada pizzeria, as caixas que acomodam as pizzas têm formato quadrangular, sendo que a maior e a menor caixas disponíveis possuem o perímetro de 160 cm e de 100 cm, respectivamente. Sabe-se que, para cada diâmetro da pizza vendida, a caixa tangencia a pizza, conforme representado a seguir.



Dessa maneira, a diferença entre os diâmetros da maior pizza e da menor pizza vendidas nesse estabelecimento, em centímetro, é de

- A 10.
- B 15.
- C 20.
- D 25.
- E 30.

QUESTÃO 164

Para a festa de formatura dos alunos do 3º ano, uma escola adquiriu 2 420 flores, sendo 1 200 rosas, 720 lírios e 500 margaridas. Para cada turma de formandos, foi feito um arranjo, todos iguais e com a mesma quantidade de flores do mesmo tipo, sendo utilizado o maior número de flores possível de cada tipo. A tabela a seguir apresenta os preços unitários das flores utilizadas.

Tipo de flor	Rosa	Lírio	Margarida
Preço unitário	R\$ 3,00	R\$ 5,00	R\$ 2,00

Sabe-se que a metade do valor da compra foi paga pelos alunos e a outra metade foi paga pela escola.

Dessa maneira, o valor que cada turma desembolsou para ajudar na aquisição dos arranjos foi

- A R\$ 121,00.
- B R\$ 180,00.
- C R\$ 205,00.
- D R\$ 242,00.
- E R\$ 410,00.

QUESTÃO 165

O dono de um restaurante de comida caseira tem como *hobby* associar as principais promoções do estabelecimento a situações que envolvam operações aritméticas em geral. A promoção em vigor é o “Desconto Raiz”, na qual é concedido um desconto, em porcentagem, para as pessoas que tenham a idade igual a um quadrado perfeito, cujo valor do desconto é a raiz da idade da pessoa. A seguir está a relação das idades de 20 clientes que foram a esse restaurante em uma determinada noite.

25	14	38	76	43	64	80	18	25	40
12	85	51	64	27	49	49	35	70	36

Sabe-se que cada cliente pagou a sua própria comanda, não havendo descontos somados para casais, por exemplo.

Dessa maneira, o maior desconto dado por esse restaurante na promoção “Desconto Raiz”, naquela noite, em porcentagem, foi de

- A 5.
- B 6.
- C 7.
- D 8.
- E 9.

QUESTÃO 166

Um casal contratou um *buffet* para preparar a recepção do seu casamento. Nessa empresa, é dada aos clientes a opção de personalizar as comidas e bebidas servidas de acordo com o cardápio base, de maneira que os clientes podem escolher quantos tipos de doces, salgados, bebidas alcoólicas e bebidas sem álcool serão servidos na recepção de seu casamento e quais dessas opções serão servidas juntas. A variedade em cada categoria é apresentada na tabela a seguir.

Cardápio base	Comidas		Bebidas	
	Doces	Salgados	Alcoólicas	Sem álcool
Variedades	20	30	10	20

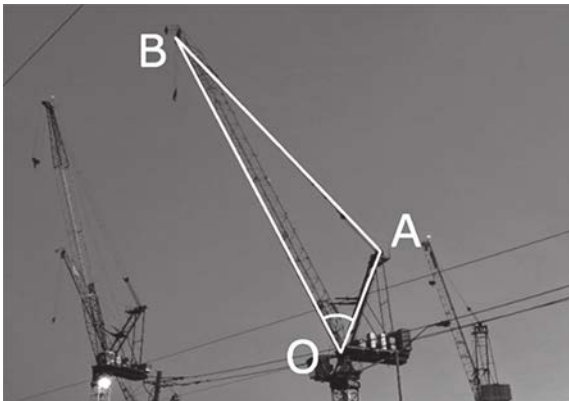
Em cada bandeja serão servidas uma opção de comida e uma opção de bebida, entre as variedades, a fim de atender ao casal. Após analisar o cardápio base, o noivo solicitou que não fossem servidas bebidas alcoólicas junto com os doces, e a noiva, por sua vez, pediu que a variedade de salgados fosse igual ao número máximo de opções de doces.

O número de bandejas diferentes que podem ser servidas é:

- A 1 000
- B 1 100
- C 1 200
- D 1 300
- E 1 500

QUESTÃO 167

O guindaste da figura possui dois braços, um móvel e um fixo. O braço móvel OB pode se movimentar pela ação de um macaco hidráulico posicionado próximo de O, aproximando-o ou afastando-o do braço fixo OA, que mede 13 m.



Em determinado momento, o macaco hidráulico faz um ângulo de 60° com os dois braços. Nessa posição, a medida do cabo de aço AB é 43 m.

Sabendo que $\sqrt{6\ 889} = 83$, a medida, em metro, do braço maior OB é

- A 45.
- B 48.
- C 50.
- D 51.
- E 86.

QUESTÃO 168

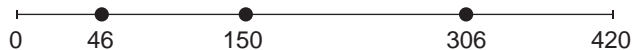
Um aquário possui um sistema de troca de água ligado 24 horas. Uma bomba enche o aquário um pouco, e, em seguida, uma outra bomba o esvazia, durante o mesmo tempo, até o volume de água ficar igual ao inicial. À meia-noite, o aquário fica no seu nível máximo de 60 cm de altura, e, às 3h da manhã, fica no seu nível mínimo de 50 cm. Às 6h da manhã, o aquário volta a estar no seu nível máximo de água. Esse processo ocorre quatro vezes por dia, sendo dado pela função $f(t) = a + b \cdot \cos(kt)$, em que a, b e k são números reais, e t é o tempo em horas.

O nível da água, em função do tempo transcorrido, desde a meia-noite ($t = 0$ hora), pode ser representado pela função

- A $f(t) = 50 + 10 \cdot \cos \frac{\pi t}{6}$
- B $f(t) = 50 - 5 \cdot \cos \frac{\pi t}{3}$
- C $f(t) = 55 + 5 \cdot \cos \frac{\pi t}{3}$
- D $f(t) = 55 - 3 \cdot \cos \frac{\pi t}{6}$
- E $f(t) = 55 + 5 \cdot \cos \frac{\pi t}{6}$

QUESTÃO 169

A figura a seguir representa esquematicamente uma estrada com 420 quilômetros de extensão. Nos quilômetros 46, 150 e 306, há postos da polícia rodoviária, representados por círculos.



Outros postos serão construídos ao longo dessa estrada. Os novos postos, junto com os já existentes, devem obedecer às seguintes condições:

- A menor quantidade de postos deve ser construída;
- A distância entre dois postos consecutivos deve ser sempre a mesma;
- Essa distância deve ser dada por um número inteiro de quilômetros.

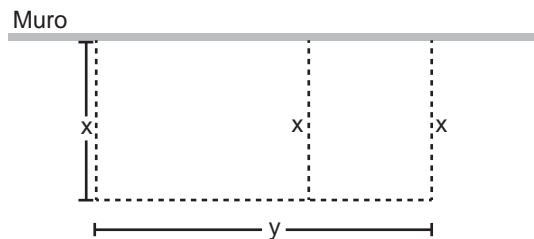
Nessas condições, quantos novos postos podem ser construídos, no máximo?

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4
- E 5

QUESTÃO 170

Para cultivar plantações de culturas diferentes e mantê-las protegidas dos animais da propriedade, um fazendeiro contratou um mestre de obras a fim de cercar a área dividindo-a em duas regiões. No intuito de economizar material a pedido do proprietário, o mestre de obras elaborou um projeto no qual usaria um muro retilíneo de alvenaria já existente na propriedade como um dos lados das regiões e utilizaria cerca para separar as regiões e protegê-las, de maneira que a área cercada fosse a máxima possível.

A figura a seguir mostra como ficará a separação das regiões, em que as partes pontilhadas representam a cerca, e os lados de mesma medida x são paralelos entre si e perpendiculares ao muro e ao lado de medida y.



Ao realizar o levantamento sobre o material disponível, o mestre de obras comprou 720 m de tela, sabendo que essa quantidade era suficiente para cercar toda a área das plantações e separar as regiões.

Se todo esse material for utilizado, a diferença, em metro, entre a medida de y e x que proporcionará a maior área cercada é

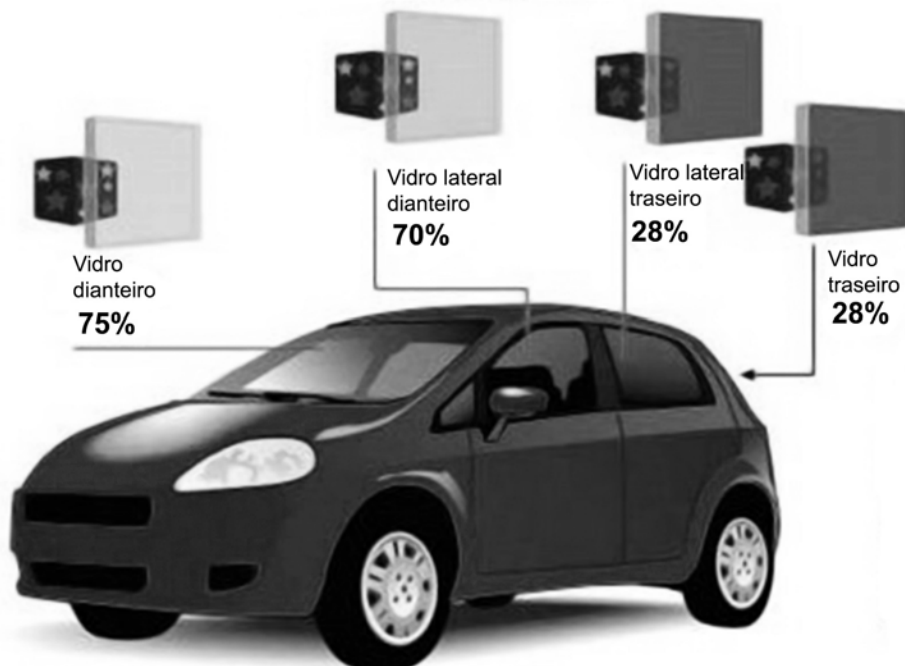
- A 120.
- B 180.
- C 240.
- D 300.
- E 360.

QUESTÃO 171

O uso de películas sobre os vidros dos veículos é algo muito comum, porém existe uma legislação específica do Contran (Conselho Nacional de Trânsito) a respeito disso. Segundo essa resolução, a transparência mínima no vidro dianteiro (para-brisa) deve ser de 75%.

TRANSPARÊNCIA

Índices mínimos de luminosidade - Resolução 254 do Contran

Disponível em: <www.sopeliculas.com.br>. Acesso em: 24 jun. 2020.

Uma pessoa possui um carro que tem a película do vidro dianteiro com 70% de transparência, porém, após perceber que não estava cumprindo a legislação, fará um ajuste na película a fim de que a transparência do vidro seja de 75%.

Para se adequar à lei, essa pessoa deve solicitar um aumento mínimo na transparência do vidro dianteiro, em relação aos 70%, de aproximadamente:

- A 3,5%
- B 5,0%
- C 6,7%
- D 7,1%
- E 8,0%

QUESTÃO 172

Para a comemoração do aniversário de uma cidade, a prefeitura contratou uma banda para tocar na praça principal. Para preservar a estrutura da praça, foi pedido que o palco não fosse montado dentro dela, mas nas ruas de seu entorno. A tabela a seguir apresenta o nome e o formato das cinco praças dessa cidade.

Nome	Alfa	Beta	Gama	Delta	Zeta
Formato	Triângulo equilátero	Retângulo	Triângulo retângulo	Trapézio	Triângulo obtusângulo

Sabe-se que, para uma melhor visualização do *show*, o palco foi montado em uma rua lateral à praça de tal maneira que o centro desse palco ficasse à mesma distância de todos os vértices da praça.

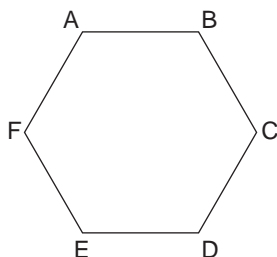
Dessa maneira, a praça principal dessa cidade é a

- A Alfa.
- B Beta.
- C Gama.
- D Delta.
- E Zeta.

QUESTÃO 173

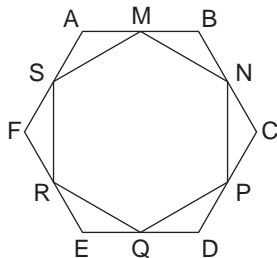
Um garoto construiu um hexágono regular usando um barbante e seis tachinhas, as quais foram fixadas nos pontos A, B, C, D, E e F, conforme a figura a seguir:

Figura 1



Dispondo de outro pedaço de barbante menor que o anterior e mais seis tachinhas nos pontos M, N, P, Q, R e S, o garoto construiu outro hexágono regular unindo os pontos médios dos lados do hexágono ABCDEF, obtendo a figura a seguir:

Figura 2



A razão entre os perímetros dos hexágonos ABCDEF e MNPQRS, construídos pelo garoto, nessa ordem, é igual a

- A $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- B $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
- C $\frac{4\sqrt{3}}{3}$
- D $\frac{5\sqrt{3}}{3}$
- E $\frac{7\sqrt{3}}{3}$

QUESTÃO 174

Em uma casa de repouso para idosos, por questões de segurança, foi exigido que fossem colocados corrimões paralelos às rampas nos dois lados das cinco rampas do estabelecimento, de modo que nenhum espaço das rampas ficasse sem corrimão. Um dos funcionários do local mediu o comprimento de cada rampa e anotou os resultados em uma tabela:

Rampa	1	2	3	4	5
Comprimento (metros)	3,4	4,4	2,67	0,62	1,99

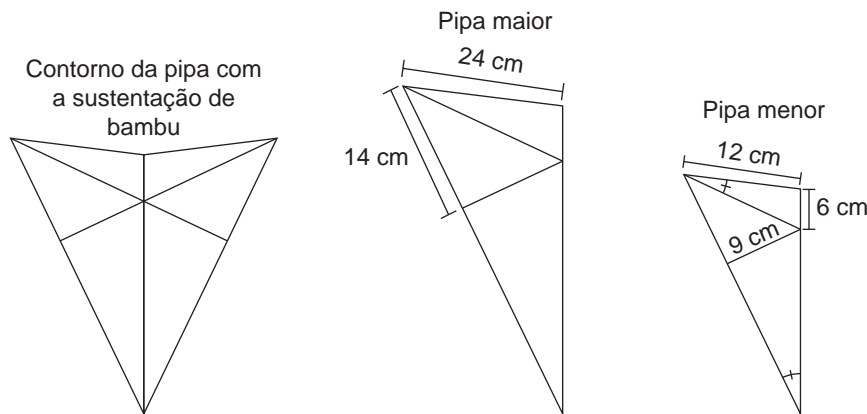
Sabe-se que as barras que serão compradas para os corrimões dessa casa de repouso só são vendidas em unidades de 1 m de comprimento e não serão cortadas na reforma, pois servirão de apoio antes mesmo do início das rampas. Além disso, os apoios para a instalação das barras nas rampas já foram comprados, e, quando necessário, as barras serão ligadas umas às outras de maneira que o comprimento delas não se altere.

Dessa maneira, o número mínimo de barras a serem compradas para a instalação dos corrimões nessa casa de repouso é

- A 13.
- B 15.
- C 20.
- D 26.
- E 30.

QUESTÃO 175

Um pai deseja construir duas pipas utilizando plástico e varetas de bambu, uma maior para si e a outra menor para o seu filho. Para facilitar, ele desenhou o contorno da pipa com a sustentação de bambu, além de detalhar algumas das medidas, conforme representado a seguir.



Sabe-se que essas pipas são simétricas em relação ao eixo vertical e possuem o mesmo formato. Além disso, os ângulos destacados na pipa menor são congruentes e as medidas da pipa menor são metade das medidas correspondentes da pipa maior.

Dessa maneira, a soma dos perímetros das duas pipas, em centímetro, é

- A 102.
- B 148.
- C 156.
- D 222.
- E 296.

QUESTÃO 176

A prefeitura de uma cidade realizou uma pesquisa com os turistas com o objetivo de avaliar a infraestrutura oferecida aos visitantes e investir no serviço com classificação mais baixa, sendo destacados cinco serviços: acesso à internet, segurança pública, sinalização turística, telefonia móvel e transporte.

Cabia ao turista dar um conceito de péssimo, ruim, regular, bom ou ótimo, respectivamente, de acordo com a experiência que teve com determinado serviço. Esses dados foram organizados na tabela a seguir, com a porcentagem de pessoas que escolheram cada conceito para os serviços. Para possibilitar a análise, os conceitos de péssimo, ruim, regular, bom e ótimo foram associados, respectivamente, às notas 0, 4, 6, 8 e 10.

Serviços \ Conceitos / notas	Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Ótimo
	0	4	6	8	10
Acesso à internet	6%	10%	22%	36%	26%
Segurança pública	4%	4%	20%	40%	32%
Sinalização turística	7%	6%	19%	35%	33%
Telefonia móvel	4%	7%	30%	34%	25%
Transporte	5%	6%	20%	42%	27%

Disponível em: <www.observatorioturismo.ms.gov.br>. Acesso em: 15 abr. 2020 (Adaptação).

Sabe-se que, para determinar o serviço com classificação mais baixa, a prefeitura analisará a média ponderada de todos os serviços e investirá naquele com a menor média ponderada. Além disso, todas as pessoas que participaram da pesquisa atribuíram apenas uma nota para cada serviço e avaliaram todos os serviços.

Após analisar os dados, em qual serviço a prefeitura deverá investir?

- A Acesso à internet.
- B Segurança pública.
- C Sinalização turística.
- D Telefonia móvel.
- E Transporte.

QUESTÃO 177

Em um determinado programa do Governo Federal, é fornecido subsídio para a compra de imóveis de acordo com o tipo de imóvel e a faixa mensal de renda familiar, sendo cobrada uma taxa de juros ao ano, conforme o quadro a seguir.

Tipo de imóvel	Faixa de renda	Taxa de Juros
Novo (Faixa 1)	Até R\$ 2 600,00	5%
Novo ou usado (Faixa 2)	Até R\$ 2 600,00	5,5%
Novo ou usado (Faixa 3)	Até R\$ 3 000,00	6%
Novo ou usado (Faixa 4)	Até R\$ 4 000,00	7%
Novo ou usado (Faixa 5)	Até R\$ 7 000,00	8,16%

Disponível em: <www.clickhabitacao.com.br>. Acesso em: 24 jun. 2019 (Adaptação).

Uma família que possui renda mensal de R\$ 2 000,00 deseja adquirir um imóvel novo no valor de R\$ 120 000,00 na faixa 1 do tipo de imóvel do programa do governo. Para saber se teria como pagar por essa aquisição, a família calculou qual seria o valor total do imóvel incluindo os juros após 12 meses de efetuada a compra, desconsiderando qualquer imposto.

Sabendo que o regime adotado pelo programa do governo é o de juros compostos, o valor total encontrado pela família para o período analisado é de

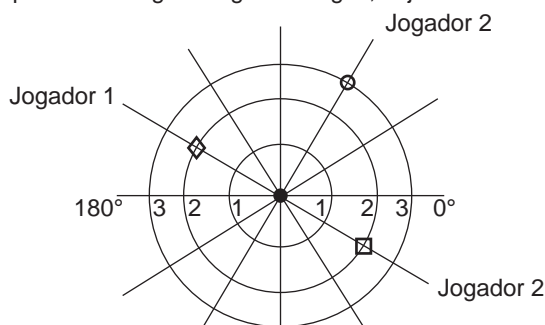
- A R\$ 122 000,00.
- B R\$ 126 000,00.
- C R\$ 144 000,00.
- D R\$ 180 000,00.
- E R\$ 192 000,00.

QUESTÃO 178

O jogo batalha naval é uma opção pedagógica para o ensino de Matemática. Os estudantes jogam em duplas, nas quais cada jogador, alternadamente, tem direito a dar um “tiro”, falando uma posição da seguinte maneira: primeiro o raio (1, 2 ou 3), depois o ângulo (de 0° a 360°) e, por último, a medida do arco (de 0 a 2π).

Se o “tiro” atingir algum dos navios do adversário, o jogador tem direito a uma nova jogada.

Em uma partida, o jogador 2 está em sua vez de jogar, podendo encerrar e vencer a partida se ele derrubar o porta-aviões do jogador 1, que está representado por um losango na figura a seguir, cuja malha está dividida em ângulos congruentes.

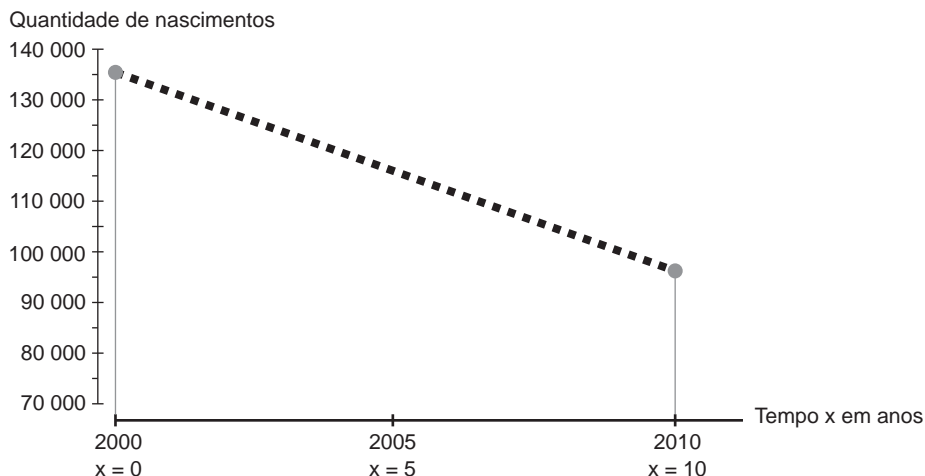


Para que o jogador 2 ganhe o jogo, é necessário que ele diga:

- A $\left(2, 30^\circ, \frac{\pi}{6} \right)$
- B $\left(2, 60^\circ, \frac{\pi}{3} \right)$
- C $\left(2, 150^\circ, \frac{5\pi}{6} \right)$
- D $\left(1, 60^\circ, \frac{\pi}{3} \right)$
- E $\left(1, 150^\circ, \frac{5\pi}{6} \right)$

QUESTÃO 179

Em determinada região, um centro de pesquisas verificou que houve um decréscimo linear na natalidade populacional no período de 2000 a 2010, sendo que houve 135 000 nascimentos em 2000 e 95 000 nascimentos em 2010, conforme mostra o gráfico.



Sabe-se que a função que descreve esse decréscimo é dada por $f(x) = -4\,000x + 135\,000$, em que x é o tempo em anos, considerando 2000 sendo $x = 0$.

Se fosse mantida essa linearidade, quantas crianças nasceriam em 2020 nessa região?

- A 15 000
- B 55 000
- C 75 000
- D 90 000
- E 92 980

QUESTÃO 180

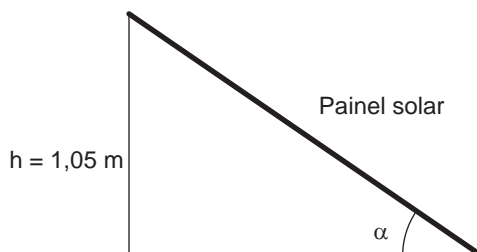
O uso de painéis solares vem se tornando cada vez mais comum nas residências. Um dos fatores que devem ser levados em conta ao se instalar esses painéis é a localização geográfica, pois a incidência solar é diferente dependendo da latitude.

A tabela a seguir apresenta a inclinação do painel para que seja obtida a maior eficiência energética em cinco estados brasileiros e o valor do seno desses ângulos para eventuais cálculos de inclinação do painel.

Estado	Alagoas	Rio de Janeiro	São Paulo	Santa Catarina	Rio Grande do Sul
Inclinação	15°	22°	25°	32°	40°
Seno	0,26	0,38	0,42	0,53	0,64

Disponível em: <<http://maisengenharia.altoqi.com.br>>. Acesso em: 24 jun. 2020 (Adaptação).

Uma empresa instalou um painel solar em uma dessas localidades seguindo a orientação apresentada na tabela, sendo que o esboço do projeto de instalação está representado na figura, com a altura h e a inclinação α adotadas.



Sabendo que esse painel solar tem 2,5 m de comprimento, então, de acordo com a tabela, ele foi instalado no seguinte estado:

- A Alagoas.
- B Rio de Janeiro.
- C São Paulo.
- D Santa Catarina.
- E Rio Grande do Sul.

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136

Em uma turma de Engenharia, após a aplicação da última prova do semestre, apenas 40% dos alunos matriculados na disciplina de Fundamentos de Mecânica conseguiram ser aprovados de forma direta. Devido a apelos da coordenação, o professor dividiu igualmente em dois grupos A e B, os alunos que ficaram de recuperação, e usou métodos diferentes para tentar recuperá-los.

Após o exame especial, ele constatou que 70% dos alunos do grupo A conseguiram se recuperar, enquanto que, no grupo B, apenas 40% dos estudantes conseguiram atingir a nota necessária para a aprovação. Políticas internas da universidade recomendam que, se menos de 70% do total de alunos forem aprovados, o professor deverá se submeter a um curso de aperfeiçoamento didático visando à melhoria do rendimento de seus alunos.

Findado o processo de recuperação, ao certificar-se da necessidade do curso de aperfeiçoamento para o professor, verificou-se que a porcentagem de alunos aprovados dessa turma foi de

- A 40%, logo o professor teve que se submeter ao curso.
- B 66%, logo o professor teve que se submeter ao curso.
- C 69%, logo o professor teve que se submeter ao curso.
- D 73%, logo o professor não teve que se submeter ao curso.
- E 80%, logo o professor não teve que se submeter ao curso.

QUESTÃO 137

Em uma fábrica de sucos, há dois reservatórios: 1 e 2. No início do processo, o reservatório 1 se encontra com água e é esvaziado segundo a equação $V_1(t) = t^2 - 20t + 140$, em que V é o volume em litros e t , o tempo em minutos, até atingir o valor mínimo da função dada, o qual equivale a 20% da capacidade desse reservatório. Sabe-se que a água que saiu do reservatório 1 abasteceu parte do reservatório 2, que se encontrava inicialmente vazio.

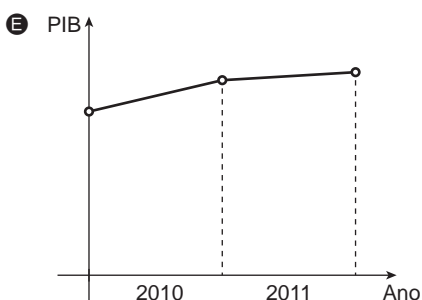
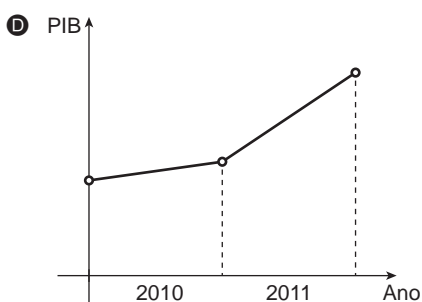
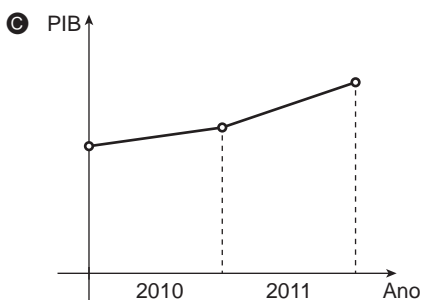
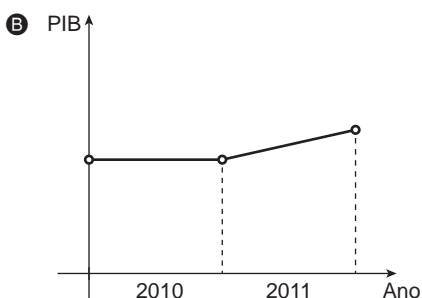
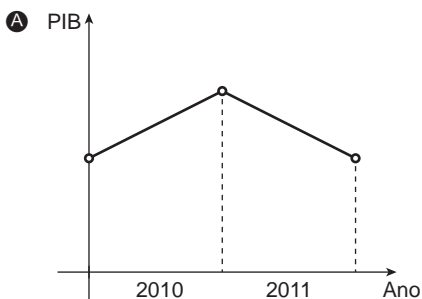
Após a transferência da água, o reservatório 2 é preenchido com polpa de frutas, segundo a equação $V_2(t) = 20t - 5t^2$, até que seja atingido o valor máximo dessa função. No final do processo, o reservatório 2 se encontra com 75% de sua capacidade preenchida.

Considerando-se que as reações no processo de mistura desses líquidos não alteram o volume deles, a soma das capacidades dos reservatórios 1 e 2, em litro, é igual a

- A 300.
- B 316.
- C 326.
- D 350.
- E 360.

QUESTÃO 138

A economia brasileira “pisou no freio” em 2011. O Produto Interno Bruto apresentou crescimento de apenas 2,8% no ano de 2011, uma clara desaceleração, segundo especialistas, quando comparado com o índice de 2010, que foi de 7,5%. O principal motivo apontado foi a crise na Zona do Euro. Assim, o gráfico que melhor representa o comportamento do PIB do Brasil no biênio 2010-2011 é:



QUESTÃO 139

A empresa Cromalux criou uma luminária inusitada, em madeira, denominada de Abajur Woody, que pode ser modelada para várias posições. Observe as figuras ilustrativas a seguir:

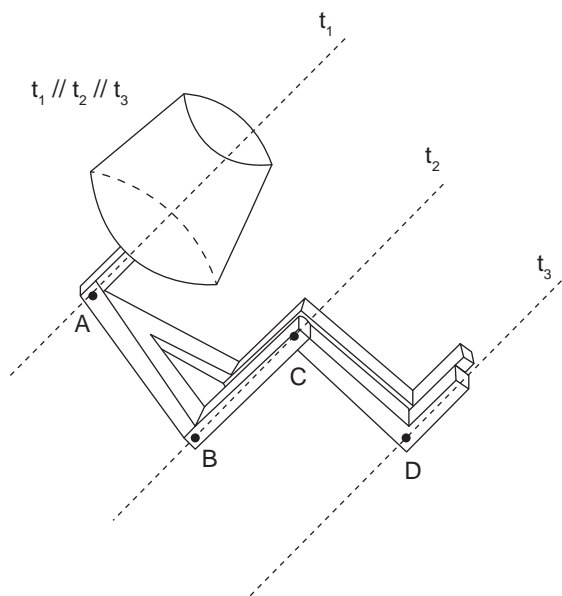


Figura 1

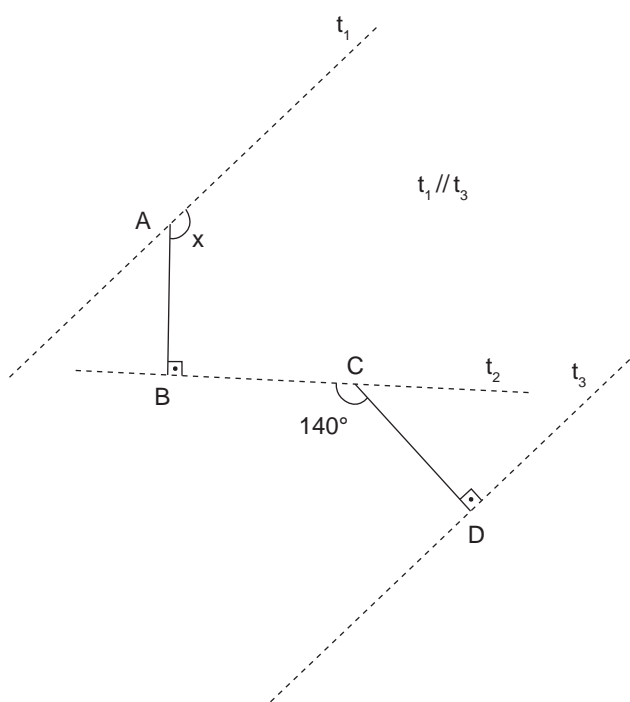


Figura 2

Os ângulos formados pelo segmento AB e a reta t_2 e o segmento CD e a reta t_3 são retos. Ao remanejar a posição da reta t_2 , foram estabelecidos os ângulos x e 140° , descritos na figura 2. O valor do ângulo x para essa configuração, em graus, será:

- (A) 100
- (B) 110
- (C) 120
- (D) 130
- (E) 140

QUESTÃO 140

Eduarda vai rifar um computador a fim de arrecadar dinheiro suficiente para fazer uma viagem no final do ano. Para tanto, ela ganhou do dono de uma gráfica a confecção de um certo número fixo de bilhetes.

Em função disso, se ela fixar o valor de cada bilhete em R\$ 20,00, ficarão faltando R\$ 1 000,00 para alcançar o total de que precisa e, se fixá-lo em R\$ 25,00, ficarão faltando apenas R\$ 400,00.

Sendo assim, o número de bilhetes que Eduarda vai receber da gráfica é igual a

- (A) 100.
- (B) 120.
- (C) 140.
- (D) 160.
- (E) 180.

QUESTÃO 141

Em um experimento a quantidade Q , em gramas, de uma determinada substância, a ser adicionada em uma amostra, é dada em função da tangente, sendo expressa por $Q(x) = 1 + \text{tg}(x)$, em que x é o ângulo, em graus.

Para verificar o resultado da reação dessa amostra, um pesquisador adicionou inicialmente uma quantidade $Q(30^\circ)$ de substância na amostra e irá adicionar mais substância a essa amostra de 15 em 15 minutos seguindo a tabela a seguir, finalizando a análise 75 minutos após o início com a adição da substância referente à esse tempo.

Tempo (minutos) após a 1ª adição	15	30	45	60	75
Quantidade a ser adicionada	$Q(45^\circ)$	$Q(60^\circ)$	$Q(210^\circ)$	$Q(225^\circ)$	$Q(240^\circ)$

De acordo com as informações, considerando a primeira adição da substância e $\sqrt{3} \cong 1,7$, qual é a quantidade total aproximada da substância que o pesquisador adicionou a amostra nesses 75 minutos?

- (A) 6,54 g
- (B) 10,28 g
- (C) 10,97 g
- (D) 12,54 g
- (E) 14,80 g

QUESTÃO 142

No Brasil temos três senadores por unidade federativa, mas não podemos confundir unidade federativa com estados. Temos 26 estados no Brasil, mas 27 unidades federativas. Isso porque o Distrito Federal, embora não seja um estado, é uma unidade federativa.

Logo, se fizermos as contas, teremos 3 senadores por unidade federativa \times 27 unidades federativas = 81 senadores.

Disponível em: <<http://direito.folha.uol.com.br/direito-constitucional1.html>>. Acesso em: 17 mar. 2018.

O quadro a seguir mostra, para as cinco grandes regiões geográficas brasileiras:

- A população aproximada em 2012, em milhões de habitantes, segundo o IBGE;
- O número de unidades federativas;
- O número total de senadores que representam suas unidades federativas.

Região	População	Número de unidade federativas	Número de senadores
Norte	16 milhões	7	21
Nordeste	54 milhões	9	27
Sudeste	82 milhões	4	12
Sul	28 milhões	3	9
Centro-Oeste	14 milhões	4	12
Total Brasil	194 milhões	27	81

Com base nesses dados, supondo-se que as populações das regiões tenham se mantido estáveis desde 2012, se os 81 senadores fossem distribuídos de forma diretamente proporcional ao número de habitantes das regiões brasileiras, qual deveria ser o número total de senadores representantes da região Sudeste, aproximadamente?

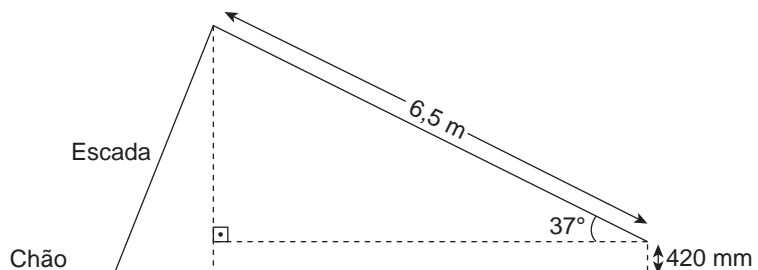
- A 31
- B 32
- C 33
- D 34
- E 35

QUESTÃO 143

A ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) define na Norma Técnica NBR 14350 a segurança de brinquedos de *playground*. De acordo com essa norma, os escorregadores não devem ser inclinados em um ângulo superior a 37° em relação à horizontal e o segmento final desse brinquedo deve ficar a não mais de 420 mm acima do nível do chão.

Disponível em: <<https://gsea.com.br>>. Acesso em: 20 ago. 2020 (Adaptação).

Seguindo as orientações da ABNT, um engenheiro construiu em um parque um escorregador de comprimento 6,5 m com as medidas máximas especificadas na NBR 14350, conforme a imagem.

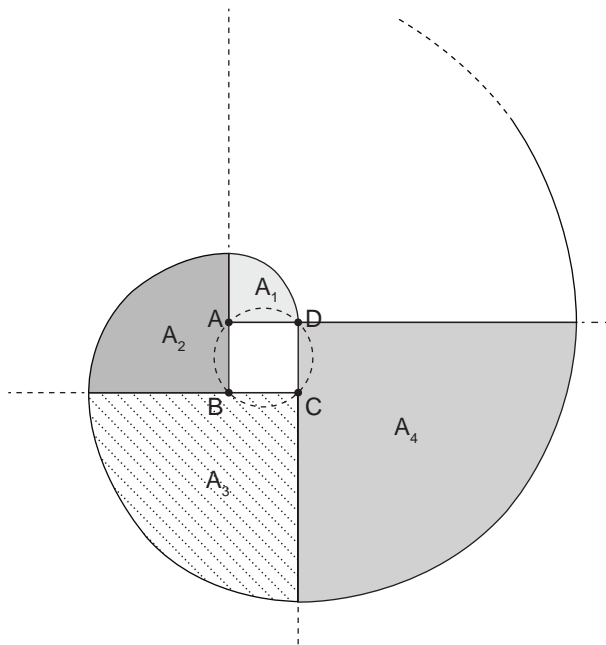


Considerando $\sin(37^\circ) = 0,6$ e $\cos(37^\circ) = 0,8$, a altura total do brinquedo é, aproximadamente, igual a

- A 3,90 m.
- B 4,32 m.
- C 5,20 m.
- D 5,62 m.
- E 8,10 m.

QUESTÃO 144

As espirais sempre geraram verdadeira fascinação entre os matemáticos e foram definidas por Arquimedes como uma curva plana que gira em torno de um ponto, podendo ora afastar-se ou aproximar-se, segundo uma determinada lei. A figura a seguir ilustra uma espiral formada por arcos que possuem centros nos vértices do quadrado ABCD, sendo A, B, C e D os centros das partes A_1 , A_2 , A_3 e A_4 , respectivamente.



Uma pessoa usou um arame de comprimento x cm para delimitar os arcos formados pelas partes A_1 , A_2 , A_3 e A_4 e estabeleceu a medida do lado do quadrado como 10 cm. Considerando $\pi = 3,1$, o valor, em cm, encontrado para x foi:

- A 62
- B 77
- C 140
- D 155
- E 275

QUESTÃO 145

O dono de um clube poliesportivo instalou um simulador de ondas em uma das piscinas. A altura H e a frequência das ondas, em função do tempo, podem ser definidas pela função $H(t) = 2,5 + 1,25\cos(\alpha \cdot t)$, em que α é um parâmetro que pode ser alterado e t é o tempo em minutos.

Um dos frequentadores do clube solicitou que o número de ondas por minuto fosse dobrado.

Sabendo que α estava ajustado para 2,4 antes da solicitação e que o pedido do cliente foi atendido, o novo valor de α passará a ser dado por

- A 1,2.
- B 1,5.
- C 3,0.
- D 4,0.
- E 4,8.

QUESTÃO 146

Entenda o PIB

O PIB (Produto Interno Bruto) de um país é uma medida do valor dos bens e serviços que ele produz num período, na agropecuária, indústria e serviços. Seu objetivo é medir a atividade econômica e o nível de riqueza de uma região.

O PIB *per capita* (ou por pessoa) mede quanto, do total produzido, “caberia” a cada habitante do país, se todos tivessem partes iguais.

Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/pib-o-que-e/platb/>>. Acesso em: 18 mar. 2018 (Adaptação).

Especialistas em economia e demografia de determinado país preveem que, nos anos de 2020 a 2031, o PIB anual do país, em bilhões de dólares, e sua população P , em milhões de habitantes, obedecerão às funções:

$$PIB = 650,35 + 50 \cdot \frac{\pi(n-2020)}{6} \text{ e } P = 0,3n - 546,$$

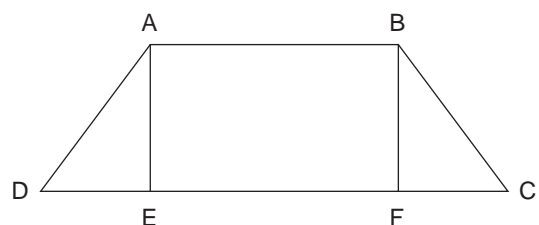
em que o número natural n representa o ano, com $2020 \leq n \leq 2031$.

Se as previsões dos especialistas se confirmarem, no ano desse período em que o PIB do país atingir seu valor máximo, o seu PIB *per capita*, em milhares de dólares por habitante, será igual a

- A 11.
- B 11,5.
- C 12.
- D 12,5.
- E 13.

QUESTÃO 147

Observe a figura a seguir, que representa uma fazenda em forma de trapézio isósceles.



Assim, nessa figura, $AD = BC$, AB e CD são as bases do trapézio e os triângulos ADE e BFC são retângulos em E e F , respectivamente.

A estrutura produtiva da fazenda é a seguinte: na área delimitada por BFC , são criados porcos e aves, na área delimitada por ADE , cria-se gado, e em $ABFE$, estão localizadas plantações diversas e as construções principais.

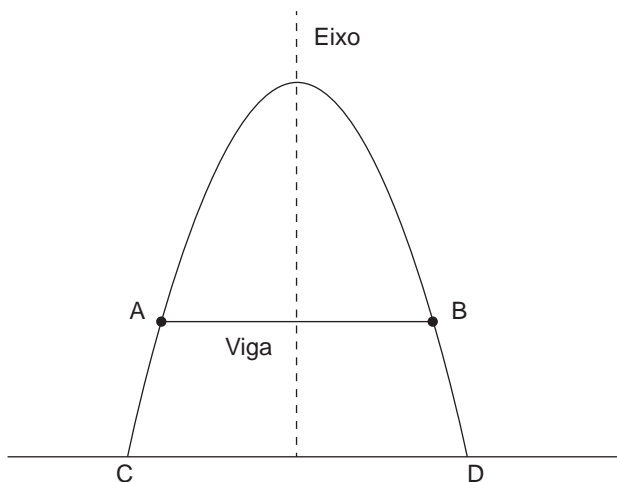
Se $\frac{1}{3}$ da área total da fazenda é destinada à criação de

animais, a razão $\frac{DC}{AB}$ vale

- A 1,5.
- B 2.
- C 2,5.
- D 3.
- E 4.

QUESTÃO 148

Uma estrutura é composta de um arco de parábola com eixo de simetria perpendicular à horizontal e uma viga horizontal AB, de 8 metros de comprimento, que se encontra a 4 metros de altura, conforme ilustra a figura a seguir:



Sabe-se que a largura da estrutura em sua base, representada pelo segmento CD, é de 10 metros. Considerando essas informações, o valor mais próximo para a altura máxima da estrutura, em metros, vale

- A 8,3.
- B 9,6.
- C 11,1.
- D 12,6.
- E 13,2.

QUESTÃO 149

João utiliza um gerador de energia a *diesel* em sua propriedade, assim, caso o fornecimento de energia elétrica seja interrompido por quaisquer motivos, o gerador é acionado. Sabe-se que a capacidade do tanque ligado a esse gerador é de 3 000 litros de *diesel*. Quando o gerador está em funcionamento, são consumidos 50 litros de *diesel* por hora.

Por motivos de segurança, João instalou um tanque reserva de 500 litros de *diesel*, que é utilizado quando o outro se encontra vazio, sendo que um alarme é acionado enquanto a capacidade do segundo reservatório for menor ou igual a 250 litros de *diesel*.

Considerando que ambos os tanques se encontram completamente cheios, a quantidade mínima de horas sem energia elétrica necessárias para que o alarme seja acionado é igual a

- A 55.
- B 60.
- C 65.
- D 70.
- E 75.

QUESTÃO 150

Uma determinada empresa paga bônus para os funcionários que ultrapassam a meta estabelecida para o mês, sendo que esse valor varia de acordo com o cargo do colaborador. O quadro a seguir mostra o número de funcionários que foram bonificados de abril a junho e os valores dos bônus pagos:

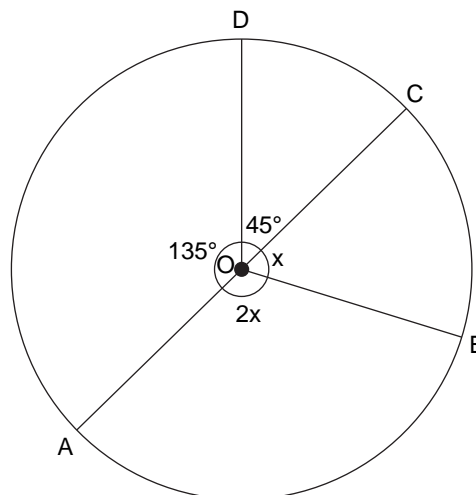
Mês	Número de funcionários bonificados		Valor total do bônus pago
	Cargo 1	Cargo 2	
Abril	12	12	R\$ 14 220,00
Mai	14	10	R\$ 14 070,00
Junho	11	13	

Sabendo que cada cargo tem um valor fixo de bonificação, o valor pago de bônus aos funcionários no mês de junho foi igual a

- A R\$ 14 295,00.
- B R\$ 14 145,00.
- C R\$ 13 905,00.
- D R\$ 13 745,00.
- E R\$ 10 340,00.

QUESTÃO 151

O sistema de segurança de um salão de formato circular é composto por quatro câmeras posicionadas no ponto central O do salão. Os ângulos indicados na figura representam os ângulos de alcance máximo de cada uma dessas câmeras.

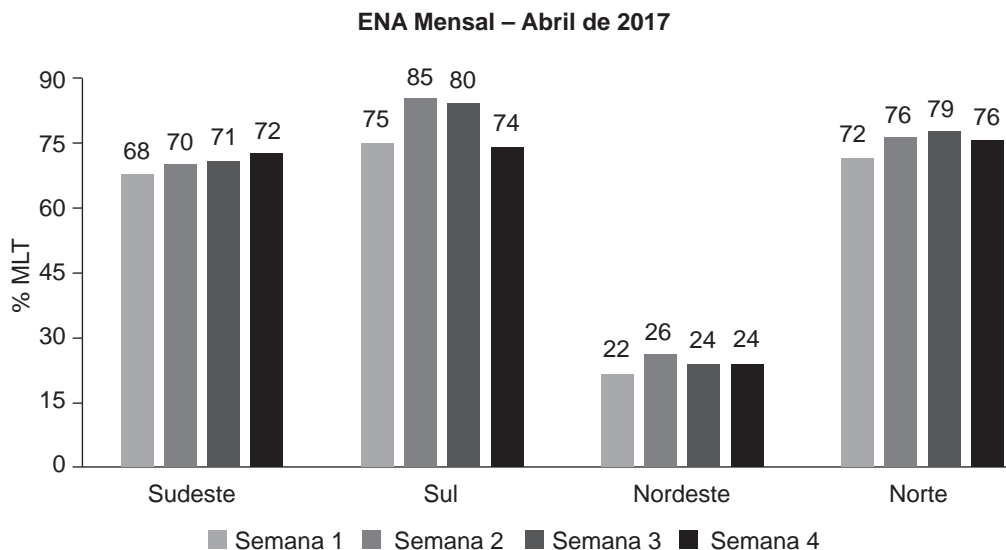


Sabendo que $AC = 16$ m é o diâmetro desse salão e considerando $\pi \approx 3,14$, o comprimento máximo do arco de alcance da câmera cujo ângulo de alcance máximo mede $2x$ é igual, aproximadamente, a

- A 0,26 m.
- B 5,33 m.
- C 16,75 m.
- D 60,00 m.
- E 120,00 m.

QUESTÃO 152

A Energia Natural Afluente (ENA) é aquela obtida por meio da vazão natural de rios que desembocam em represas hídricas. O gráfico a seguir apresenta a porcentagem da ENA de quatro regiões brasileiras, no mês de abril de 2017, em comparação com a média histórica ou média a longo termo (MLT) de 90%.



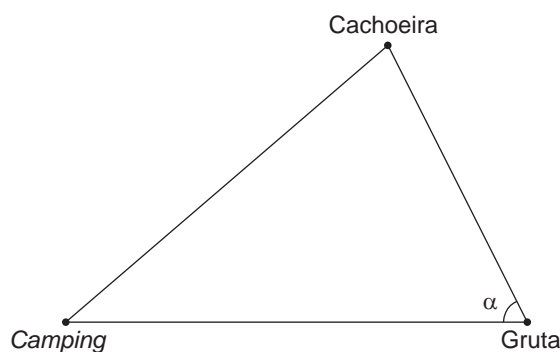
Disponível em: <www.anacebrasil.org.br>. Acesso em: 14 ago. 2020 (Adaptação).

Na semana em que a média das porcentagens da ENA dessas quatro regiões mais se aproximou da MLT, essa média foi de

- A 63,50%.
- B 64,25%.
- C 65,50%.
- D 75,75%.
- E 85,00%.

QUESTÃO 153

Uma determinada área de *camping* oferece dois pontos como atrativos turísticos: a cachoeira e a gruta. O acesso a esses locais é feito através de trilhas. O mapa simplificado da região está representado na figura a seguir e mostra que um turista saindo do *camping* passando pelos dois atrativos e voltando ao *camping* usando as trilhas percorre um triângulo.



Sabe-se que, usando as trilhas, a distância entre o *camping* e a gruta é o dobro da distância da gruta até a cachoeira. Além disso, saindo do *camping* passando pelos dois atrativos e voltando ao *camping*, seguindo em um mesmo sentido, são percorridos 14 km.

De acordo com as informações e sabendo que $\cos(\alpha) = 0,25$, a distância entre a cachoeira e o *camping*, seguindo a trilha, é

- A 2,8 km.
- B 4,0 km.
- C 4,7 km.
- D 5,6 km.
- E 6,8 km.

QUESTÃO 154

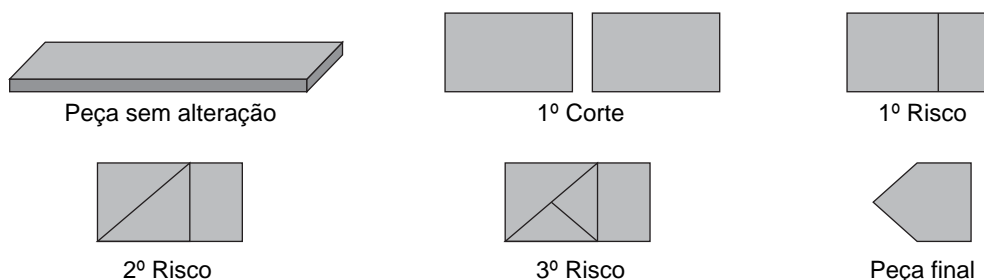
Em uma marcenaria, para a construção de um móvel encomendado, o marceneiro pediu a um de seus funcionários que cortasse, na metade do comprimento, uma peça retangular de madeira de dimensões $6\text{ m} \times 2\text{ m}$ e que, em uma das peças resultantes desse corte, riscasse seguindo estas orientações:

1º) Traçar um risco perpendicular à base do retângulo dividindo-o em dois retângulos em que o maior tem comprimento $\frac{2}{3}$ do retângulo sem o risco;

2º) No retângulo maior, traçar uma das diagonais de maneira que o risco feito em 1º) seja o cateto de um triângulo retângulo;

3º) No triângulo retângulo formado em 2º), localizar o ponto médio da hipotenusa e traçar a mediana.

Finalizado esse processo, o marceneiro cortou a peça seguindo alguns dos riscos feitos por seu funcionário, obtendo um pentágono. A imagem a seguir mostra os passos seguidos pelo marceneiro e por seu funcionário até chegar à peça final.



O perímetro da peça final cortada pelo marceneiro, em metro, é:

- A $\sqrt{2} + 2$
- B $2\sqrt{2} + 2$
- C $2(\sqrt{2} + 2)$
- D $2(\sqrt{2} + 3)$
- E $\sqrt{10} + 3$

QUESTÃO 155

De acordo com as orientações de seu *personal trainer*, um homem deve fazer 1 hora de caminhada, 3 vezes na semana, para manter a forma física, sendo que a perda de energia em quilocaloria é analisada pelo profissional ao final de cada caminhada. A variação da perda de energia nas caminhadas desse homem, em uma determinada semana, está apresentada na tabela a seguir.

Perda de energia na caminhada			
Dia	Segunda-feira	Quarta-feira	Sexta-feira
Comparação com o dia anterior	+10%	-5%	-50%

Sabe-se que, para comparar o primeiro dia de atividade dessa semana, o *personal trainer* levou em consideração a perda de energia do aluno na sexta-feira da semana anterior, que foi de 400 kcal.

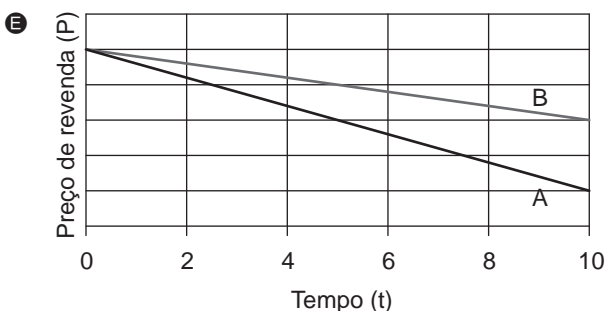
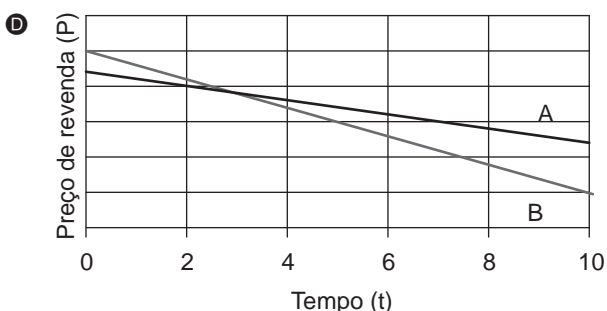
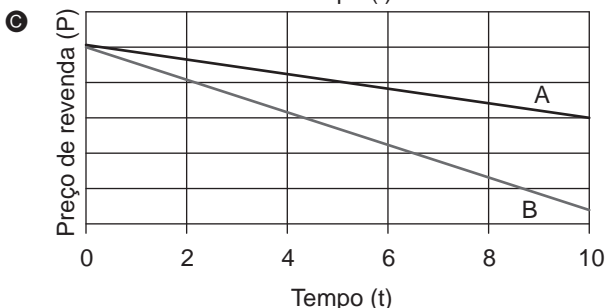
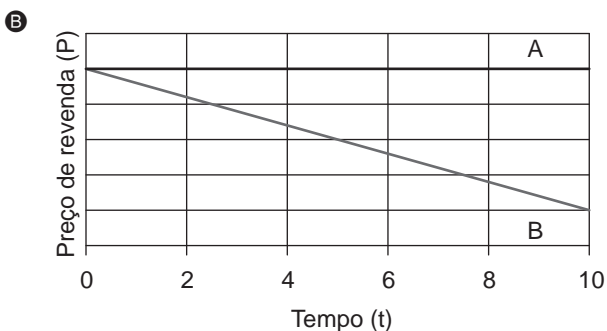
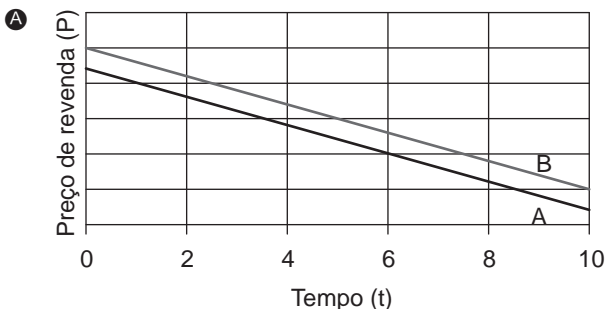
Dessa maneira, o total de energia gasta por esse homem nas caminhadas nos três dias registrados foi igual a

- A 540 kcal.
- B 840 kcal.
- C 1 067 kcal.
- D 1 155 kcal.
- E 1 305 kcal.

QUESTÃO 156

O preço P de revenda de uma determinada máquina é representado pela expressão $P = P_0 - 1000 \cdot k \cdot t$, em que t é o tempo de uso em anos, P_0 é o preço do modelo novo e k é o número de manutenções realizadas por ano.

Sendo A uma máquina em que há manutenções trimestrais e B uma máquina em que há manutenções semestrais, ambas adquiridas pelo mesmo valor, o gráfico que melhor expressa o preço de revenda dessas máquinas em função do tempo é:



QUESTÃO 157

A comissão de formatura do Ensino Médio de uma escola está definindo detalhes a respeito do *buffet*. Por isso, foi realizada uma pesquisa com os 115 alunos do 3º ano a respeito das marcas de refrigerante que serão utilizadas no evento. Foram dadas três opções de marcas, A , B e C , das quais deveriam ser escolhidas uma ou duas opções, já que apenas as duas marcas de refrigerante mais votadas serão compradas pela comissão.

Sabe-se que 50 alunos escolheram a marca A , 80 alunos optaram pela marca B e 20 alunos escolheram apenas a marca C . Além disso, nenhum aluno escolheu as marcas A e C juntas.

Dessa maneira, o número de alunos que votaram para que as marcas A e B fossem servidas juntas é igual a

- A** 15.
- B** 35.
- C** 45.
- D** 50.
- E** 60.

QUESTÃO 158

O mostrador da balança de uma mercearia possui quatro dígitos que acendem por meio de lâmpadas de LED assim que um peso é colocado na balança, indicando o peso do produto. Porém, esse painel se encontra com as lâmpadas de LED referentes aos dois algarismos centrais queimadas.

Um cliente realizou a pesagem de dois produtos, 1 e 2, nessa balança e, no mostrador, apareceram os seguintes algarismos:



Mesmo sabendo que os produtos seriam pesados novamente no caixa quando fosse realizar o pagamento, para prever quanto pagaria pelos produtos, o cliente supôs que a diferença de peso entre os dois produtos era a maior possível.

Se a suposição do cliente estiver correta, a diferença dos pesos dos dois produtos, em grama, é

- A** 445.
- B** 500.
- C** 995.
- D** 1 895.
- E** 1 985.

QUESTÃO 159

Em uma empresa de componentes automotivos, no setor de peças produzidas, o operador informa o tempo desejado e o programa mostra o número de peças produzidas nesse período, segundo a função $f(x) = 20x + 5$, em que x é o tempo em horas. No setor de pinturas de peças, a função que define a quantidade de peças pintadas, a partir do tempo de serviço, é dada por $g(x) = \frac{5x - 3}{2}$.

Para esses dois setores, o diretor da empresa solicitou ao setor de computação que elaborasse dois programas que fizessem justamente o inverso dos programas das funções $f(x)$ e $g(x)$, ou seja, o operador recebe o tempo de serviço, em vez de informá-lo ao computador. Foram apresentados ao diretor cinco conjuntos, com dois programas em cada, conforme o quadro a seguir, atendendo a cinco solicitações do diretor referentes a mudanças em diversos setores.

Conjunto	Alfa	Beta	Gama	Delta	Ômega
Função $h(x)$	$20x - 5$	$\frac{x + 5}{20}$	$20x - 100$	$\frac{x - 5}{20}$	$20x + 100$
Função $p(x)$	$\frac{3 - 5x}{2}$	$\frac{2x - 3}{5}$	$\frac{5x - 3}{2}$	$\frac{2x + 3}{5}$	$\frac{5x + 3}{2}$

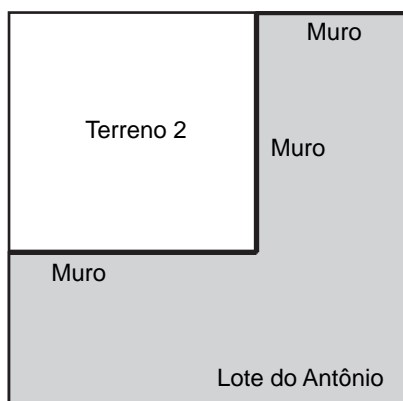
Sabe-se que, para o setor de peças produzidas e para o setor de pinturas, as funções $h(x)$ e $p(x)$ são as inversas de $f(x)$ e $g(x)$, respectivamente.

De acordo com as informações, o conjunto de programas que passou a ser utilizado no setor de peças produzidas e no setor de pinturas foi o

- A Alfa.
- B Beta.
- C Gama.
- D Delta.
- E Ômega.

QUESTÃO 160

Antônio possui um terreno de $1\ 600\text{ m}^2$. Uma parte do muro para cercar a propriedade já foi construída, totalizando 80 m de comprimento. No entanto, ainda falta cercar o restante do lote. A situação atual da obra está apresentada a seguir:



Sabe-se que o lote do Antônio e o terreno 2, propriedade de outra pessoa, formam um quadrado. Além disso, o terreno 2 tem todos os lados iguais.

Dessa maneira, o comprimento restante do muro a ser construído, para delimitar o lote do Antônio, em metro, é igual a

- A 50.
- B 60.
- C 100.
- D 120.
- E 160.

QUESTÃO 161

A quantidade de mel produzido em uma apicultura depende, entre outros fatores, do número de abelhas operárias nas colmeias e do tempo dessa cultura. Joaquim e Custódio são dois apicultores. Joaquim obteve, após 2 anos de cultura, 600 kg de mel, valendo-se de um total de 200 000 abelhas em sua propriedade.

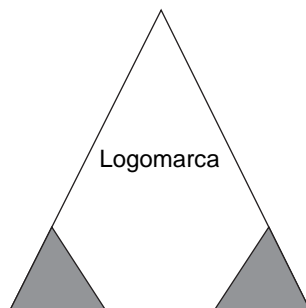
Sabe-se que as abelhas nas duas propriedades são da mesma espécie e produzem com a mesma eficiência, e que o quilograma de mel é vendido a R\$ 30,00.

O valor que Custódio obteve com a venda do mel produzido por 400 000 abelhas em 1 ano e meio foi igual a

- A R\$ 12 000,00.
- B R\$ 27 000,00.
- C R\$ 36 000,00.
- D R\$ 48 000,00.
- E R\$ 54 000,00.

QUESTÃO 162

Um grupo de amigos resolveu abrir uma empresa e a logomarca escolhida foi um triângulo grande com dois triângulos menores iguais dentro, todos isósceles, sendo que a logomarca completa tem a altura quatro vezes maior do que a altura dos triângulos pequenos, conforme ilustrado a seguir:



Sabe-se que foram gastos 3 litros de tinta para pintar os triângulos menores em uma parede da empresa, porém a tinta de outra cor, a ser utilizada para preencher o restante da logomarca, será aquela cujo galão tiver o volume mais próximo do necessário para completar a pintura, a fim de diminuir os custos. As marcas e os volumes disponíveis estão apresentados a seguir:

Marca	A	B	C	D	E
Volume (litros)	12	15	18	21	24

Qual das marcas listadas na tabela foi escolhida para pintar o restante da logomarca?

- A Marca A.
- B Marca B.
- C Marca C.
- D Marca D.
- E Marca E.

QUESTÃO 163

Miguel solicitou a uma gráfica que confeccionasse um *banner* a partir de uma pintura a óleo, da época do casamento dos seus avós, para celebrar as bodas de ouro deles. Sabe-se que as dimensões dessa pintura são 36 cm × 50 cm. Após analisar as opções, Miguel escolheu um *banner* com a escala 4,5 : 1 em relação à pintura, mantendo as proporções originais dela.

As dimensões do *banner* produzido serão de

- A 0,80 m × 1,10 m.
- B 0,90 m × 1,25 m.
- C 1,62 m × 2,25 m.
- D 1,80 m × 2,50 m.
- E 1,94 m × 2,70 m.

QUESTÃO 164

Para comemorar o dia da *pizza* em 10 de julho de 2020, uma pizzaria anunciou que o preço da *pizza* seria apenas em função do tamanho dela, não levando em consideração o sabor ou os acréscimos que o cliente pedisse. Sabe-se que nessa pizzaria há quatro tamanhos distintos de *pizza*: pequena, média, grande e extragrande.

Na tabela a seguir, têm-se os valores cobrados por cada tamanho de *pizza* e a quantidade de cada uma vendida no dia 10 de julho por essa pizzaria.

Tamanho	Pequena	Média	Grande	Extragrande
Preço	R\$ 8,00	R\$ 15,50	R\$ 24,50	R\$ 37,00
Nº de vendas	13	12	10	5

De acordo com as informações apresentadas, o valor médio de cada *pizza* vendida naquele dia foi igual a

- A R\$ 11,75.
- B R\$ 14,50.
- C R\$ 18,00.
- D R\$ 20,00.
- E R\$ 21,25.

QUESTÃO 165

Em uma determinada padaria, são produzidos quatro tipos de pães diferentes: pão de sal, pão de creme, pão de queijo e pão com gengibre. As fornadas são assadas e expostas na vitrine, em intervalos definidos, conforme o quadro:

Tipo	Pão de sal	Pão de creme	Pão de queijo	Pão com gengibre
Intervalo entre as fornadas (minutos)	25 em 25	40 em 40	12 em 12	30 em 30

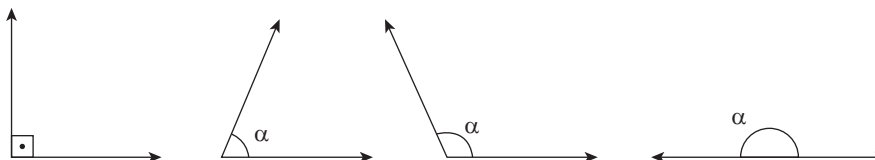
Sabe-se que essa padaria funciona das 6h às 21h, sendo todos os pães frescos expostos no início do expediente, e que, a partir das 20h, não são feitas novas fornadas.

Dessa maneira, caso um cliente queira comprar todos os tipos de pães frescos, a última oportunidade de fazê-lo, em um determinado dia, será às

- A 10h.
- B 12h.
- C 14h.
- D 16h.
- E 18h.

QUESTÃO 166

Uma estrutura para fazer um arco de flechas está sendo estudada para verificar qual modelo proporciona um melhor desempenho no lançamento. Os modelos apresentados estão descritos a seguir:



Foi apresentada também a classificação de cada ângulo para que os testes possam ser feitos dentro das medidas necessárias.

A descrição do ângulo obtuso é igual a:

- A 90°
- B $0^\circ < \alpha < 90^\circ$
- C $90^\circ < \alpha < 180^\circ$
- D $0^\circ < \alpha < 180^\circ$
- E 180°

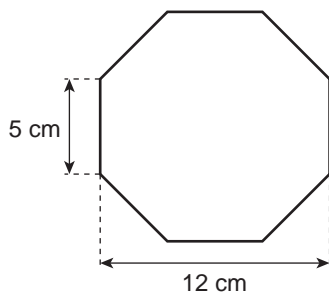
QUESTÃO 167

O Feng Shui é uma técnica milenar chinesa usada para a harmonização de ambientes. O instrumento utilizado como referência é o baguá (do chinês, oito lados), que é um octógono regular, em que cada região diz respeito a uma área da vida, como trabalho e relacionamentos.



Disponível em: <<https://maisfengshui.com>>. Acesso em: 14 ago. 2020.

Para vender em sua loja de artesanato, um artesão irá confeccionar baguás de madeira parecidos com o original, mas para facilitar definiu as medidas de lado 5 cm e comprimento 12 cm, conforme a imagem.



Para calcular quanto de madeira precisará comprar, o artesão calculou a área de um baguá que produzirá, encontrando o valor de

- A 102 cm².
- B 120 cm².
- C 144 cm².
- D 162 cm².
- E 180 cm².

QUESTÃO 168

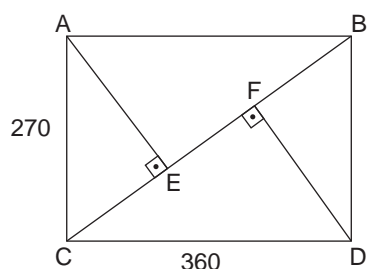
Augusto é um trabalhador autônomo, cujo salário mensal varia ao longo do ano. Em 2014, ele recebeu R\$ 1 000,00 por mês durante 6 meses; R\$ 1 200,00 por mês durante 4 meses e R\$ 1 500,00 por mês nos demais meses desse ano.

De acordo com as informações, o salário mensal médio de Augusto em 2014 foi de

- A R\$ 1 050,00.
- B R\$ 1 100,00.
- C R\$ 1 150,00.
- D R\$ 1 200,00.
- E R\$ 1 250,00.

QUESTÃO 169

A figura a seguir é a planta da galeria de esgoto subterrânea de um condomínio.



O quadrilátero ABCD é um retângulo e a diagonal \overline{BC} representa a tubulação principal, enquanto \overline{AE} e \overline{DF} descrevem duas tubulações secundárias que desaguam no duto principal de forma perpendicular.

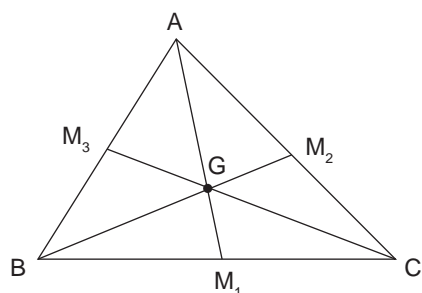
O zelador verificou que havia um grande vazamento e contactou a empresa responsável pela manutenção da galeria. Após analisar a situação, o engenheiro responsável verificou que seria necessário substituir a parte representada na figura pelo segmento \overline{EF} .

Após os cálculos, o engenheiro descobriu que a medida da tubulação a ser substituída, em metro, é igual a

- A 120.
- B 126.
- C 130.
- D 132.
- E 134.

QUESTÃO 170

Uma propriedade triangular foi dividida em seis partes, de modo que as linhas divisórias dos terrenos se encontrem em um ponto G, que é o baricentro desse triângulo. O projeto apresentado ao dono do local está descrito a seguir:



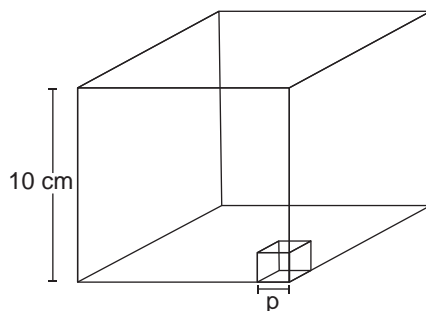
Sabe-se que as medidas reais das linhas divisórias são $AM_1 = 12$ m, $BM_2 = 21$ m, $CM_3 = 18$ m.

A soma das medidas do ponto G aos pontos M_1 , M_2 e M_3 é igual a

- A 17,0 m.
- B 25,5 m.
- C 34,0 m.
- D 51,0 m.
- E 102,0 m.

QUESTÃO 171

Para a produção de uma peça, uma fábrica corta um cubo de aresta igual a p cm a partir de cada vértice de um cubo maior, conforme a figura a seguir, que ilustra um dos oito cortes realizados.



O volume do sólido resultante, após os cortes, pode ser escrito, em centímetro cúbico, como

- A $10^3 - p^3$
- B $10^3 + p^3$
- C $(10 + p)(100 + 20p + p^2)$
- D $(10 - p)(100 + 20p + p^2)$
- E $(10 - 2p)(100 + 20p + 4p^2)$

QUESTÃO 172

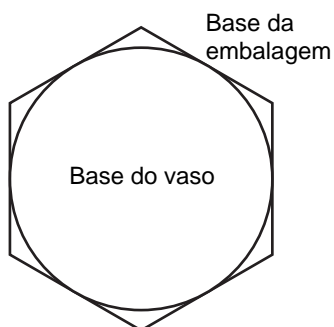
Os cientistas modernos buscam expressar, através da Matemática, o nível de poluição encontrado no planeta e nas cidades. Considere uma cidade em que o número de habitantes, em milhares, seja dado por $n(x) = 750 + 25x + 0,1x^2$, em que x é o número de anos passados depois do ano 2000, início da observação. Nessa cidade, os ecologistas estimam que o número do nível médio de monóxido de carbono em partes por milhão seja expresso pela lei $m(n) = 1 + 0,4n$, em que n é o número de pessoas em milhares de indivíduos.

O nível médio de monóxido de carbono em partes por milhão nessa comunidade é 637, então o número de anos passados do início da observação é:

- A 22
- B 25
- C 30
- D 37
- E 43

QUESTÃO 173

Uma empresa de decoração de festas está preparando embalagens com a base sextavada para envolver os vasos cilíndricos de 20 cm de diâmetro que já havia no salão onde será realizado o evento. A figura a seguir ilustra o conjunto visto de cima em que a base circular do vaso fica inscrita na base da embalagem.



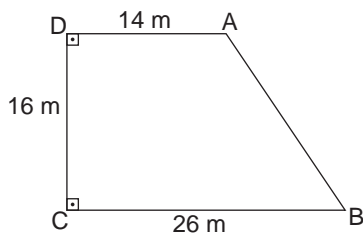
Sabe-se que todos os lados da base são iguais e considera-se que $\sqrt{3} = 1,7$.

O perímetro de cada uma dessas bases sextavadas será, em centímetro, igual a

- A 60.
- B 68.
- C 102.
- D 120.
- E 136.

QUESTÃO 174

Uma pessoa comprou um terreno no formato de um trapézio retângulo, conforme a ilustração a seguir, e pretende cercá-lo.



O segmento AB é a parte do terreno que está voltada para a rua e será cercada por um material que custa R\$ 25,00 o metro linear. Para os demais lados do terreno, o proprietário irá utilizar um material que custa R\$ 15,00 o metro linear.

Assim, o valor total, em real, que será gasto por ele para cercar o terreno é igual a

- A 1 080.
- B 1 160.
- C 1 240.
- D 1 320.
- E 1 340.

QUESTÃO 175

Um professor de Matemática resolveu realizar um sorteio diferente em uma das suas turmas. Para isso, pediu que os estudantes escolhessem uma em dez fichas numeradas de 1 a 10, uma para cada aluno. Os estudantes deveriam substituir o valor da ficha na seguinte expressão anotada no quadro:

$$\frac{1}{\sqrt{x} - 2}$$

Sabe-se que foram premiados os alunos que obtiveram um número inteiro como resultado da expressão.

Dessa maneira, o número de estudantes que receberam o prêmio foi igual a

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 8.
- E 9.

QUESTÃO 176

Em uma sala de aula com 100 alunos, dois deles se candidataram para representante de turma, André e Bruna. Todos os alunos irão participar da votação, tendo a opção de votar em apenas um deles, nos dois ou anular o voto.

Após a apuração, obteve-se o seguinte resultado:

- 20 pessoas votaram em ambos os candidatos;
- 60 pessoas votaram em André;
- 50 pessoas votaram em Bruna.

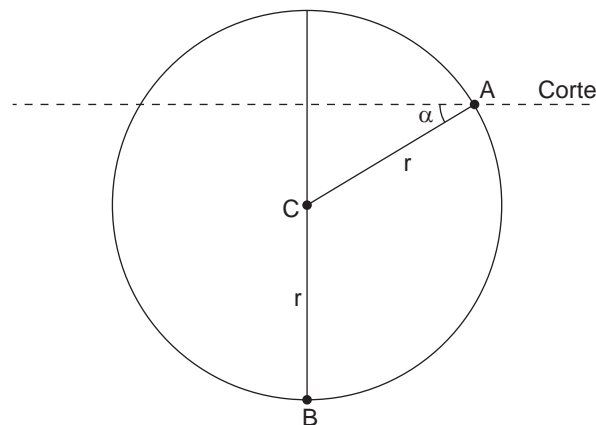
De acordo com as informações, o número de alunos que anularam seu voto nessa eleição é igual a

- A 0.
- B 5.
- C 10.
- D 15.
- E 20.

QUESTÃO 177

Uma peça de madeira circular, com centro C e raio r, será cortada por um marceneiro para compor um móvel projetado por um artista plástico. De acordo com o projeto enviado ao marceneiro, a distância entre a linha de corte e o centro da peça é metade do raio. Além disso, os raios AC e BC precisam ser riscados na peça, pois neles haverá uma junção de outras peças de madeira que serão coladas posteriormente.

O projeto que foi enviado ao marceneiro está apresentado na imagem a seguir.



O ângulo α , entre o raio AC e a linha de corte, encontrado pelo marceneiro ao riscar o raio AC na peça, mede

- A 15° .
- B 30° .
- C 45° .
- D 60° .
- E 90° .

QUESTÃO 178

Uma emissora de rádio oferece diversos planos de publicidade para seus anunciantes. Em um deles, é disponibilizada até 1 hora de veiculação de anúncios durante a semana, para cada anunciante. Sabe-se que cada anúncio tem a duração de 30 segundos e que o cliente pode escolher o horário exato de 8 desses anúncios, podendo, inclusive, ser todos em um mesmo dia da semana. Os demais anúncios são distribuídos igualmente ao longo da semana, sendo garantido um mínimo de 10 anúncios diários, para cada cliente.

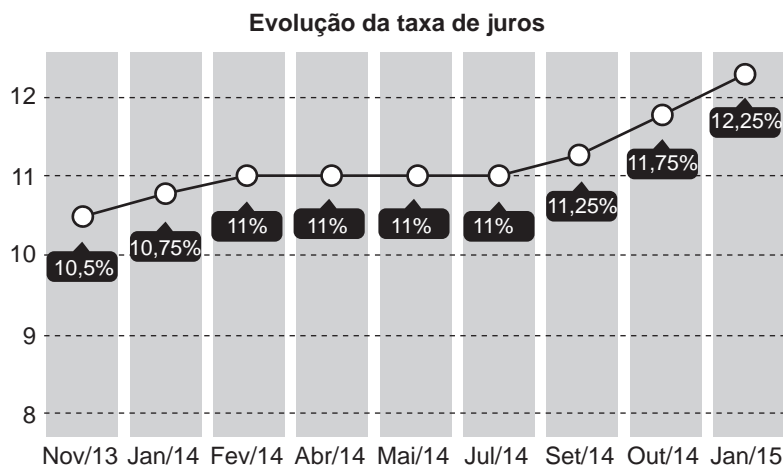
Dessa maneira, o número máximo de anúncios que podem ser veiculados em um mesmo dia, para cada anunciante que adquire o plano em questão, é igual a

- A 12.
- B 14.
- C 16.
- D 24.
- E 28.

QUESTÃO 179

Uma pessoa contratou um empréstimo de R\$ 20 000,00 no dia 26 de fevereiro de 2014 em regime de juros simples. O pagamento desse empréstimo foi realizado em parcela única no dia 26 de julho de 2014. Após esse pagamento, no dia 31 de julho de 2014, foi contratado um novo empréstimo no valor de R\$ 30 000,00 no regime de juros simples, quitado em parcela única no dia 31 de janeiro de 2015.

Sabe-se que as taxas de juros adotadas foram aquelas vigentes no mês do pagamento, não sendo levadas em conta as demais taxas no intervalo desses períodos. As taxas de juros vigentes de novembro de 2013 a janeiro de 2015 estão apresentadas no gráfico a seguir.



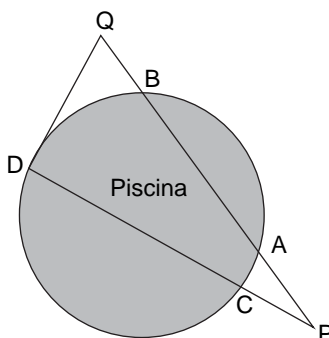
Disponível em: <<https://jornalggn.com.br>>. Acesso em: 14 ago. 2020 (Adaptação).

Desconsiderando outros impostos sobre os empréstimos, o valor total pago por essa pessoa para quitar os dois empréstimos foi igual a

- A R\$ 73 500,00.
- B R\$ 83 050,00.
- C R\$ 88 500,00.
- D R\$ 110 500,00.
- E R\$ 117 375,00.

QUESTÃO 180

Um parque de ecoturismo tem como uma das atrações a tirolesa sobre uma piscina circular. A figura a seguir mostra o desenho plano da vista de cima dessa atração, que oferece duas possibilidades de percurso partindo do ponto P, indicadas pelos segmentos PQ e PD.



Sabe-se que, no desenho plano, $PA = QB = 4$ m, $PD = 4\sqrt{13}$ m e que o segmento \overline{QD} tangencia a piscina no ponto D de modo que $\widehat{QDP} = 90^\circ$.

Dessa maneira, no desenho plano da vista de cima da tirolesa desse parque, o comprimento do segmento \overline{AB} é igual a

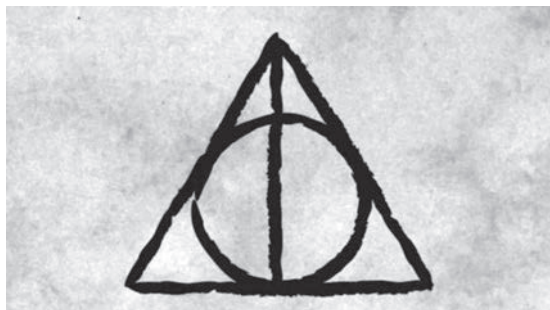
- A 8 m.
- B 13 m.
- C $4\sqrt{3}$ m.
- D $8\sqrt{3}$ m.
- E $8\sqrt{13}$ m.

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136

O símbolo a seguir é parte do livro *Harry Potter e as Relíquias da Morte*.



É um círculo dentro de um triângulo equilátero, por sua vez dividido por uma linha transversal – ou, sob outra ótica, um círculo partido por dois triângulos retângulos adjacentes. As relíquias da morte englobam a capa da invisibilidade (triângulo equilátero), a varinha das varinhas (linha transversal) e a pedra da ressurreição (círculo).

Disponível em: <<https://www.bbc.com>>. Acesso em: 16 set. 2020 (Adaptação).

Considerando que a linha transversal que representa a varinha das varinhas mede $18\sqrt{3}$ cm e $\pi \cong 3$, qual é a soma do comprimento do círculo inscrito que representa a pedra da ressurreição e o perímetro do triângulo equilátero que representa a capa da invisibilidade, em centímetros?

- A $72\sqrt{3}$
- B $144\sqrt{3}$
- C $360\sqrt{3}$
- D $36 + 36\sqrt{3}$
- E $108 + 36\sqrt{3}$

QUESTÃO 137

Para complementar a renda familiar, Astolfo decidiu fabricar e vender brigadeiros perto de uma universidade. Para isso, ele alugou uma loja, e com os gastos com aluguel, luz, gás, energia e impostos, ele tem um custo fixo de R\$ 720,00 por mês. Além disso, a fabricação dos doces implica em um custo variável que depende da quantidade de brigadeiros produzidos. De acordo com os cálculos, Astolfo estimou o custo variável em cerca de R\$ 0,60 por cada unidade produzida. O preço de venda de cada brigadeiro é R\$ 3,00.

Sendo assim, para que Astolfo tenha lucro, ele deve vender mensalmente, pelo menos,

- A 201 brigadeiros.
- B 301 brigadeiros.
- C 401 brigadeiros.
- D 501 brigadeiros.
- E 601 brigadeiros.

QUESTÃO 138

Atualmente, o chamado Limite de Hayflick é considerado a causa física mais importante do envelhecimento. Em seus estudos, o Dr. Leonard Hayflick, pesquisador norte-americano, em 1961, descobriu que na espécie humana existe um número máximo de divisões celulares – entre 40 e 60 ciclos – que cada célula pode se dividir. Passado esse limite, a célula não se divide mais, e morre.

Disponível em: <<https://www.portaldoenvelhecimento.com.br>>. Acesso em: set. 2020 (Adaptação).

Sabe-se que a cada ciclo uma célula se divide em duas, no segundo ciclo são geradas 4 células, no terceiro 8 e assim sucessivamente. Dessa maneira, a razão entre a quantidade de células geradas no 60º e no 40º ciclos, nessa ordem, é dada por:

- A $2^{1,5}$
- B 2^{20}
- C 2^{60}
- D 2^{100}
- E 2^{2400}

QUESTÃO 139

Uma determinada marca de cereais matinais oferece o seu produto em embalagens de três tamanhos distintos: pequeno, médio e grande. Na embalagem grande há 400 gramas de cereais, e para se obter o peso da embalagem média, houve uma redução de 40% nessa quantidade. A embalagem pequena, por sua vez, quando comparada com a embalagem média, possui 30% a menos de cereais.

Sabe-se que todas essas reduções têm a ver com a quantidade de produto dentro de cada caixa, sendo desconsiderados os pesos das embalagens vazias.

A quantidade total de cereais presente dentro da embalagem pequena, em grama, é igual a:

- A 48
- B 72
- C 112
- D 120
- E 168

QUESTÃO 140

Em uma empresa que presta serviços educacionais, há 150 funcionários, entre professores e redatores de material didático. Alguns professores também são redatores. 50% dos funcionários são professores e 80% dos funcionários são redatores.

O percentual de funcionários dessa empresa que são apenas redatores de material didático é

- A 20%.
- B 30%.
- C 40%.
- D 50%.
- E 60%.

QUESTÃO 141

A escala Kelvin (K), o grau Celsius ($^{\circ}\text{C}$) e o grau Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$) são unidades de medida de temperatura muito utilizadas. Sendo K, C e F as medidas de uma mesma temperatura na escala Kelvin, em grau Celsius e em grau Fahrenheit, respectivamente, valem as seguintes relações:

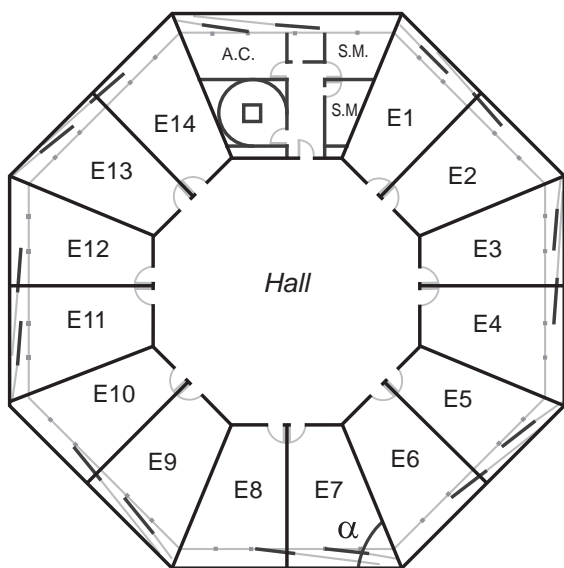
$$C = K - 273 \text{ e } F = \frac{9C + 160}{5}$$

Dessa forma, o zero absoluto (0 K), que indica a ausência teórica de energia, é equivalente a

- A -495,4 $^{\circ}\text{F}$.
- B -459,4 $^{\circ}\text{F}$.
- C -359,4 $^{\circ}\text{F}$.
- D 459,4 $^{\circ}\text{F}$.
- E 523,4 $^{\circ}\text{F}$.

QUESTÃO 142

Apesar de não serem tão comuns, há edifícios cujos formatos são diferentes do tradicional retangular. Na figura a seguir, está representada a planta baixa de um edifício de formato octogonal. Em um dos andares, há um *hall* central com formato igual ao do prédio, 14 escritórios congruentes e trapezoidais (E1 a E14) e um espaço com cozinha, banheiros e elevador, com medidas iguais a de dois escritórios juntos.



Disponível em: <<https://www.vitruvius.com.br>>. Acesso em: set. 2020 (Adaptação).

Sabe-se que uma equipe de marceneiros deve instalar uma bancada no escritório E7, e esse móvel será posicionado no encontro das paredes que formam o menor ângulo dentro do recinto, α .

A fim de se fazer o encaixe, o valor desse ângulo α deverá ser igual a:

- A 22,5 $^{\circ}$
- B 45,0 $^{\circ}$
- C 54,0 $^{\circ}$
- D 60,0 $^{\circ}$
- E 67,5 $^{\circ}$

QUESTÃO 143

Os *storyboards* são utilizados para o planejamento visual das cenas a serem filmadas e também para transmitir a toda a equipe o que se espera em cada cena. Eles consistem em uma sequência de quadros, no formato no qual serão filmadas as imagens do filme, em que são desenhadas as cenas da forma como imaginadas pelo diretor, incluindo o ângulo da câmera, a iluminação desejada, etc. Os formatos mais comuns de *storyboards* para o cinema são: 1 : 1,37, 1 : 1,66 e 1 : 1,85 (proporção entre a altura e a largura de cada quadro).

Disponível em: <<https://abcine.org.br>>. Acesso em: ago. 2020 (Adaptação).

Um diretor de cinema produziu um *storyboard* com quadros de 5 cm de altura, adotando o formato na proporção 1 : 1,85. Contudo, para exibi-los para a equipe, foi utilizado um telão que ampliou a altura e a largura do quadro, mantendo a mesma proporção. A largura de cada quadro exibido foi ampliada para 92,5 cm.

A escala de ampliação proporcionada pelo projetor foi de:

- A 1 : 10
- B 1 : 18,5
- C 9,25 : 1
- D 18,5 : 1
- E 10 : 1

QUESTÃO 144

Um mestre de obras está analisando a altura de um prédio que precisará ser revestido por vitrais. Ele está a uma distância de 34 m da base do prédio e sua altura é de 1,80 m. Mais distante do prédio e na mesma linha do prédio e do mestre de obras, há um poste de luz que dista um metro e meio do mestre de obras. Naquele momento do dia a sombra do prédio e a sombra do mestre de obras chegaram até a base do poste sem ultrapassá-lo.

Dessa maneira, ele encontrou que a altura do prédio é igual a

- A 28,33 m.
- B 29,83 m.
- C 40,80 m.
- D 42,60 m.
- E 63,90 m.

QUESTÃO 145

Um determinado clube de futebol possui 6 000 sócios divididos em três categorias: Geral, Arquibancada e Camarote, em alusão a alguns setores de um estádio. Como forma de agradecimento, o clube resolveu presentear seus sócios da seguinte forma: 2 bonés para cada sócio da categoria Geral; 2 bonés e 1 caneca para cada sócio da categoria Arquibancada; e 1 boné, 2 canecas e 1 mascote de pelúcia para cada sócio da categoria Camarote.

Sabe-se que foram distribuídos 11 200 bonés e 3 800 canecas.

Dessa maneira, a quantidade de mascotes de pelúcia do clube distribuídos aos sócios foi igual a

- A 750.
- B 800.
- C 1 400.
- D 2 200.
- E 3 000.

QUESTÃO 146

Uma pessoa deseja enviar uma encomenda no valor de R\$ 1 000,00 para outro país, para isso deverá contratar duas empresas de entrega: uma nacional, para levar o produto até a fronteira entre os países e outra internacional, para fazer o restante do percurso.

Após pesquisar, ela constatou que há três empresas para o transporte nacional (Alfa, Beta e Gama) e duas empresas que realizam o transporte internacional (Ômega e Zeta). Para calcular o valor do frete, as empresas nacionais consideram o valor do produto e as internacionais, por sua vez, consideram o valor do frete nacional que foi escolhido.

A tabela a seguir apresenta as funções que definem os preços de frete, para produtos com valor maior do que R\$ 500,00, em que x é o valor original do produto, y o valor do frete nacional e z o valor do frete internacional.

Nacional	Valor do frete nacional	Internacional	Valor do frete internacional
Alfa	$y = 0,02x + 60$	Ômega	$z = 2y + 20$
Beta	$y = 0,05x + 10$	Zeta	$z = 3y - 30$
Gama	$y = 0,08x - 10$		

O quadro a seguir apresenta algumas das opções de escolha para o serviço de entrega:

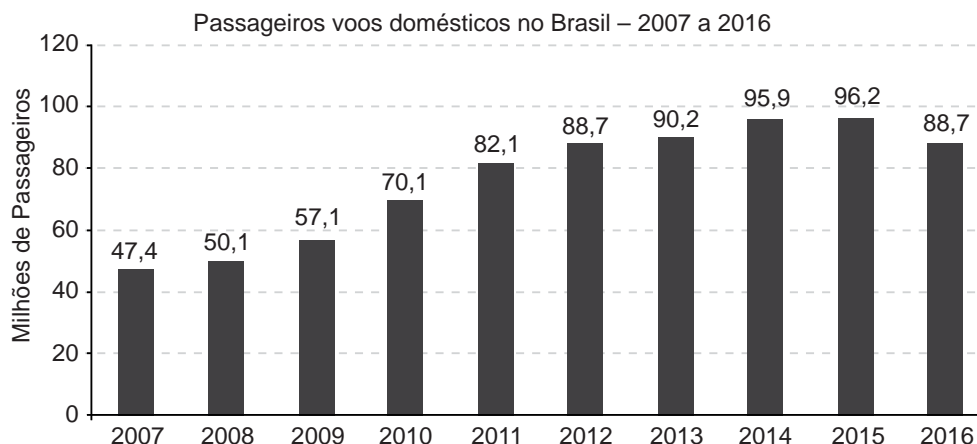
Opção	I	II	III	IV	V
Nacional	Alfa	Beta	Gama	Beta	Gama
Internacional	Omega	Omega	Omega	Zeta	Zeta

Dessa maneira, o valor mais barato para o serviço de entrega, considerando os dois fretes, será obtido caso o cliente escolha a opção de entrega:

- A I
- B II
- C III
- D IV
- E V

QUESTÃO 147

Os voos domésticos são aqueles que ocorrem dentro de um mesmo país, isto é, tanto o ponto de partida quanto as escalas e o destino final se encontram em território nacional. O gráfico a seguir apresenta o número de passageiros, em milhões, que utilizaram voos domésticos no Brasil anualmente de 2007 a 2016:



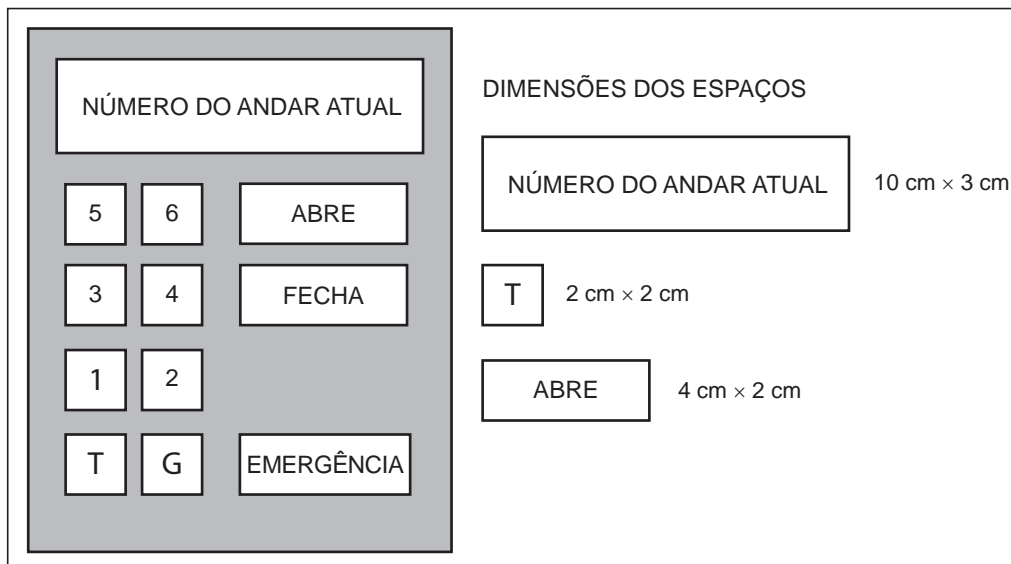
Disponível em: <<https://g1.globo.com>>. Acesso em: set. 2020 (Adaptação).

Dessa maneira, a mediana dos dados apresentados no gráfico, em milhões, é igual a

- A 71,8.
- B 76,7.
- C 82,1.
- D 85,4.
- E 88,7.

QUESTÃO 148

O síndico de um determinado prédio solicitou a uma empresa especializada que fizesse a troca da chapa de aço que compõe o painel do elevador. Nesse painel há três tipos de espaços: o primeiro indica o andar atual e se o elevador está subindo ou descendo, o segundo serve para os botões nos quais o usuário seleciona o andar desejado, e o terceiro são botões especiais para abrir e fechar a porta e para caso de emergência. A figura a seguir indica a chapa com os devidos espaços e as dimensões destes, sendo que os botões de 1 a 6, T e G possuem as mesmas dimensões, e os botões ABRE, FECHA e EMERGÊNCIA possuem as mesmas dimensões.



Sabe-se que a chapa de aço, antes da realização dos cortes, era um retângulo de 15 cm por 20 cm. Dessa maneira, a área da chapa de aço inoxidável obtida, após o corte do espaço para os botões, é igual a

- A 214 cm².
- B 230 cm².
- C 270 cm².
- D 300 cm².
- E 332 cm².

QUESTÃO 149**Como se calcula o IPVA**

Em Minas Gerais calcula-se o IPVA aplicando-se sobre a base de cálculo as seguintes alíquotas:

4,00%	Automóveis, veículos de uso misto e utilitários, caminhonetes cabine estendida e dupla.
3,00%	Caminhonetes de carga (<i>pick-ups</i>) e furgão.
2,00%	Automóveis, veículos de uso misto e utilitários com autorização para transporte público (ex: táxi, escolar) comprovada mediante registro no órgão de trânsito na categoria aluguel.
2,00%	Motocicletas e similares.
1,00%	Veículos de locadoras (pessoa jurídica).
1,00%	Ônibus, micro-ônibus, caminhão, caminhão trator.

Para veículo novo, a base de cálculo do IPVA é o preço total que consta no respectivo documento fiscal de venda. Para veículo usado, a base de cálculo do IPVA é o preço médio praticado no mercado, e essa cotação é realizada pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) com supervisão dos técnicos da SEF/MG.

Disponível em: <<http://www.fazenda.mg.gov.br>>. Acesso em: 15 set. 2020 (Adaptação).

A diferença entre o IPVA de um automóvel novo que custa R\$ 45 000,00 e o IPVA de uma motocicleta usada, em que seu preço na tabela FIPE é igual a R\$ 6 000,00, é igual a

- A R\$ 39 000,00.
- B R\$ 16 800,00.
- C R\$ 2 340,00.
- D R\$ 1 920,00.
- E R\$ 1 680,00.

QUESTÃO 150

Tomás é um pequeno empresário que decidiu investir na produção de bolos caseiros e, para isso, montou uma fábrica.

Para começar a sua produção, ele fez uma planilha de gastos e percebeu que teria um custo fixo mensal de R\$ 1 200,00 com aluguel, água, luz, empregados e outras despesas. Percebeu também que, para cada quilo de bolo que produz, ele gasta R\$ 4,50 com matéria-prima. Contudo, depois de pronto, cada bolo pesa 1,5 kg e é vendido a R\$ 10,50.

Portanto, para não ter prejuízo, Tomás deve vender, por mês, uma quantidade mínima de

- A 200 bolos.
- B 260 bolos.
- C 320 bolos.
- D 380 bolos.
- E 440 bolos.

QUESTÃO 151

As caixas de laranjas são numeradas de tal maneira a mostrar a quantidade de dúzias de laranjas que cabem dentro de cada uma. Por exemplo, uma caixa de número 8 contém 96 laranjas, ou seja, quanto maior esse número, menor o tamanho da laranja. Um supermercado recebe todas as semanas 10 caixas de número 9, 15 caixas de número 12 e 20 caixas de número 14.

Sabe-se que os funcionários do supermercado separam essas laranjas em sacos contendo os três tipos de laranjas, de tal maneira que as quantidades de cada tipo de laranja em cada saco sejam iguais e que o número de frutas em cada saco seja o maior possível.

A quantidade de laranjas do tipo de menor tamanho em cada saco será igual a:

- A 5
- B 9
- C 28
- D 55
- E 60

QUESTÃO 152

Em uma propriedade rural de 240 hectares de área são utilizadas 2 colheitadeiras que levam 12 horas para fazer a colheita de grãos em toda essa propriedade. Com a aquisição de uma parte da fazenda vizinha, a propriedade passou a ter 400 hectares de área. Por isso, o proprietário investiu na adição de novas colheitadeiras, que agora levam 8 horas para cobrir a área antiga e a área anexada. Sabe-se que todas as colheitadeiras são de um mesmo modelo e realizam o trabalho com a mesma eficiência.

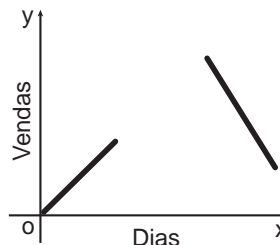
O número de colheitadeiras adquiridas foi igual a:

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4
- E 5

QUESTÃO 153

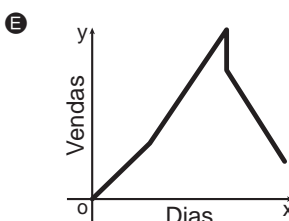
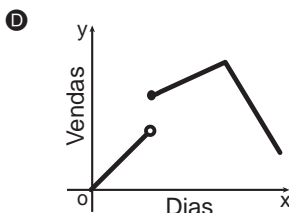
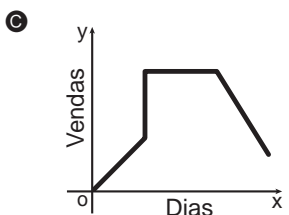
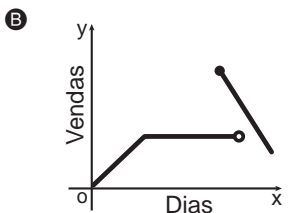
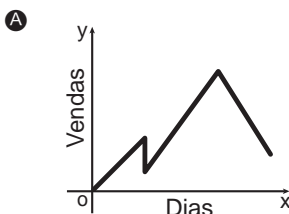
O dono de uma mercearia registra os dados discretos de vendas mensais em uma planilha de computador, de tal maneira que é gerado um gráfico no qual, ligando esses pontos, se pode acompanhar a evolução dos dados. O gráfico representa o número de vendas em função dos dias de determinado mês.

Em um determinado mês, não foram registrados, no computador, os dados referentes a uma semana, havendo uma lacuna no gráfico, conforme apresentado a seguir:



Após perceber a falha, um dos funcionários completou a planilha e gerou o gráfico correto.

O gráfico gerado pode ser representado por:



QUESTÃO 154

Eduarda estava estudando trigonometria com seu pai e conheceu uma das famosas fórmulas trigonométricas para a soma de arcos representada pela expressão

$$\operatorname{tg}(a+b) = \frac{\operatorname{tg} a + \operatorname{tg} b}{1 - \operatorname{tg} a \cdot \operatorname{tg} b}, \text{ sendo } a, b \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

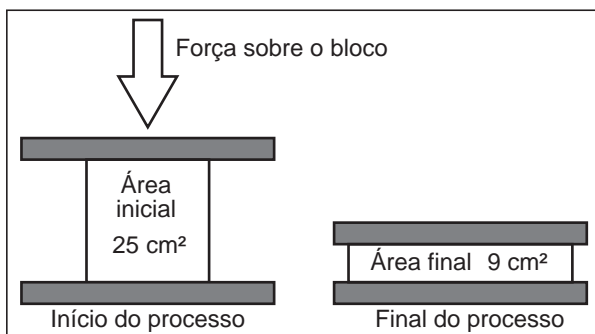
Em um dos seus exercícios, ela deveria resolver o valor da $\operatorname{tg} \frac{7\pi}{12}$ e pediu uma dica ao seu pai. Ele disse que ela poderia usar a soma de dois dos seguintes ângulos notáveis $\frac{\pi}{3}$, $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{6}$ ou $\frac{7\pi}{6}$, que resultasse exatamente no valor requerido e, assim, poderia calcular através da fórmula que acabara de conhecer.

Após alguns cálculos, Eduarda descobriu que a $\operatorname{tg} \frac{7\pi}{12}$ era igual a:

- A $\sqrt{3} + 2$
- B $\sqrt{3} - 2$
- C $-\sqrt{3} - 2$
- D $-\sqrt{3} + 2$
- E $-\sqrt{3} - 3$

QUESTÃO 155

No processo de prensagem, sobre um bloco de formato cilíndrico é aplicada uma força, de tal maneira que a altura deste seja reduzida. Para registrar o processo, foi utilizada uma representação em duas dimensões, ou seja, como se o bloco fosse visto de frente. A figura a seguir ilustra esse processo com as devidas representações:



Sabe-se que a área inicial da seção transversal do bloco é um quadrado de 25 cm^2 . No final do processo, o bloco passa a ter 9 cm^2 de área de seção transversal, sendo que a redução na altura e o aumento na largura tiveram o mesmo valor.

A altura do bloco ao final do processo é de:

- A 1 cm
- B 2 cm
- C 3 cm
- D 4 cm
- E 5 cm

QUESTÃO 156

Dois produtores rurais, A e B, tomaram valores emprestados para investir em suas culturas. O produtor A recebeu R\$ 25 000,00; e o produtor B, R\$ 10 000,00. A instituição financeira escolhida por esses produtores oferece dois tipos de crédito rural para empréstimos a juros simples, o crédito rural com taxas reguladoras e o crédito rural com taxas de mercado. A tabela a seguir mostra a taxa anual cobrada pela instituição financeira nos dois tipos de crédito, no ano em que esses produtores tomaram os empréstimos.

Taxa anual do crédito rural	
Taxas reguladoras	Taxas de mercado
5,86%	14,22%

Sabendo que o produtor A tomou o empréstimo de crédito rural com taxas reguladas ; e o produtor B, com taxas de mercado, a diferença entre os montantes pagos ao final de um ano pelos dois produtores foi de

- A R\$ 43,00.
- B R\$ 7 028,00.
- C R\$ 15 043,00.
- D R\$ 16 254,00.
- E R\$ 24 969,00.

QUESTÃO 157

Considere a seguinte tabela, que apresenta as categorias de peso de boxe adotadas pela Associação Mundial de Boxe.

Limite de peso (kg)	Categoria
Sem limite	Peso pesado
90,72	Peso cruzador
79,38	Meio pesado
76,2	Super médio
73,03	Peso médio
69,85	Super meio-médio
66,68	Meio-médio

Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Categorias_de_peso_do_boxe>. Acesso em: 28 out. 2017.

Seja x o número real que representa o peso em kg de um lutador que pode competir no peso cruzador, mas não pode lutar como peso médio. O intervalo que representa essas condições é:

- A $x \in [73,03; 90,72]$
- B $x \in [76,2; 90,72 [$
- C $x \in] 73,03; 90,72 [$
- D $x \in] 76,2; 90,72]$
- E $x \in] 73,03; 90,72]$

QUESTÃO 158

Um grupo de biólogos está acompanhando o crescimento do tronco circular de um determinado tipo de árvore. Para isso, são realizadas medições constantes no diâmetro deste, usando instrumentos de precisão. A primeira medida indicou que o perímetro desse tronco era de 57 cm. Com os estudos, foi constatado um aumento anual de 6 mm no diâmetro desse tronco.

Considerando que a taxa de crescimento observada se mantém constante e que $\pi = 3$, o perímetro do tronco após 5 anos desde a primeira medição será igual a

- A 60 cm.
- B 66 cm.
- C 75 cm.
- D 87 cm.
- E 90 cm.

QUESTÃO 159

Onze estados brasileiros registraram alta no número de turistas internacionais



Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br>>. Acesso em: 16 set. 2020.

Considerando que, no ano de 2020, o número de estrangeiros em cada estado do Brasil tenha uma queda de 65% em relação ao ano de 2018, o número de turistas em 2020 no estado de Pernambuco, comparado com o número de turistas em Pernambuco em 2017, seria de

- A 5,295%.
- B 15,995%.
- C 49,005%.
- D 50,995%.
- E 94,705%.

QUESTÃO 160

Ao observar o hidrômetro de sua casa, Pedro percebeu que o consumo diário de água estava aumentando em um ritmo constante. Após alguns cálculos, conseguiu descrever o consumo mensal, segundo a função: $Q(d) = 12 + 0,35d$, em que Q é a quantidade total de água consumida em metros cúbicos e d é a quantidade de dias no mês.

A tabela a seguir exibe o valor cobrado pela fornecedora de água em função da quantidade consumida, em metros cúbicos.

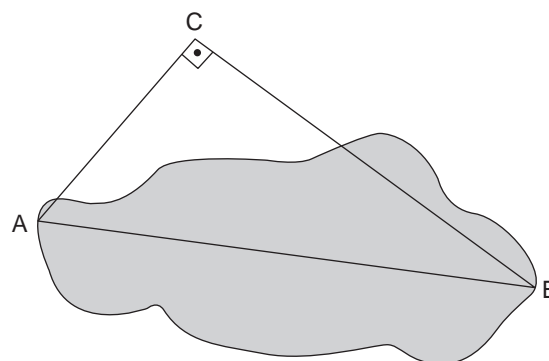
Consumo	Até 10 m ³	De 11 a 20 m ³	De 21 a 30 m ³	Acima de 30 m ³
Valor por metro cúbico	R\$ 3,00	R\$ 5,00	R\$ 8,00	R\$ 12,00

Com base nas informações, o valor da conta de água a ser paga por Pedro, em um mês de 30 dias, será igual a:

- A R\$ 52,50
- B R\$ 92,50
- C R\$ 112,50
- D R\$ 126,00
- E R\$ 180,00

QUESTÃO 161

Um fazendeiro precisa estimar o valor a ser gasto para cortar a produção de eucalipto de uma área da sua propriedade. O problema é que a área na qual o eucalipto foi plantado, embora plana, tem um formato irregular, o que dificulta os cálculos. Dessa forma, o responsável precisa medir a parte mais extensa da plantação (representada pelo segmento AB). Para efetuar tal tarefa, ele fixou duas estacas: uma em A e a outra em B. Depois, escolheu um ponto C de forma que, ao fixar e esticar cordas de A até C e de B até C, estas são perpendiculares entre si, conforme a representação a seguir:

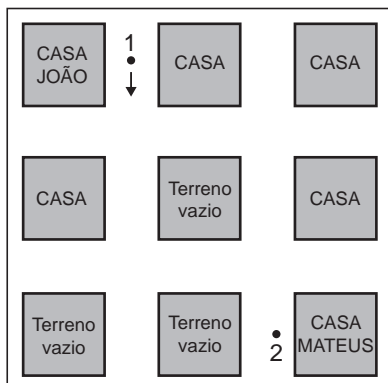


A corda AC mede 480 m e a corda BC mede 640 metros. Depois de um breve cálculo, o responsável pelo corte das árvores descobriu que a parte mais extensa da região mede

- A 0,7 km.
- B 0,8 km.
- C 0,9 km.
- D 1,0 km.
- E 1,1 km.

QUESTÃO 162

João utiliza um aplicativo de celular que registra a sua movimentação. Em uma certa tarde, João foi de táxi até a casa de seu amigo Mateus. Partindo da casa de João (ponto 1), o carro virou na segunda rua à esquerda e depois na primeira rua à direita, chegando ao destino (ponto 2). As posições da casa de João e de Mateus estão indicadas no mapa a seguir, no qual os cruzamentos entre as ruas são perpendiculares e desconsidera-se a largura das ruas.



Sabe-se que João retornou a pé para casa, porém, passando por alguns terrenos vazios, de tal modo que a distância percorrida por ele foi a menor possível.

Dessa maneira, o desenho traçado no aplicativo para descrever os deslocamentos de ida e de volta de João, está melhor representado em:

- A
- B
- C
- D
- E

QUESTÃO 163

Em uma exposição de artes, um escultor resolveu homenagear um dos pontos turísticos da cidade: as serras. A obra prima, composta por chapas de metal, tem o formato de duas parábolas conectadas por um ponto, o qual é justamente uma das raízes das duas funções que descrevem cada uma das curvas.

A figura a seguir apresenta apenas um esboço das serras que inspiraram essa obra:



Sabe-se que as funções que originaram as parábolas são $h_1(x) = -2x^2 + 20x$ e $h_2(x) = -4x^2 + 136x - 960$, nas quais h é a altura e x é o comprimento, em centímetro.

O comprimento total da obra de arte é igual a

- A 12 cm.
- B 24 cm.
- C 34 cm.
- D 48 cm.
- E 58 cm.

QUESTÃO 164

A taxa de juros real é dada pela diferença entre a taxa de juros nominal e a inflação em um determinado país. O quadro a seguir, com dados de junho de 2020, apresenta o *ranking* dos países com as taxas de juros reais mais altas do mundo, sendo destacados os cinco primeiros e a posição do Brasil (8°).

Posição	País	Taxa de juros real (ao ano)
1	Indonésia	2,77%
2	Argentina	2,07%
3	Rússia	2,04%
4	México	1,71%
5	Turquia	1,71%
8	Brasil	0,26%

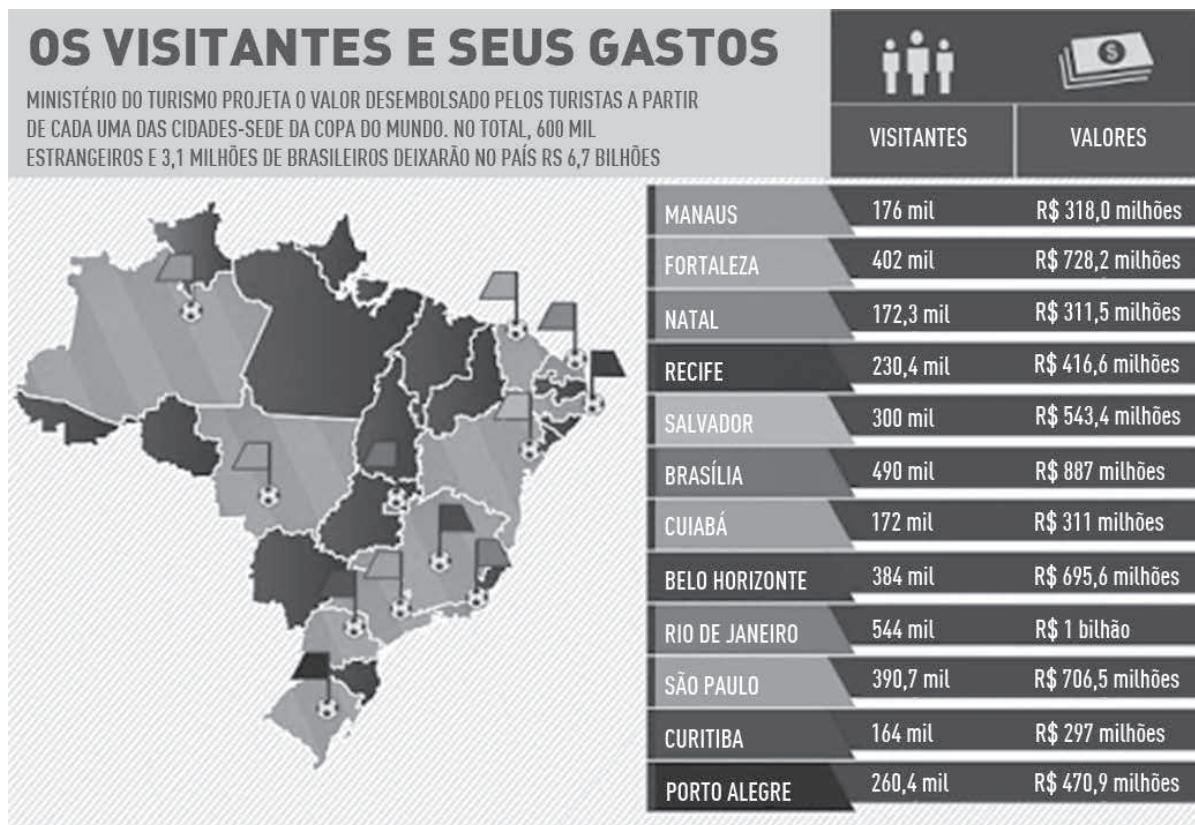
Disponível em: <<https://investidor.estadao.com.br>>. Acesso em: ago. 2020 (Adaptação).

Sabe-se que foi realizado um empréstimo de R\$ 50 000,00 na Argentina, a ser pago em 3 anos em regime de juros simples com a taxa de juros reais vigente no país, segundo a tabela apresentada.

Caso o empréstimo tivesse sido realizado no Brasil, com o mesmo valor, mesmo regime e o mesmo tempo, porém, com a taxa de juros reais brasileira, a diferença entre os valores a serem pagos, em reais, para quitar o empréstimo seria de:

- A R\$ 2 565,00
- B R\$ 2 715,00
- C R\$ 3 105,00
- D R\$ 3 495,00
- E R\$ 3 765,00

Turismo reúne números da Copa do Mundo



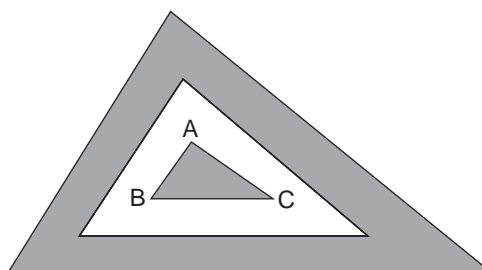
Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br>>. Acesso em: 16 set. 2020 (Adaptação).

De acordo com o texto, a mediana dos visitantes de cada estado, em milhar, e a mediana dos valores gastos por eles em cada estado na Copa do Mundo, em milhão, são, respectivamente, iguais a

- A 260,40 e 470,90.
- B 280,20 e 507,15.
- C 300,00 e 543,40.
- D 470,90 e 260,40.
- E 507,15 e 280,20.

QUESTÃO 166

Em uma competição de tiro ao alvo, um dos alvos tem o formato da figura a seguir, em que os triângulos são escalenos.



A parte interna ao triângulo ABC é onde as pontuações são mais altas, sendo que a pontuação máxima ocorre quando o atirador acerta dentro do triângulo ABC de tal forma que o furo do tiro equidiste dos três vértices do triângulo ABC.

Para que um atirador tire a pontuação máxima, ele deve acertar o(a)

- A baricentro do triângulo ABC.
- B incentro do triângulo ABC.
- C circuncentro do triângulo ABC.
- D ortocentro do triângulo ABC.
- E bissetriz do ângulo interno ABC.

QUESTÃO 167

A fábrica de Chocolates *Delícias do Cacao* utiliza dois tipos de embalagens, cada uma com determinada quantidade de bombons. Numa venda a um comerciante, o pedido continha os seguintes dados:

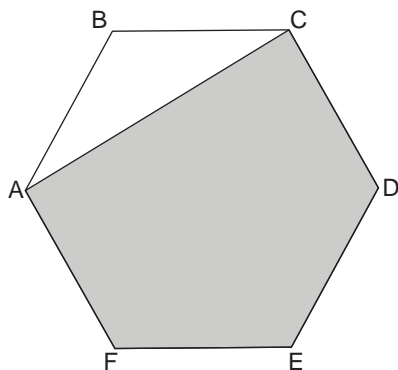
	Número de embalagens	Número de bombons por embalagem	Total de bombons
Embalagem tipo 1	n	45	---
Embalagem tipo 2	4	m	_ 2 _
	Soma		3 6 3

Na última coluna, cada tracinho representa um algarismo desconhecido. Na última linha, tem-se a soma dos totais das duas primeiras linhas. O valor da soma $m + n$ é igual a

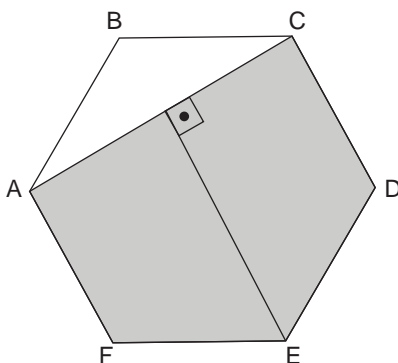
- A 60.
- B 63.
- C 65.
- D 68.
- E 70.

QUESTÃO 168

A figura a seguir representa um parque ecológico no formato de um hexágono regular. A parte sombreada é um lago no qual os visitantes podem praticar pesca esportiva.



Para facilitar a atividade da pesca, os administradores decidiram construir uma ponte que liga o ponto E à margem AC do lago. A ponte será retilínea e perpendicular a AC, conforme a figura a seguir:

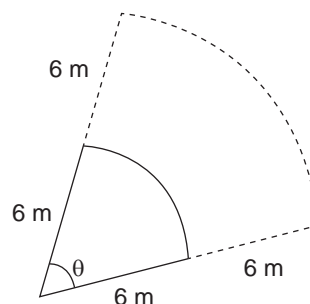


Se a área do parque equivale a $600\sqrt{3}$, o comprimento da ponte, em metros, é

- A $10\sqrt{3}$
- B 20
- C $20\sqrt{3}$
- D 30
- E $30\sqrt{3}$

QUESTÃO 169

Após um acidente com duas lanchas em uma lagoa, houve uma liberação de óleo por parte de uma das lanchas e o óleo derramado foi espalhado pelo vento de modo que a mancha teve o formato de um setor circular, conforme figura a seguir, cujo raio aumentou seis metros a cada hora.



Ao final da primeira hora, a superfície coberta pelo óleo era de $3\pi \text{ m}^2$. Se o vento continuasse na mesma intensidade e a mancha permanecesse com o mesmo formato, conforme a figura, a mancha de óleo cobriria uma área igual a S metros quadrados da superfície da lagoa, durante a segunda hora após o vazamento.

Dessa maneira, a área S é igual a:

- A 6π
- B 8π
- C 9π
- D 10π
- E 12π

QUESTÃO 170

Em uma escola de Ensino Médio foi realizada uma pesquisa com 60 alunos a fim de se escolher o melhor horário para a feira de profissões daquele ano. As opções oferecidas eram manhã, tarde e noite, sendo possível escolher mais de um turno, mas não os três juntos.

Entre os alunos, 30 escolheram o turno da noite e 18 escolheram apenas o turno da tarde. Sabe-se que o número de alunos que escolheram apenas o turno da manhã é o dobro daqueles que votaram em manhã e tarde.

Dessa maneira, o número de alunos que votaram para que a feira acontecesse apenas durante o turno da manhã foi igual a:

- A 4
- B 6
- C 8
- D 10
- E 12

QUESTÃO 171

A tábua das marés é uma tabela na qual se registram os níveis das marés ao longo do tempo, sendo maré baixa o menor nível atingido, e maré alta o maior nível atingido ao longo de um determinado dia. A tabela a seguir exhibe os níveis das marés, em metros, durante 5 dias consecutivos em uma cidade do litoral do Rio de Janeiro.

Dia	I	II	III	IV	V
Maré baixa	0,5 m	0,3 m	0,2 m	0,1 m	0,0 m
Maré alta	1,0 m	0,9 m	1,1 m	1,2 m	1,3 m

Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br>>. Acesso em: set 2020 (Adaptação).

Após analisar os dados, um pesquisador apresentou a seguinte função a respeito da altura da maré em um dos dias apresentados na tabela: $h(t) = 0,65 + 0,55\text{sen}(0,25t)$, em que h é a altura, em metro; e t , o tempo, em minuto.

O dia ao qual a função apresentada se refere é:

- A I
- B II
- C III
- D IV
- E V

QUESTÃO 172

Os planetas do Sistema Solar são oito e receberam os nomes em referência aos deuses da mitologia romana. Em ordem crescente, em relação à distância para o Sol, estão: Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno. Em uma atividade interdisciplinar, foram entregues aos alunos 8 números, pertencentes ao conjunto dos números reais, que deveriam ser classificados em ordem crescente e associados a um dos planetas de acordo com a distância crescente de cada um deles em relação ao Sol. A tabela a seguir exhibe a lista desses números, não necessariamente em ordem.

π	$\frac{4}{3}$	$3,\bar{1}$	3	$\sqrt{8}$	$\frac{10}{3}$	$\sqrt{17}$	$\frac{19}{6}$
-------	---------------	-------------	---	------------	----------------	-------------	----------------

Sabe-se que os alunos classificaram os números corretamente. Dessa maneira, o número π (aproximadamente 3,14) estará associado ao planeta

- A Mercúrio.
- B Vênus.
- C Terra.
- D Marte.
- E Júpiter.

QUESTÃO 173

Em um *camping* localizado em um parque ecológico, o custo da diária para um grupo de até 10 pessoas é dado em função da área que a barraca de cada pessoa ocupa, quanto maior a área por pessoa, maior o valor a ser cobrado. Para o cálculo do valor que cada grupo pagará, a administração do *camping* determina a taxa de ocupação de um grupo sendo cobrado diariamente R\$ 50,00 por taxa de ocupação de 1 m² por pessoa. A tabela a seguir apresenta os dados a respeito de cinco grupos que ficaram o mesmo tempo no *camping* do parque ecológico.

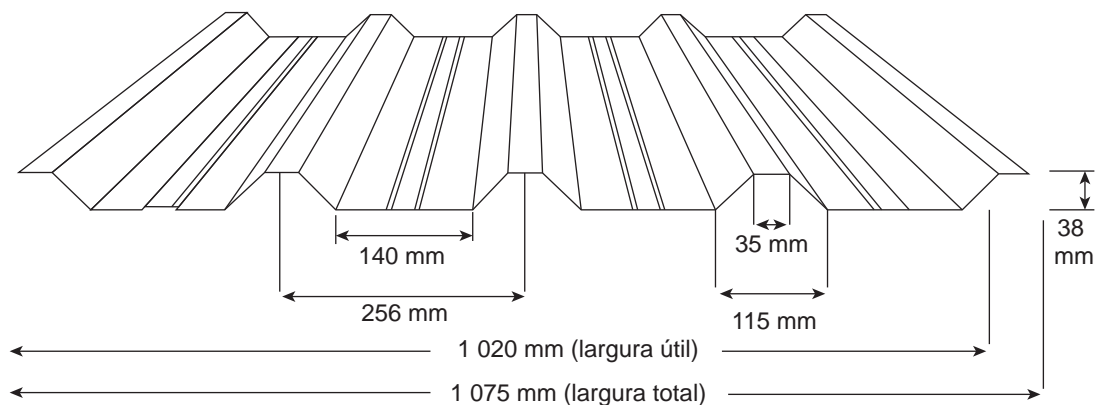
Grupo	I	II	III	IV	V
Número de pessoas	2	3	5	7	8
Taxa de ocupação (m ² por pessoa)	3	4	5	6	7

Sabendo que o valor diário total cobrado para cada grupo é dividido igualmente pela quantidade de pessoas deste, o grupo, entre os listados, em que foi pago por dia o menor valor por pessoa foi

- A I
- B II
- C III
- D IV
- E V

QUESTÃO 174

Uma empresa possui cinco modelos de telhas metálicas simples para atender as necessidades de seus clientes. O modelo denominado telha metálica trapezoidal está ilustrado a seguir com suas respectivas medidas.



Disponível em: <<https://www.nacionaltelha.com.br>>. Acesso em: 15 set. 2020.

Analisando a figura, um cliente precisa saber a medida referente aos lados não paralelos, mas que são congruentes, dos trapézios maiores que se formam na telha, criando uma linha imaginária que passa pela base maior de cada trapézio isósceles formado.

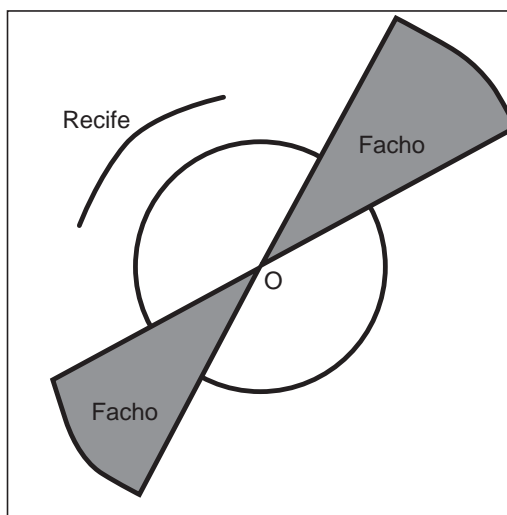
A medida, em milímetro, desses lados não paralelos dos trapézios maiores que se formam na telha é igual a:

- A $2\sqrt{761}$
- B $\sqrt{2 \cdot 761}$
- C $4\sqrt{761}$
- D $17\sqrt{157}$
- E $17 \cdot 157$

QUESTÃO 175

A principal função de um farol é orientar os navegantes a respeito da presença de recifes de corais e de outros obstáculos que possam vir a causar sérios danos às embarcações. Em uma determinada ilha de formato circular, o farol está posicionado exatamente no centro desta, sendo que os dois fechos de luz desse farol juntos levam 15 segundos para cobrir toda a redondeza.

Sabe-se que um dos corais da região faz um arco em torno do farol, sendo necessários 5 segundos para que o farol ilumine toda a sua extensão. A figura a seguir ilustra esse farol e a posição do recife de corais.

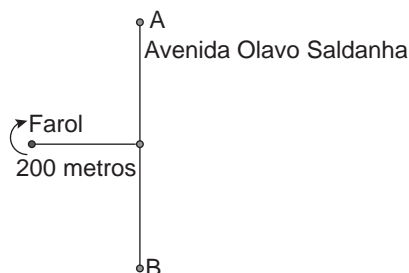


Dessa maneira, o arco correspondente ao tamanho do recife de corais é igual a:

- A 12°
- B 30°
- C 60°
- D 120°
- E 168°

QUESTÃO 176

O farol de São Thomé, em Campos dos Goytacazes, fica a 200 metros da Avenida Olavo Saldanha, que se assemelha a uma reta, conforme a imagem. O feixe luminoso unidirecional do farol acende de acordo com o horário do pôr do Sol e faz a volta completa em 2 minutos, sendo que a velocidade do farol é constante. À medida que o farol gira, em torno de si mesmo, a luz percorre a avenida, por um período de tempo, de A até B.



Ao passar pela Avenida Olavo Saldanha, no ponto mais próximo do farol, uma pessoa é iluminada pelo feixe de luz. Percorrendo a avenida, no mesmo sentido do feixe, a pessoa é novamente iluminada após 2 minutos e 15 segundos.

Nesse intervalo de tempo, a distância, em metro, que a pessoa percorreu foi

- A 141,4.
- B 157,0.
- C 200,0.
- D 225,0.
- E 282,8.

QUESTÃO 177

O campo de futebol americano mede 120 jardas de comprimento por 53 jardas de largura. A jarda é uma unidade de medida muito utilizada nos Estados Unidos e na Europa, sendo que cada jarda equivale a 0,914 m.

Disponível em: <<http://www.primeirajarda.com.br>>. Acesso em: ago. 2020 (Adaptação).

Um jornalista esportivo deseja publicar uma nota para comparar as dimensões do gramado do Maracanã (110 m de comprimento por 75 m de largura) com a de um campo de futebol americano.

A expressão a ser utilizada para calcular a razão entre a largura do gramado do Maracanã com a do campo de futebol americano, nessa ordem, será dada por:

- A $\frac{75 \cdot 53}{0,914}$
- B $\frac{75 \cdot 0,914}{53}$
- C $\frac{0,914}{75 \cdot 53}$
- D $\frac{53}{75 \cdot 0,914}$
- E $\frac{75}{53 \cdot 0,914}$

QUESTÃO 178

Em um determinado espaço cultural, há dois setores I e II, sendo que em ambos os setores são admitidos ingressos de meia-entrada, ou seja, com a metade do valor do ingresso do tipo inteira. A tabela a seguir apresenta o valor da inteira para cada setor e as quantidades de ingressos vendidos em cada modalidade para o *show* de uma banda.

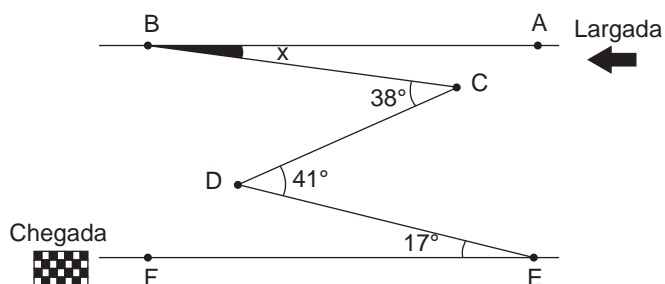
Setor	Valor inteira	Quantidade de ingressos vendidos	
		Inteira	Meia-entrada
I	R\$ 100,00	500	100
II	R\$ 160,00	350	50

Dessa maneira, o valor médio pago por ingresso para esse *show* foi igual a:

- A R\$ 109,00
- B R\$ 115,00
- C R\$ 124,00
- D R\$ 130,00
- E R\$ 136,00

QUESTÃO 179

Para um jogo de corrida de carrinhos controlados por controle remoto, será construída uma pista com duas retas paralelas representadas pelos segmentos AB e EF, e três retas transversais representadas por BC, CD e DE, conforme a figura a seguir:



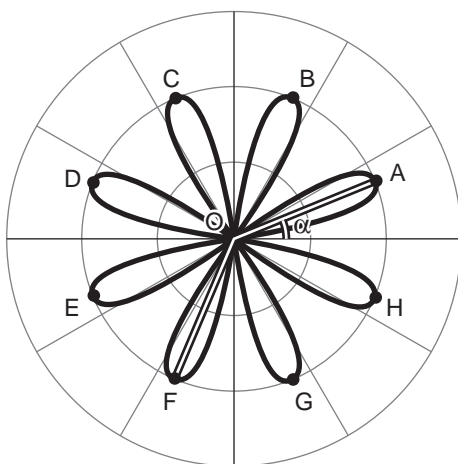
Após alguns testes, os criadores da pista determinaram a medida de x , que é o ângulo mínimo necessário para que os carrinhos que disputaram a corrida consigam fazer a mudança de pista sem que fiquem presos nas curvas.

A medida do ângulo x é igual a

- A 14°.
- B 15°.
- C 17°.
- D 24°.
- E 38°.

QUESTÃO 180

Um artista plástico foi contratado para criar móveis em formato de flores que seriam disponibilizados para venda na semana do Dia da Mulher. Para a confecção dessas peças, o profissional usou a rosa polar que é um conjunto de funções trigonométricas que recebem esse nome pela semelhança que o gráfico dessas funções possui com pétalas de flores. A rosa polar escolhida pelo artista plástico possui oito pétalas, conforme mostra a imagem.



No projeto, o profissional verificou que os pontos em que as pétalas interceptam a circunferência que as circunscribe, marcados na imagem, formam arcos complementares quando pertencem a um mesmo quadrante. Para determinar a posição desses pontos, o artista encontrou os cossenos de todos os ângulos desses arcos, sendo que no projeto a circunferência que circunscribe a rosa polar tem raio um e os ângulos são considerados em sentido anti-horário de $0 \leq \theta \leq 2\pi$.

Se α é o menor ângulo formado pelo segmento \overline{OA} com o eixo x , então o cosseno do menor ângulo formado pelo segmento \overline{OF} com o eixo x , em função de α , que o artista plástico encontrou, é:

- A $-\text{sen}(\alpha)$
- B $-\text{cos}(\alpha)$
- C $\text{sen}(\alpha)$
- D $\text{cos}(\alpha)$
- E $\text{tg}(\alpha)$

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136

O quadro a seguir mostra os resultados das 10 partidas da 32ª rodada do Campeonato Brasileiro de Futebol / edição 2017.

Santos	3	x	1	Atlético-MG
Botafogo	1	x	2	Fluminense
Atlético-GO	0	x	1	São Paulo
Coritiba	4	x	0	Avaí
Corinthians	3	x	2	Palmeiras
Cruzeiro	1	x	0	Atlético-PR
Grêmio	3	x	1	Flamengo
Bahia	2	x	0	Ponte Preta
Vasco	1	x	1	Vitória
Chapecoense	1	x	1	Sport

Com relação ao número total de gols marcados por partida, nessa rodada,

- A as três modas são 1, 2 e 4.
- B as duas modas são 2 e 4.
- C a moda é 4.
- D a moda é 2.
- E a moda é 1.

QUESTÃO 137

É muito comum em hotéis e clubes a variação da profundidade de uma piscina. Para calcular a quantidade de cloro que deve ser adicionada a uma piscina com profundidade variada, utiliza-se a profundidade média. Assim, o volume da piscina pode ser calculado pelo produto entre o comprimento, a largura e a profundidade média dela.

Disponível em: <<https://limpaforte.com.br>>. Acesso em: 6 out. 2020 (Adaptação).

Em um clube, há uma piscina de 8 m de comprimento por 6 m de largura, com profundidade variando de 50 cm a 2 m. Sabe-se que são utilizados 4 g de cloro a cada 1 000 L de água para o tratamento da água nessa piscina.

Dessa maneira, considerando que a piscina está com a capacidade total de água, a quantidade total de cloro utilizada nessa piscina, em grama, será igual a

- A 36.
- B 60.
- C 144.
- D 240.
- E 288.

QUESTÃO 138

Um guia turístico faz uma trilha com turistas e gasta, em média, 2 horas de quadriciclo, ou 5 horas de bicicleta, ou 10 horas a pé, para completar um mesmo percurso. Como há dois pontos de apoio para os turistas nessa trilha, é possível que o grupo que esteja fazendo a trilha altere o meio de transporte nesses pontos. Sabendo disso, um grupo de turistas resolveu percorrê-la com esse guia, utilizando o quadriciclo nos primeiros 30 minutos, a bicicleta na próxima 1 hora e o restante do percurso a pé.

Considerando que em todo o percurso o ritmo de costume do guia turístico foi mantido, o tempo gasto para completar a trilha a pé foi de

- A 1 h.
- B 3 h 49 min.
- C 4 h 40 min.
- D 5 h 30 min.
- E 8 h 30 min.

QUESTÃO 139

O gráfico a seguir mostra o resultado de uma pesquisa divulgada pelo IBGE, no qual é possível identificar, nas cinco regiões brasileiras e em todo o território brasileiro, a porcentagem da população urbana e rural que utilizou a internet em 2018.



Disponível em: <www.educa.ibge.gov.br>. Acesso em: 7 out. 2020 (Adaptação).

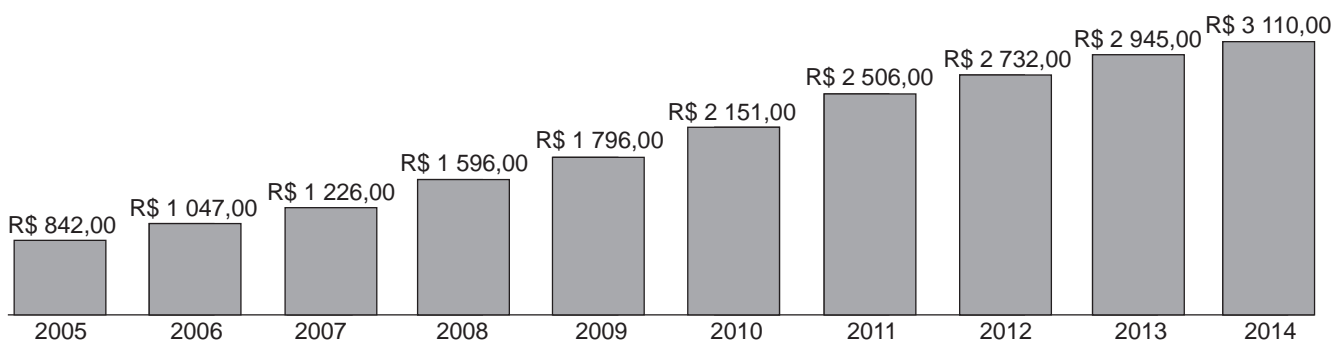
A menor razão entre a porcentagem do número de usuários da área urbana e da área rural, nessa ordem, é da Região

- A Norte.
- B Nordeste.
- C Sudeste.
- D Sul.
- E Centro-Oeste.

QUESTÃO 140

Uma pesquisa realizada por uma empresa consultora de imóveis mostrou que, de 2005 a 2014, o preço do metro quadrado de um apartamento com três quartos na cidade de Curitiba quase quadruplicou. O gráfico a seguir mostra essa variação.

Preço do metro quadrado de um apartamento de três quartos em Curitiba



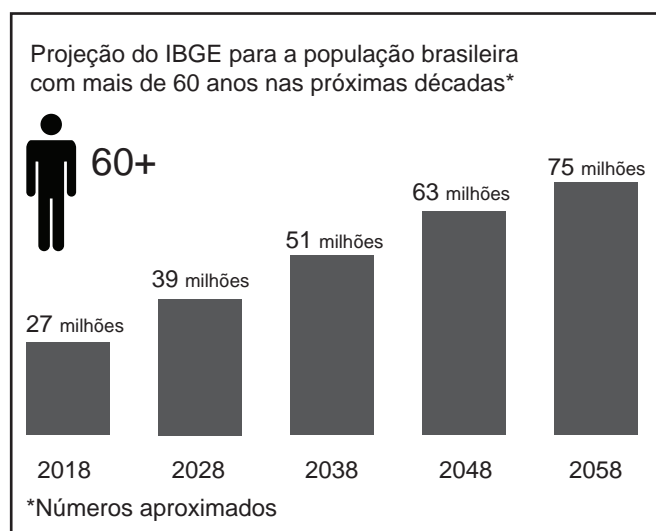
Disponível em: <www.inva.capital>. Acesso em: 7 out. 2020.

A diferença entre a média aritmética e a mediana dos preços do metro quadrado do tipo de apartamento pesquisado, no período de 2005 a 2014, foi de

- A R\$ 7,80.
- B R\$ 21,60.
- C R\$ 28,10.
- D R\$ 155,90.
- E R\$ 199,10.

QUESTÃO 141

A população de idosos no Brasil vem crescendo ao longo dos anos. O gráfico a seguir apresenta a projeção do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) para a população brasileira com mais de 60 anos nas próximas décadas.



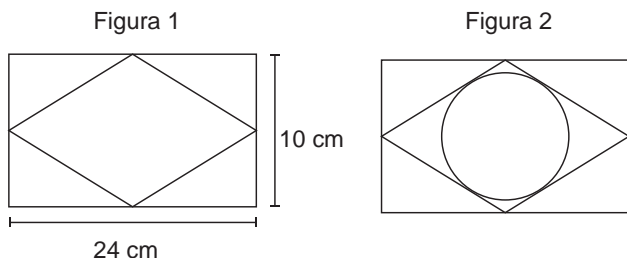
Projeções da População – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <http://comunicacao.mppr.mp.br>. Acesso em: 6 out. 2020 (Adaptação).

Considere uma função $N(t)$ capaz de estipular a população brasileira de idosos, em milhões de habitantes, nos próximos anos. Sabendo que $t = 0$ corresponde ao ano de 2018, então, a partir dos valores do infográfico anterior, a função $N(t)$ é dada por

- A $N(t) = 27 + 1,2t$
- B $N(t) = 40 + 12t$
- C $N(t) = 48 + 12t$
- D $N(t) = 51 + 12t$
- E $N(t) = 75 + 1,2t$

QUESTÃO 142

Uma criança recebe como tarefa de casa fazer um desenho de figuras geométricas muito semelhante com a bandeira do Brasil. Como ela já estudou as figuras geométricas que compõem a bandeira, desenha primeiro um retângulo de comprimento de 24 cm e altura de 10 cm. Logo em seguida, desenha um losango inscrito nesse retângulo, conforme a figura 1, e pretende desenhá-lo uma circunferência inscrita no losango, conforme a figura 2.



Qual é a medida do raio da circunferência, em centímetros, que a criança irá desenhar?

- A $\frac{13}{2}$
- B $\frac{12}{2}$
- C $\frac{65}{12}$
- D $\frac{60}{13}$
- E $\frac{12}{5}$

QUESTÃO 143

O livro *A Medida do Mundo*, de Robert Crease, cita as leis de Manu, um antigo texto sânscrito, que data de 500 a.C., o qual cria um padrão de medida amplamente usado no comércio de ouro, prata e cobre:

“O minúsculo cisco que se vê quando o Sol brilha através de uma treliça, eles declaram ser a mínima das quantidades, e deve ser chamada trasarenu (uma partícula flutuante de poeira). Saibam que oito trasarenu são iguais em volume a um likshâ (o ovo do piolho); três destes a um grão de mostarda-preta (*râgasarshapa*) e três destes últimos a uma semente de mostarda-branca. Seis grãos de mostarda-branca são um grão de cevada e três grãos de cevada um krishnala.”

CREASE, R. P. *A medida do mundo: A busca por um sistema universal de pesos e medidas*. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

Uma pessoa está interessada em encontrar a equivalência de um krishnala em relação ao trasarenu. A quantidade de trasarenu que equivale a um krishnala é

- A 918.
- B 1 186.
- C 1 296.
- D 1 376.
- E 1 576.

QUESTÃO 144

A editora Panini do Brasil foi a responsável pela impressão dos álbuns da Copa do Mundo do ano de 2014. Ela produziu 8,5 milhões de álbuns, cada um composto por 200 cromos (figurinhas), sendo R\$ 1,00 o preço de cada envelope com 5 cromos. A editora deseja fazer um cálculo aproximado da receita total com a venda das figurinhas, estimando que, do total de álbuns vendidos, 80% tenham sido completados.

Suponha que, para completar um álbum, uma pessoa precisa do dobro do número de cromos que o compõem. Nesse caso, o valor arrecadado, em milhões de reais, para os álbuns completados com todos os cromos vendidos foi de

- A 450.
- B 479.
- C 498.
- D 544.
- E 578.

QUESTÃO 145

O mais longo navio mercante até hoje operado pelo Canal do Panamá foi o San Juan Prospector, hoje Marcona Prospector, um granelheiro-tanque de 973 pés de comprimento com uma largura de 106 pés. Outro navio, sendo também um dos mais largos navios a passarem pelo canal, foi o navio da marinha norte-americana USS North Carolina, com uma largura de 108 pés e 3,9 polegadas.

Disponível em: <<http://pontoaporto.blogspot.com>>. Acesso em: 6 out. 2020 (Adaptação).

Um artesão irá fazer miniaturas dos dois navios citados no texto. Para adequar a escala, ele encontrou, em cinco sites diferentes, informações sobre a largura desses navios, apresentadas na tabela a seguir.

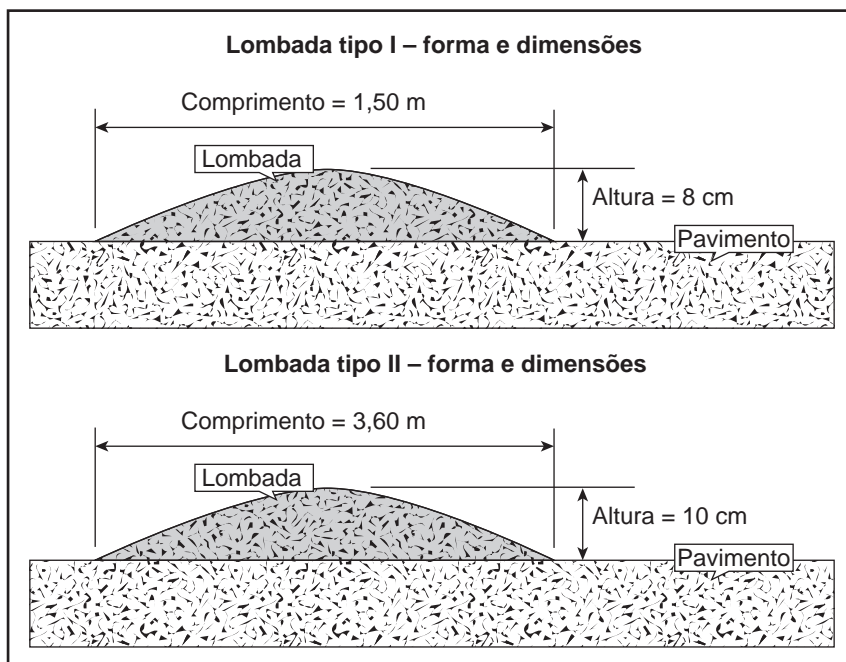
Site	Largura do navio (em metros)	
	Marcona Prospector	USS North Carolina
I	29,66	32,92
II	29,66	42,83
III	32,31	33,02
IV	32,31	42,83
V	35,33	36,00

Considerando 1 pé igual a 30,48 cm e 1 polegada igual a 2,54 cm, o site que indica corretamente as larguras do Marcona Prospector e do USS North Carolina, com uma aproximação de duas casas decimais, é o:

- A I
- B II
- C III
- D IV
- E V

QUESTÃO 146

A instalação de lombadas nas vias brasileiras, urbanas ou rurais, é regulamentada pela Resolução nº 39 de 21 de maio de 1998, que estabelece uma série de condições, entre elas, a forma e a dimensão desses reguladores de velocidade. Segundo essa Resolução, há dois tipos de lombada: o tipo I, de comprimento igual a 1,50 m e altura 8 cm, e o tipo II, de comprimento 3,60 m e altura 10 cm, sendo a largura de ambos igual à da via sobre a qual a lombada será instalada. A figura a seguir ilustra esses tipos de lombadas:



Disponível em: <www.ebanataw.com.br>. Acesso em: 6 out. 2020 (Adaptação).

Um engenheiro de tráfego utiliza um programa de computador para traçar o perfil de cada lombada, antes da construção dela, e, assim, poder adequar cada tipo à via em que será instalada. Nesse programa, ele utiliza a função $y(x) = ax^2 + bx + c$ para descrever a lombada do tipo I, sendo que as interseções da lombada com o pavimento são as raízes da função e a raiz da esquerda é igual a zero. Para descrever a lombada do tipo II, o engenheiro usará uma função quadrática partindo da função que descreve a lombada do tipo I, mas alterando os coeficientes de maneira que a raiz da esquerda dessa segunda função seja igual a zero.

Para obter a função que descreve a lombada do tipo II, o engenheiro encontrou que o valor do coeficiente "a" vale, aproximadamente,

- A -0,0014.
- B -0,0003.
- C -0,0001.
- D 0,1080.
- E 0,2100.

QUESTÃO 147

É impossível ganhar dinheiro na bolsa todos os dias sem ter nascido com o dom de prever o futuro. Mesmo assim, cada vez mais gente tem tentado a sorte no *day trade*, que é o ato de comprar e vender dentro de um único pregão (momento de dar lances), isso, sem precisar ter muito dinheiro para entrar no esquema.

Ao analisar a *performance* de 127 investidores que tiveram ganhos, os economistas constataram que quem obtinha retornos diários de, em média, R\$ 103,00, mostrava um desvio-padrão de R\$ 747,00. Estatisticamente, isso quer dizer o seguinte: na maior parte dos dias, os ganhos desses investidores variavam entre lucros de R\$ 850,00 e prejuízos de R\$ 644,00. Haja risco.

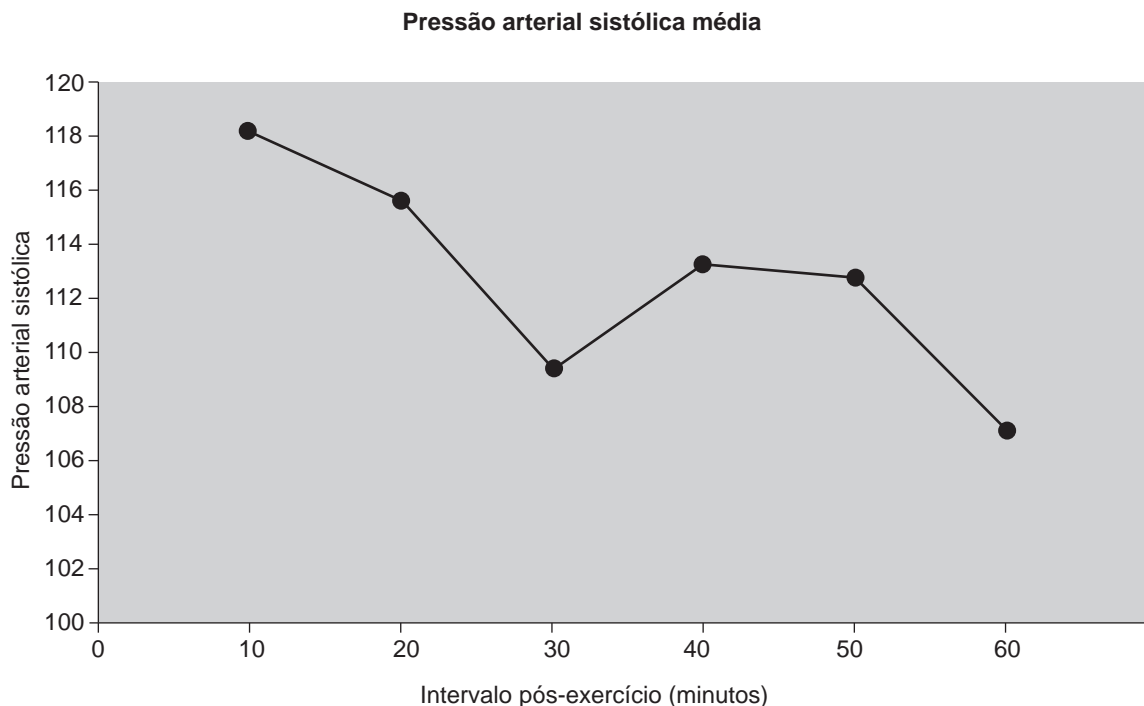
Disponível em: <<https://vocesa.abril.com.br>>. Acesso em: 22 out. 2020 (Adaptação).

Segundo o texto, por proporção, uma pessoa que investe na bolsa por meio do *day trade* recebendo retorno diário médio de R\$ 309,00 pode ter um prejuízo diário de

- A R\$ 1 932,00.
- B R\$ 2 138,00.
- C R\$ 2 241,00.
- D R\$ 2 344,00.
- E R\$ 2 550,00.

QUESTÃO 148

A pressão sanguínea é dada pela relação entre a pressão na sístole (contração) e na diástole (relaxamento) do bombeamento de sangue pelo coração. Para mostrar a importância da prática de exercícios para o controle da pressão arterial, foi feita uma pesquisa com um grupo de indivíduos hipertensos e normotensos, sendo que de dez em dez minutos, após uma série de exercícios, foram medidas a pressão sistólica e diastólica desse grupo. Os valores médios obtidos, para a pressão sistólica, estão expressos no gráfico a seguir.



Disponível em: <www.efdeportes.com>. Acesso em: 6 out. 2020 (Adaptação).

De acordo com o gráfico, a pressão sistólica média desse grupo de atletas ficou praticamente estável no intervalo de

- A 10 a 20 minutos após o exercício.
- B 20 a 30 minutos após o exercício.
- C 30 a 40 minutos após o exercício.
- D 40 a 50 minutos após o exercício.
- E 50 a 60 minutos após o exercício.

QUESTÃO 149

O que é o crédito rotativo?

É um tipo de crédito oferecido ao consumidor quando ele não faz o pagamento total da fatura do cartão até o vencimento. O exemplo mais conhecido é quando pagamos o valor mínimo da fatura. Mas o rotativo acontece quando você paga qualquer quantia menor que o valor integral.

A diferença entre o valor total e o que foi efetivamente pago até o vencimento se transforma em um empréstimo. E, por causa disso, passa a ter juros no restante que você tem a pagar.

Disponível em: <www.serasa.com.br>. Acesso em: 21 out. 2020 (Adaptação).

Ao receber a fatura de seu cartão de crédito, uma pessoa verificou que tem um débito, sendo que R\$ 400,00 foram acumulados em crédito rotativo do mês anterior e R\$ 600,00 foram gastos em novas compras. Assim, sobre o valor do crédito rotativo, incidiu uma taxa de juros compostos de 9,99% ao mês.

Qual o valor total dessa fatura com juros que essa pessoa deve pagar para quitar sua dívida com o cartão de crédito?

- A R\$ 39,96
- B R\$ 439,96
- C R\$ 799,60
- D R\$ 1 039,96
- E R\$ 1 399,60

QUESTÃO 150

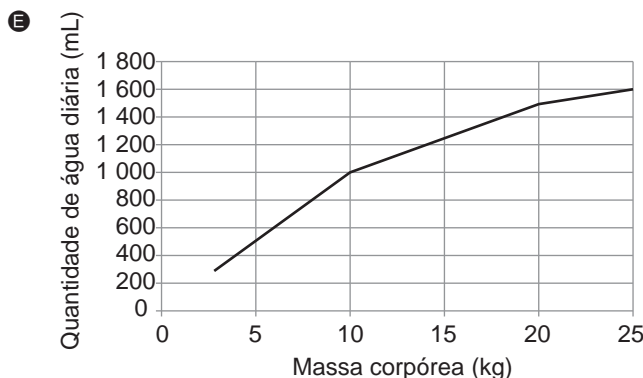
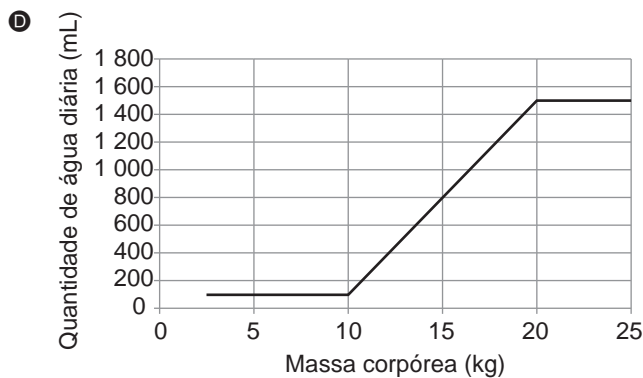
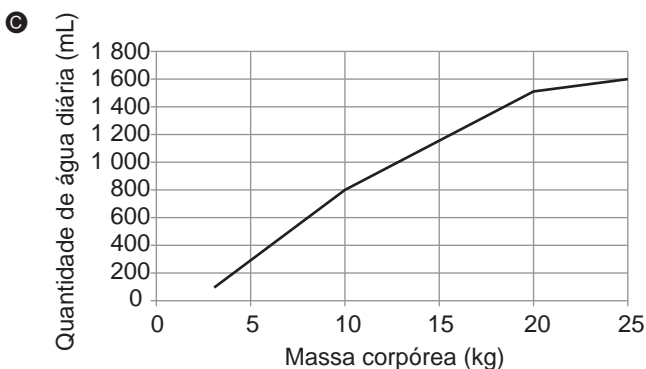
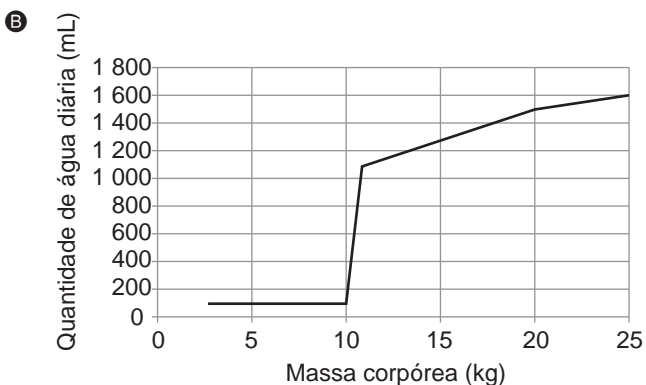
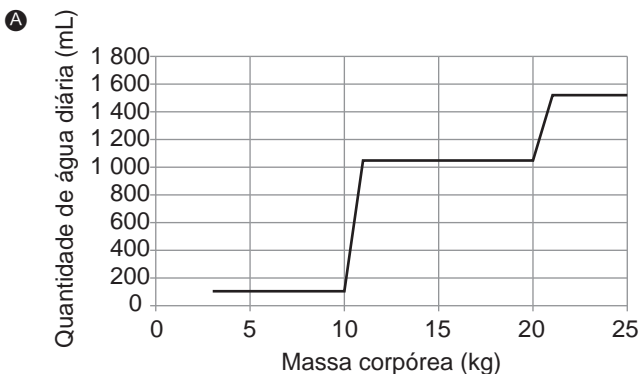
A necessidade hídrica de crianças varia de acordo com a faixa etária e a massa corpórea, devendo ainda ser ajustada para as suas condições clínicas. A quantidade de água diária vai depender também do estado de hidratação e das perdas de líquido, podendo ser calculada inicialmente com base na fórmula de Holliday Segar, apresentada no quadro a seguir:

Fórmula prática para cálculo de necessidade hídrica – por Holliday Segar

Quantidade de água diária	Massa corpórea da criança
100 mL/kg	3 a 10 kg
1 000 mL + 50 mL/kg para cada kg acima de 10 kg	10 a 20 kg
1 500 mL + 20 mL/kg para cada kg acima de 20 kg	Acima de 20 kg

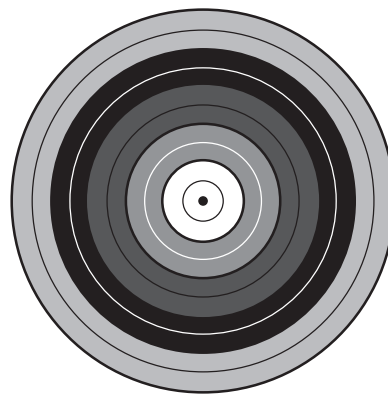
Disponível em: <<http://rmmg.org>>. Acesso em: 6 out. 2020 (Adaptação).

Com base na fórmula de Holliday Segar, o gráfico que melhor expressa a relação entre a quantidade de água diária e a massa corpórea de uma criança é o:



QUESTÃO 151

Uma empresa fabrica alvos para competições ao ar livre. Cada um dos alvos consiste de um diagrama de dez anéis concêntricos de mesma largura, sendo os dois anéis centrais amarelos, os dois seguintes vermelhos, seguidos de dois azuis, dois pretos e os dois últimos externos são verdes. O raio do ponto central é muito pequeno e, por isso, é desconsiderado. A figura a seguir ilustra esse alvo.



Recentemente, essa empresa recebeu uma encomenda personalizada de 750 alvos de papel de 100 cm de diâmetro. Porém, ao verificar os estoques, notou-se a ausência de cartuchos de tinta azul, dos quais, cada cartucho é capaz de imprimir 250 000 cm², mantendo a qualidade de imagem adequada.

Sendo assim, considerando $\pi \cong 3,1$, a quantidade mínima de cartuchos de tinta azul a ser comprada para a realização desse trabalho é

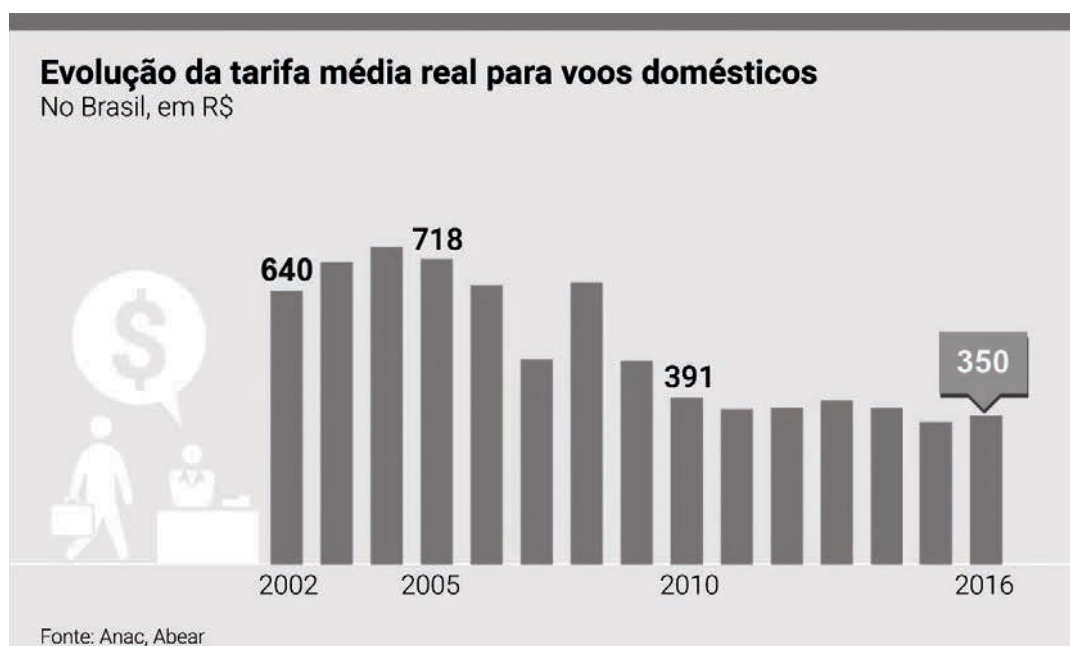
- A** 2.
- B** 3.
- C** 4.
- D** 5.
- E** 6.

QUESTÃO 152

Desde o início dos anos 2000, a tarifa média paga para voar no mercado doméstico caiu e possibilitou um aumento do número de pessoas que voam de avião, conforme mostra o gráfico a seguir.



Segundo a pesquisa Flight Price Index 2017, elaborada pela agência *online* de viagens Kiwi.com, o Brasil ocupa o primeiro lugar em um *ranking* mundial das passagens aéreas domésticas mais baratas. A evolução da tarifa média real para voos domésticos no Brasil, de 2002 a 2016, pode ser vista no gráfico a seguir.



Disponível em: <<http://estudio.folha.uol.com.br>>. Acesso em: 13 out. 2020 (Adaptação).

Considerando o valor arrecadado, em milhões, com voos domésticos no Brasil em 2002 e 2016, houve um aumento percentual de, aproximadamente,

- A 1,55%.
- B 15,50%.
- C 60,00%.
- D 64,40%.
- E 83,90%.

QUESTÃO 153

Em uma pesquisa realizada por uma empresa do setor vinícola, foi constatada a preferência dos entrevistados em relação aos tipos e ao consumo de vinhos brasileiros. Os dados dessa pesquisa podem ser vistos no infográfico a seguir.



Disponível em: <www.bruva.com.br>. Acesso em: 6 out. 2020 (Adaptação).

Com base no infográfico, a fração que melhor expressa a porcentagem de entrevistados que consomem espumante é:

- A $\frac{1}{6}$
- B $\frac{3}{5}$
- C $\frac{14}{25}$
- D $\frac{20}{31}$
- E $\frac{60}{10}$

QUESTÃO 154

Um grupo de amigos foi a um acampamento de aperfeiçoamento de técnicas de sobrevivência. Em seu primeiro desafio, o instrutor propôs aos jovens a montagem da estrutura de uma cabana com madeira, bambu e cipó no formato de uma pirâmide quadrangular regular. O lado da base quadrada deveria ter 6 m e a altura da cabana deveria ter 4 m. Para a entrada, em uma das quatro faces laterais da cabana, eles deveriam dividir a aresta da base em três partes iguais, considerando a parte do meio como base para a porta em formato de triângulo, unindo os dois pontos da base e o vértice superior da cabana. Depois de feita toda a estrutura, eles cobririam a parte externa da cabana com folhas de uma determinada árvore para evitar que molhasse dentro do abrigo, com exceção da porta e do chão, que seriam cobertos de lona.

Se para cobrir cada metro quadrado foram necessárias 20 folhas aproximadamente, o número total aproximado de folhas utilizadas para cobrir toda a cabana foi

- A 440.
- B 525.
- C 720.
- D 880.
- E 1 100.

QUESTÃO 155

Uma loja que vende material de construção organiza o controle de seu estoque através de tabelas que quantificam o estoque mínimo e o estoque atual, indicando o *status* do estoque de cada produto. A tabela a seguir mostra uma dessas representações feitas pela loja.

Situação dos produtos				
Código	Nome do produto	Estoque mínimo	Estoque atual	Status
0001	Prego	1 000	400	Estoque baixo
0002	Parafuso	1 000	1 550	Estoque moderado
0003	Martelo	20	210	Estoque confortável
0004	Perna de serra	50	310	Estoque confortável
0005	Tube	15	10	Estoque baixo

O funcionário responsável pelo controle de estoque sabe que as entradas dos valores de estoque mínimo e estoque atual formam uma matriz "ESTOQUE", 5×2 , que, ao ser multiplicada por outra matriz, fornece as médias de cada produto entre o estoque mínimo e o estoque atual.

Para obter essas médias, o funcionário deverá multiplicar a matriz "ESTOQUE" por:

- A $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \\ 2 \\ 1 \\ 2 \\ 1 \\ 2 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$
- B $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$
- C $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$
- D $\begin{bmatrix} 1 \\ 5 \\ 1 \\ 5 \\ 1 \\ 5 \\ 1 \\ 5 \\ 1 \\ 5 \end{bmatrix}$
- E $\begin{bmatrix} 1 \\ 5 \\ 1 \\ 5 \end{bmatrix}$

QUESTÃO 156

Uma empresa de construção de armários sob medida fez um pedido via internet de cinco tipos diferentes de puxadores para gavetas. Na tabela a seguir, estão apresentados os valores por tipo de puxador e as quantidades pedidas de cada modelo.

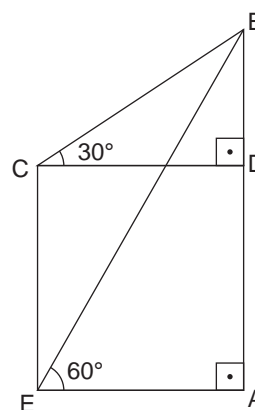
Tipo de puxador	Quantidade pedida	Valor unitário
1	200	R\$ 2,80
2	80	R\$ 2,13
3	300	R\$ 3,59
4	50	R\$ 5,21
5	50	R\$ 6,17

Desconsiderando o frete e qualquer imposto cobrado fora dos preços apresentados na tabela, o preço médio pago pela empresa por cada puxador para gaveta foi de, aproximadamente,

- A R\$ 3,49.
- B R\$ 3,59.
- C R\$ 3,98.
- D R\$ 4,15.
- E R\$ 5,89.

QUESTÃO 157

A figura a seguir representa parte de um terreno que será utilizado para o plantio de quatro tipos diferentes de culturas. AECD é um retângulo, $AE \parallel DC$ e $CE = 1\ 000$ m. Todos os segmentos da figura representam cercas que foram construídas para dividir o terreno em quatro partes. Tudo estava pronto para receber as plantações, porém, após uma chuva forte, toda a cerca ao longo do segmento AB foi destruída.

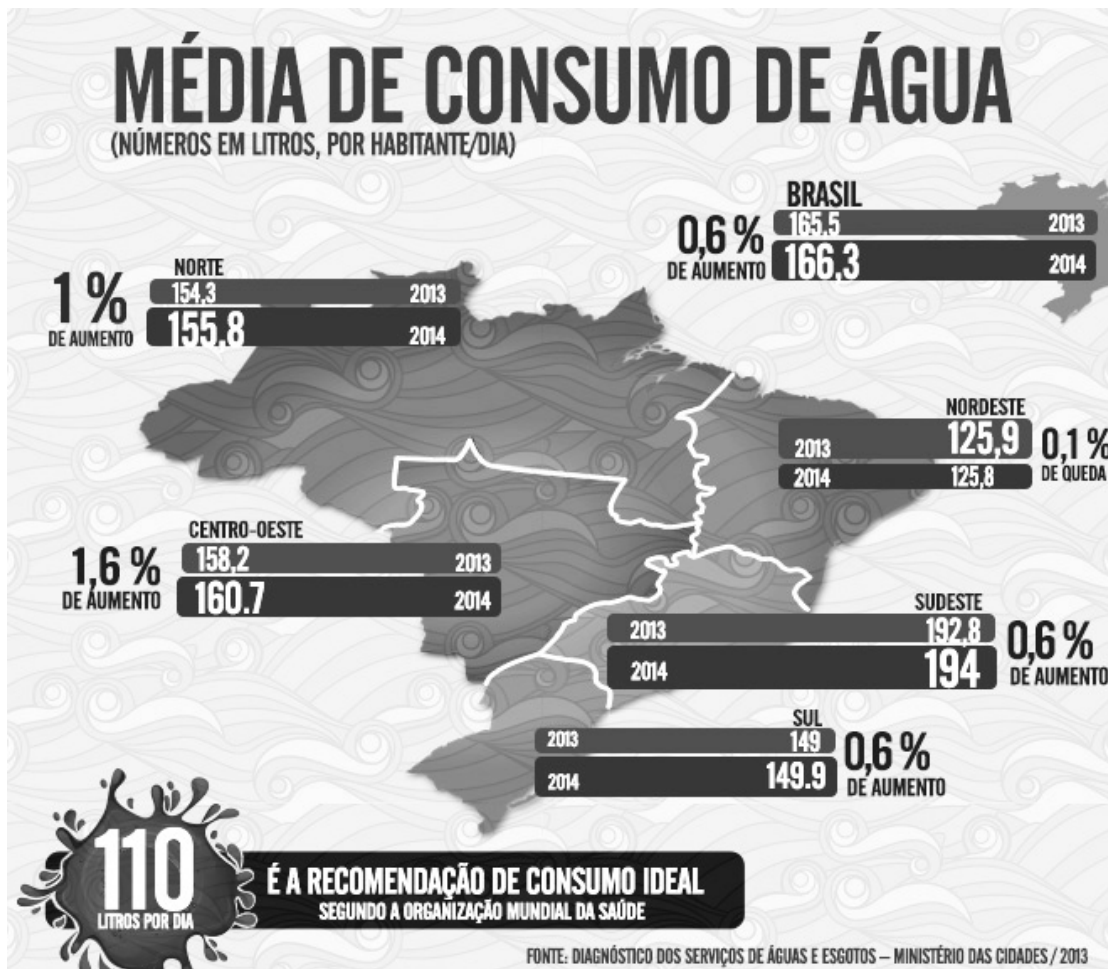


Um profissional que foi chamado para refazer essa parte da cerca, sendo seu rendimento médio de trabalho de 100 m a cada 3 dias, finalizará o trabalho em

- A 45 dias.
- B 42 dias.
- C 39 dias.
- D 38 dias.
- E 35 dias.

QUESTÃO 158

No Brasil, o consumo médio de água por habitante vem crescendo gradativamente. Conforme o Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto do Ministério das Cidades, de 2013 para 2014 houve um aumento de 0,6% no consumo de água pelos brasileiros. O gráfico a seguir mostra a relação do consumo, em litros, por habitante de cada região do país e a variação percentual de 2013 para 2014.



Disponível em: <<https://aconteceunovale.com.br>>. Acesso em: 22 out. 2020 (Adaptação).

De acordo com o gráfico, a Região cuja diferença entre o consumo médio diário de água, em litros, por habitante de 2013 para 2014, mais se aproximou da diferença do consumo médio diário brasileiro, no mesmo período, foi:

- A Norte.
- B Nordeste.
- C Centro-Oeste.
- D Sudeste.
- E Sul.

QUESTÃO 159

No comércio eletrônico, o índice de abandono dos carrinhos de compra antes da finalização é, em média, de 65%. Contudo, as grandes companhias de venda pela Internet como Amazon, Gol e Megamamute conseguiram reduzir esse índice em 5%, deixando seus clientes comprar sem efetivarem a criação dos longos cadastros e *login*.

PME – Exame nov. 2010 (Adaptação).

Com base nessas informações, o valor de abandono dos carrinhos após a redução da campanha para essas empresas é, em média, igual a

- A 61,75%.
- B 62,00%.
- C 62,25%.
- D 62,50%.
- E 63,75%.

QUESTÃO 160

Nas indústrias em geral, são necessários sistemas de proteção para se garantir a segurança dos funcionários, dos equipamentos, do local e da comunidade. Os requisitos normativos para a integridade desses sistemas são baseados na confiabilidade, que é definida como o Nível de Integridade de Segurança (SIL). A verificação do SIL pode ser feita a partir da Probabilidade de Falha sob Demanda (PFD). Quanto maior o risco de impacto SIL, mais rígidos são os requisitos de disponibilidade de um equipamento operar corretamente (RD) e menor deve ser sua probabilidade de falha (PFD). A tabela a seguir mostra a relação entre eles.

SIL em função do provável impacto na fábrica ou na comunidade

Nível de Integridade de Segurança (SIL)	Disponibilidade de um equipamento operar corretamente	Probabilidade de Falha sob Demanda (PFD) (1 – Disponibilidade)
4 – Impacto catastrófico para a comunidade.	Maior que 99,99%	Menor que 0,0001
3 – Proteção dos empregados e comunidade.	De 99,9 a 99,99%	De 0,001 a 0,0001
2 – Proteção da produção e da propriedade. Possíveis danos aos funcionários.	De 99 a 99,9%	De 0,01 a 0,001
1 – Impacto pequeno à propriedade e proteção da produção.	De 90 a 99%	De 0,1 a 0,01
0 – Não há impactos relevantes à produção e à propriedade.	Menor que 90%	Maior que 0,1

Disponível em: <www.smar.com>. Acesso em: 5 nov. 2020 (Adaptação).

Uma empresa possui três equipamentos A, B e C, que são independentes e operam 24 horas por dia. O equipamento A possui uma Probabilidade de Falha sob Demanda (PFD) de 0,05, o B, por sua vez, 0,08 e o C, 0,1. Sabendo que os três podem falhar ao mesmo tempo, foi instalado um sistema de proteção.

Considerando que a PFD do conjunto está relacionada com o SIL, conforme a tabela, para se determinar o tipo de sistema de proteção instalado, levando em consideração o pior cenário em que os três equipamentos estraguem juntos, foi verificado que o Nível de Integridade de Segurança (SIL) é

- A** 4 – Impacto catastrófico para a comunidade.
- B** 3 – Proteção dos empregados e comunidade.
- C** 2 – Proteção da produção e da propriedade. Possíveis danos aos funcionários.
- D** 1 – Impacto pequeno à propriedade e proteção da produção.
- E** 0 – Não há impactos relevantes à produção e à propriedade.

QUESTÃO 161

A empresa Marfrig, uma das maiores potências nacionais do setor de proteína animal, foi vendida para a criação da Seara Brasil, que processa e industrializa hoje, diariamente, 2,6 milhões de aves e 17 mil suínos, com 45 mil funcionários.

Considerando as grandezas número de aves, número de suínos e total de funcionários como sendo relacionadas por direta ou inversamente proporcionais, então um especialista calcula o número de funcionários necessários para abater 5,2 milhões de aves e 25 mil suínos.

Disponível em: <<http://cms.editora3.com.br/dinheirorural/o-futuro-do-marfrig/>> . Acesso em: 04. fev. 2016 (Adaptação).

O valor encontrado nessa projeção para o número de funcionários, em milhares, é

- A** 125.
- B** 133.
- C** 145.
- D** 152.
- E** 168.

QUESTÃO 162

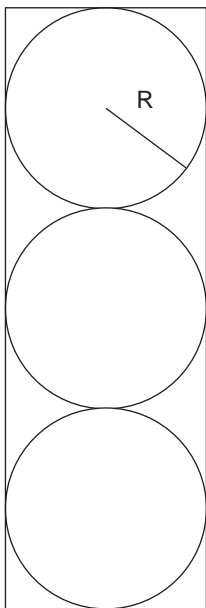
Uma loja compra e vende motos novas e usadas. Para calcular o preço de compra de uma moto usada, é descontado, sobre o valor original da moto, 10% ao ano desde sua fabricação.

De acordo com a política da loja, e considerando $\log 2 = 0,30$ e $\log 3 = 0,48$, uma moto valerá a metade do seu preço atual em

- A 0,5 ano.
- B 1,5 ano.
- C 5,0 anos.
- D 5,4 anos.
- E 7,5 anos.

QUESTÃO 163

Em uma oficina de artesanato, são produzidos enfeites para casamento compostos por três esferas iguais inscritas em um cilindro, sendo que a esfera central é tangente às outras esferas. A seção de um desses enfeites é apresentada a seguir.



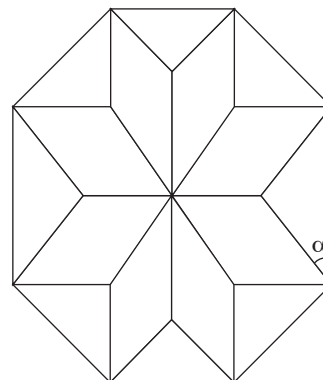
Para fixar as esferas dentro do cilindro, foram utilizados cordões contínuos de cola quente em todos os pontos de tangência das três esferas com a lateral interna do cilindro, não sendo necessário usar cola nos pontos de tangência das esferas com as bases do cilindro, nem em outros pontos.

Considerando que não houve sobreposição de cola e que $\pi \cong 3$, a expressão que apresenta o comprimento total dos cordões de cola quente em função do raio R da esfera em cada enfeite é:

- A $6R$
- B $9R$
- C $16R$
- D $18R$
- E $24R$

QUESTÃO 164

Para a confecção de um vitral, um artista corta 8 quadriláteros e 8 triângulos de vidro, conforme a figura a seguir:

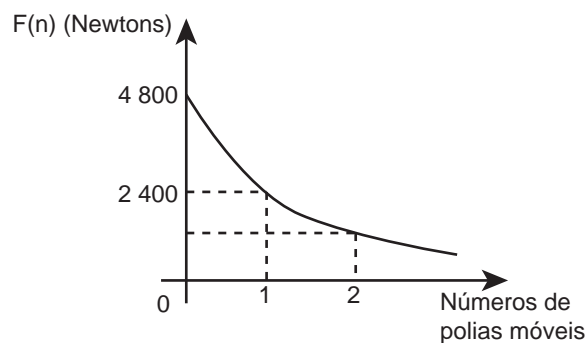


Os quadriláteros são losangos, todos congruentes entre si, e os triângulos são isósceles. Para cortar o triângulo, o artista deve medir o ângulo α da base do triângulo, que deve ser igual a

- A 40° .
- B 45° .
- C 50° .
- D 60° .
- E 75° .

QUESTÃO 165

Para facilitar o levantamento de uma carga com peso de 4 800 newtons, em uma obra, um engenheiro vai utilizar o sistema de polias móveis. Sabe-se que a força que deve ser feita para suspender a carga pode ser representada por uma função $F(n) = a \cdot b^n$, em que n é o número de polias móveis do sistema e $F(n)$ tem o gráfico a seguir:



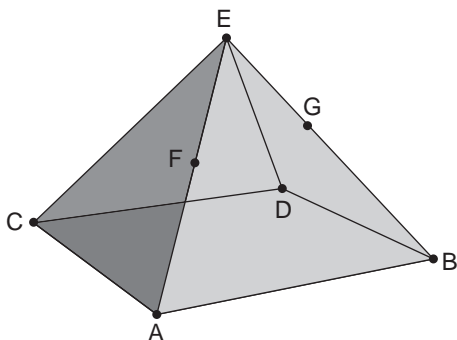
A pessoa responsável subirá a carga sozinha e consegue fazer uma força máxima de 150 N.

Sendo assim, a quantidade de polias móveis que essa pessoa utilizará é igual a

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 4.
- E 5.

QUESTÃO 166

As pirâmides do Egito são consideradas uma das sete maravilhas do mundo antigo e, portanto, um grande ponto turístico da cidade de Cairo. Uma agência de viagens oferece aos seus clientes uma visita virtual às pirâmides antes da visita física através de um *software* de visualização 3D. Na visita virtual, os turistas partem do ponto A, visto na imagem, seguem em linha reta até o ponto F, em seguida caminham em linha reta até o ponto G e, depois, seguem em linha reta até o ponto D, finalizando a visita. Os pontos F e G estão à mesma distância do ponto E.



A projeção do deslocamento realizado pelos turistas na visita virtual no plano da base da pirâmide corresponde a:

- A**
- B**
- C**
- D**
- E**

QUESTÃO 167

Considere uma ilha de formato triangular, cujas dimensões dos lados são 200 m, 200 m e 320 m.

Um cartógrafo deseja representar de forma verossímil o arquipélago ao qual essa ilha pertence em um mapa. No entanto, por restrições de espaço, a ilha deve ocupar uma área, no mapa, de 48 cm^2 .

Assim, a escala (linear) que deve ser utilizada pelo cartógrafo é de

- A** 1 : 200.
B 1 : 250.
C 1 : 400.
D 1 : 1 000.
E 1 : 2 000.

QUESTÃO 168

Roberto recebeu de aposentadoria a quantia de R\$ 40 000,00 e aplicou todo esse valor em um fundo de investimento, a uma taxa de juros compostos de 2,0% ao mês. Dois meses após o início da aplicação, Roberto resolveu retirar o rendimento gerado e emprestá-lo a um amigo, para ajudá-lo a abrir um negócio. Eles acordaram que o empréstimo seria feito no sistema de juros simples, a uma taxa anual de 60%, e que seria integralmente quitado após 25 meses.

O valor que o amigo de Roberto deve pagar para quitar o empréstimo no prazo combinado é, em reais,

- A** 93 636.
B 66 585.
C 52 020.
D 25 856.
E 3 636.

QUESTÃO 169

Ao ganhar um prêmio de R\$ 1 600 000,00, um pai decidiu dividir metade do valor recebido entre seus dois filhos em parcelas inversamente proporcionais ao patrimônio atual de cada um, referente a bens móveis e imóveis. Ambos possuem um apartamento e um carro cada, sendo que os bens do filho mais velho são avaliados em R\$ 270 000,00 para o apartamento e R\$ 30 000,00 para o carro. Já os bens do filho mais novo são avaliados em R\$ 410 000,00 para o apartamento e R\$ 40 000,00 para o carro.

Considerando os valores informados, a diferença financeira do patrimônio total dos irmãos, incluindo o valor doado pelo pai, é de

- A** R\$ 10 000,00.
B R\$ 125 000,00.
C R\$ 160 000,00.
D R\$ 250 000,00.
E R\$ 310 000,00.

QUESTÃO 170

Para determinadas substâncias, como vacinas, é necessário o controle rígido da variação de temperatura para que elas não percam as suas propriedades. Em um centro veterinário de uma cidade, há um refrigerador que armazena doses de uma vacina. Por segurança, a temperatura máxima desse refrigerador está $1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ mais baixa do que a temperatura em que as vacinas perdem suas propriedades, sendo descrita pela função $T(t) = -2,5 + 1,4\text{sen}(2t)$, em que t é o tempo em minutos.

Dessa maneira, a temperatura a partir da qual essas vacinas perdem as suas propriedades é de

- A $-2,6\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- B $-1,1\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- C $-0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- D $0,4\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- E $2,6\text{ }^{\circ}\text{C}$.

QUESTÃO 171

Estima-se que o nosso corpo seja formado por cerca de 30 trilhões de células e que abrigue, por dentro e por fora, cerca de 40 trilhões de bactérias. Pesquisas sobre esses micróbios progrediram de forma muito rápida nos últimos anos devido aos avanços no estudo dos genomas. Mais de 10 mil espécies de micróbios já foram identificadas vivendo no corpo humano.

Disponível em: <www.correiobraziliense.com.br>. Acesso em: 6 out. 2020.

De acordo com o texto, o número de bactérias presentes no corpo humano, em notação científica, é dado por:

- A $3,0 \cdot 10^{10}$
- B $3,0 \cdot 10^{13}$
- C $4,0 \cdot 10^{10}$
- D $4,0 \cdot 10^{12}$
- E $4,0 \cdot 10^{13}$

QUESTÃO 172

Em uma distribuidora de bebidas, devem ser organizados 9 fardos iguais de garrafas de refrigerante. Sabe-se que há três espaços iguais disponíveis no galpão da distribuidora e que o empilhamento máximo, em cada um deles, é de 10 fardos.

Desse modo, o número de maneiras diferentes em que esses fardos podem ser empilhados, sabendo que a ordem de distribuição nos espaços é irrelevante, pode ser dado pela expressão:

- A $C_{9,6}$
- B $C_{10,3}$
- C $C_{10,9}$
- D $C_{11,2}$
- E $C_{11,8}$

QUESTÃO 173

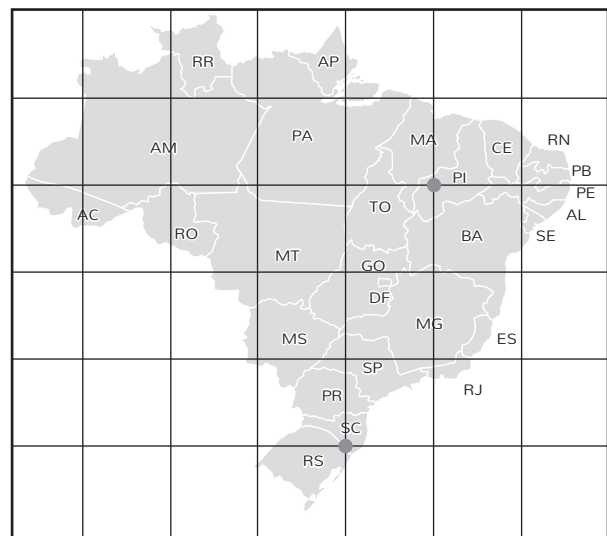
Dois vizinhos decidiram reformar o piso da área de churrasco de suas casas. Um deles contratou oito funcionários que levaram cinco dias para realizar o serviço, trabalhando seis horas por dia e receberam R\$ 4 800,00 pelo serviço completo. O outro vizinho contratou doze funcionários que fizeram o serviço em quatro dias, sendo que o turno diário trabalhado por eles foi de oito horas.

Sabendo que a área reformada nas duas casas foi a mesma e que os valores pagos pelos dois vizinhos por hora de trabalho para cada funcionário são iguais, quanto o segundo vizinho pagou aos seus funcionários pela reforma completa?

- A R\$ 2 560,00
- B R\$ 3 840,00
- C R\$ 6 400,00
- D R\$ 7 200,00
- E R\$ 7 680,00

QUESTÃO 174

Uma pessoa estava com uma viagem marcada para a Região Sul do Brasil. Para estimar a distância que percorreria, inseriu um mapa do Brasil de escala $1 : 50\,000\,000$ em um sistema cartesiano, em que cada lado do quadrado menor mede 2 cm, conforme a ilustração a seguir:



Para essa viagem, a pessoa sairá do ponto destacado do estado do Piauí e chegará ao ponto representado na Região Sul do Brasil, em Santa Catarina.

A distância, em quilômetro, que a pessoa estimou que percorreria, com base em sua aproximação de $\sqrt{10} \approx 3,16$, foi de

- A 2 840.
- B 2 930.
- C 3 160.
- D 3 350.
- E 3 680.

QUESTÃO 175

No *design* do primeiro modelo da moeda de 25 centavos, que foi lançado no ano de 1994, nota-se um heptágono inscrito em uma circunferência. Sabe-se que o diâmetro da moeda é de 23,5 mm.



Disponível em: <<https://collectgram.com>>. Acesso em: 5 nov. 2020 (Adaptação).

A área da moeda, considerando $\pi = 3$, é igual a:

- A 35,2500 mm²
- B 70,5000 mm²
- C 141,0000 mm²
- D 414,1875 mm²
- E 1 656,7500 mm²

QUESTÃO 176

As 120 funcionárias de uma empresa irão participar do sorteio de um celular e uma filmadora, nessa ordem, durante a confraternização de fim de ano. No sorteio, nenhuma funcionária poderá ganhar mais de um prêmio.

Das participantes, 30 funcionárias já possuem filmadoras e preferem ganhar o celular, as outras 90 preferem ganhar a filmadora.

A probabilidade de que uma funcionária que queira ganhar a filmadora, ganhe, na verdade, um celular, é igual a

- A $\frac{1}{4}$
- B $\frac{1}{3}$
- C $\frac{1}{2}$
- D $\frac{2}{3}$
- E $\frac{3}{4}$

QUESTÃO 177

O dono de um clube deseja construir uma nova piscina para a próxima temporada de férias. O projeto escolhido por ele prevê uma piscina no formato de um paralelepípedo com 10 metros de comprimento, 6 metros de largura e 2,5 metros de altura. Toda a área interna da piscina será revestida de azulejos.

A área coberta por azulejos será de

- A 120 m².
- B 140 m².
- C 150 m².
- D 160 m².
- E 200 m².

QUESTÃO 178

Em uma experiência química, um pesquisador utiliza quatro substâncias A, B, C e D, adicionando-as a diferentes amostras. Em todas as amostras, ele acrescenta as quatro substâncias sempre na mesma proporção $\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$ da quantidade de cada uma em gramas. Para determinada amostra, era preciso adicionar 24 g das substâncias.

Sabendo que o pesquisador adicionou a essa amostra 18 g referente às quantidades das substâncias B e D, a constante de proporcionalidade que ele está utilizando para adicionar as substâncias nessa experiência é:

- A 6
- B $\frac{1}{2}$
- C $\frac{1}{3}$
- D $\frac{3}{4}$
- E $\frac{4}{3}$

QUESTÃO 179

Um artesão está construindo um móbile em formato de pentágono. O contorno do móbile é feito de madeira e, em cada vértice do pentágono, o artesão fixou um prego. Com um barbante, ele ligará três vértices do polígono. Primeiro, ligará um vértice do pentágono a um vértice não adjacente a ele. Em seguida, ligará esse último vértice a outro não adjacente a ele e diferente do vértice inicial.

De quantas maneiras diferentes o artesão pode fazer essa ligação entre três vértices do pentágono?

- A 3
- B 5
- C 10
- D 15
- E 20

QUESTÃO 180

O engenheiro responsável pela construção de um centro comercial apresentou o projeto aos sócios do estabelecimento em um plano cartesiano, em que os pontos A(2, 8) e B(5, 3) representam as duas entradas do centro comercial. A pedido dos sócios, o engenheiro incluiu no projeto um jardim no ponto médio entre as duas entradas.

De acordo com o projeto do engenheiro, as coordenadas do ponto que representa o jardim é:

- A (3,5)
- B (7,11)
- C $\left(\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right)$
- D $\left(\frac{7}{2}, \frac{11}{2}\right)$
- E $\left(\frac{5}{2}, \frac{13}{2}\right)$

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136

Em um estabelecimento bancário, cada cliente, ao entrar na agência, deve retirar uma senha na máquina e aguardar a sua vez de ser atendido. As senhas são retângulos destacáveis de papel de 3 cm de comprimento por 5 cm de largura. Após o cliente apertar o botão, a máquina desenrola a bobina, de largura fixa, e emite a senha, ilustrada a seguir.



Sabendo que, em um determinado mês, foram atendidas 1 800 pessoas e todas retiraram apenas uma senha na máquina, destacando-a sem danificar a senha seguinte, o comprimento total de papel gasto com a emissão das senhas de acesso nesse período foi, em metro, de

- A 15.
- B 27.
- C 54.
- D 60.
- E 90.

QUESTÃO 137

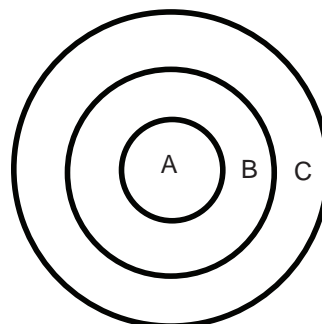
Um restaurante, além de enviar para a reciclagem o lixo produzido no estabelecimento, entrega toda semana uma parte dos resíduos orgânicos gerados para duas empresas de biodigestão, A e B, descartando o restante. A empresa A recebe, em quilograma, $\frac{2}{5}$ dos resíduos orgânicos semanais do restaurante e os utiliza para a produção de adubo orgânico. A empresa B, que é especializada em produção de energia elétrica com resíduos orgânicos, recebe, em quilograma, $\frac{1}{3}$ dos resíduos orgânicos semanais do restaurante.

Sabendo que, na última semana, foram descartados 40 kg de resíduos orgânicos, em relação aos resíduos orgânicos gerados nesse período, quantos quilogramas foram destinados para a empresa A?

- A 16
- B 20
- C 44
- D 50
- E 60

QUESTÃO 138

Em um jogo *online* de Matemática, é apresentado um alvo em que o jogador atira dardos que, dependendo da mira do jogador, podem atingir as regiões A, B e C vistas na imagem, sendo que o jogo é configurado para que o dardo não atinja a linha que separa as regiões nem a região externa a C.



Nesse jogo, em cada nível, o jogador pode atirar três dardos e a pontuação obtida é acumulada para o próximo nível. A pontuação de cada nível é dada pela soma dos valores obtidos nos três tiros, porém, quando um jogador acerta uma mesma região duas vezes, em vez de ser duplicado, o valor da região é elevado ao quadrado. Caso o jogador acerte a mesma região três vezes, o valor da região será somado três vezes.

Em uma determinada fase desse jogo, o jogador pode ganhar $\sqrt{3}$ pontos ao acertar a região A, perder 2 pontos ao atingir a região B e ganhar 1 ponto ao acertar a região C. Sabendo que a pontuação de cada nível é definida após o lançamento dos três dardos, o número máximo de pontos que podem ser obtidos nessa fase, segundo as regras do jogo, é:

- A 4
- B 5
- C $3\sqrt{3}$
- D $1 + \sqrt{3}$
- E $4 + \sqrt{3}$

QUESTÃO 139

Um cálculo matemático computa a quantidade de calorias perdidas em alguns exercícios usando a média ponderada do tempo de exercício com utilização de peso pela massa dos pesos, em quilograma.

Em uma academia, dois atletas se exercitam usando pesos. O primeiro deles fez três desses exercícios, durante 19 min, 10 min e 15 min, usando os pesos de 5 kg, 10 kg e 15 kg, respectivamente. Já o outro atleta fez a mesma ordem de atividades, porém durante 20 min, 11 min e 12 min, e usando os pesos de 5 kg, 10 kg e 15 kg, respectivamente.

O atleta que perdeu menos calorias obteve a média ponderada para os cálculos de calorias gastas igual a

- A 14.
- B 13.
- C 12.
- D 10.
- E 9.

QUESTÃO 140

As cores da camisa do uniforme do time de futsal de uma escola de esportes foram definidas por votação realizada entre os alunos matriculados na escola, independentemente de participarem do time de futsal ou não. Como as cores que representavam a escola eram branco, verde e azul, foi definido que a camisa teria uma dessas cores ou as três juntas, não havendo opção de camisa com duas cores. O símbolo da escola foi bordado após a confecção das camisas e não houve votação para definir as cores dele.

Sabe-se que 18 alunos votaram para que a camisa do uniforme fosse apenas verde e 8 alunos votaram na opção tricolor. Além disso, 30 alunos votaram para que a cor azul estivesse na camisa do uniforme e 20 alunos votaram para que a cor branca estivesse na camisa do uniforme.

Se todos os alunos dessa escola participaram da votação e não houve novas matrículas, o total de alunos matriculados nessa escola de esportes é

- A 52.
- B 60.
- C 64.
- D 68.
- E 76.

QUESTÃO 141

Na primeira semana deste ano, um estudante foi a uma papelaria para comprar blocos de notas adesivas, sendo que os blocos têm a mesma quantidade de folhas e cada bloco é composto por papéis de uma única cor. A loja disponibiliza dois conjuntos de blocos de notas adesivas: o primeiro com quatro blocos nas cores laranja, amarelo, rosa e azul, com um total de 200 folhas, e o segundo com cinco blocos, sendo dois na cor laranja e os demais nas cores amarelo, rosa e verde, com um total de 250 folhas.

O estudante comprou a mesma quantidade dos dois conjuntos de notas adesivas, e essa quantidade foi definida de maneira que ele tivesse folhas suficientes para fazer anotações de Química durante um ano. Sabe-se que o estudante só utiliza os blocos na cor laranja para anotar lembretes quando estuda Química, e ele estuda Química dois dias na semana utilizando três folhas do bloco de nota adesiva por dia de estudo, mantendo essa rotina desde a primeira semana do ano.

Como um ano tem, aproximadamente, 52 semanas, quantos conjuntos de notas adesivas o estudante comprou na primeira semana deste ano?

- A 9
- B 8
- C 6
- D 5
- E 4

QUESTÃO 142

Os astrônomos descobriram um sistema com uma sequência de 7 exoplanetas cujas órbitas estão a 39 anos-luz de distância, segundo dados fornecidos pelas sondas da NASA.

Suas características podem favorecer o aparecimento de vida como conhecemos, pois a distância em que se encontram pode garantir condições de temperatura, fonte térmica, etc.

Os planetas possuem tempos muito curtos para promover uma volta completa em torno de sua estrela quente. A tabela fornece o número de horas terrestres aproximado para 4 desses planetas percorrerem esse fenômeno.

Planeta	A	B	C	D
Tempo (em horas terrestres)	144	210	300	480

Com os dados fornecidos pela tabela, um astrônomo buscou estabelecer o tempo (t) mínimo, em dias terrestres de 24 horas, após o momento inicial, para garantir que esses planetas estejam alinhados novamente depois de um acontecimento semelhante.

O valor de t encontrado pelo astrônomo foi:

- A 50 400
- B 25 200
- C 2 100
- D 1 400
- E 700

QUESTÃO 143

Em uma associação comunitária, voluntários preparam cestas básicas para serem doadas às instituições filantrópicas parceiras e famílias da região. Após o treinamento, os colaboradores apresentam o mesmo rendimento por hora. Sabe-se que 15 voluntários preparam 80 cestas, diariamente, em um turno de 8 horas. Após conhecerem o projeto nas redes sociais, mais voluntários se prontificaram a ajudar no processo durante 4 horas por dia, no período da manhã.

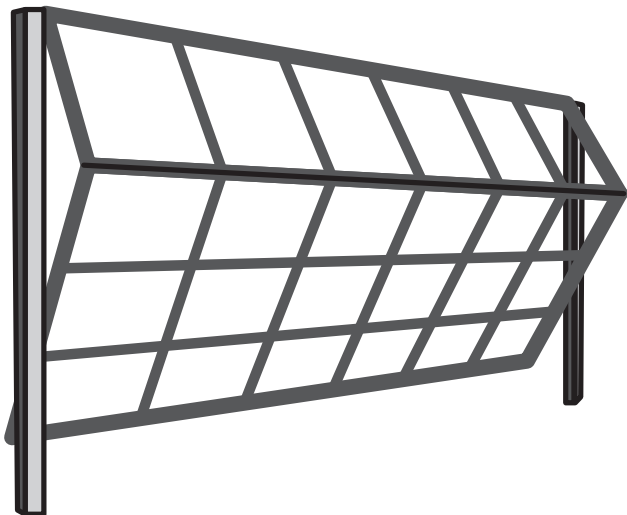
Sabe-se que, após o treinamento desses novos voluntários, passaram a ser produzidas 112 cestas básicas por dia.

Dessa maneira, o número total de voluntários trabalhando diariamente na preparação de cestas básicas nesse projeto, após a chegada desses novos colaboradores, é

- A 12.
- B 21.
- C 24.
- D 27.
- E 32.

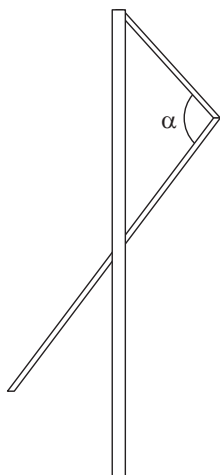
QUESTÃO 144

Os portões do tipo basculante ou de elevação são muito utilizados em garagens. Ao abrir o portão, é formado um ângulo entre as partes dele, que diminui conforme o portão está sendo aberto, permitindo a passagem de uma pessoa ou de um veículo, e que aumenta à medida que o portão se fecha, de maneira que o ângulo mede 180° quando o portão está fechado. A imagem a seguir mostra um modelo desse portão.



Disponível em: <<http://portoesparagaragem.com>>.
Acesso em: 20 maio 2020 (Adaptação).

Em um condomínio que usa o portão do tipo basculante na garagem, houve um problema mecânico que travou o portão na posição mostrada na imagem, em que o menor ângulo entre as partes do portão é α , impedindo a saída e entrada dos veículos dos moradores.



A fim de liberar a passagem dos veículos, o síndico destravou a abertura e fechamento do portão por meio de controle remoto, possibilitando que os moradores movessem o portão manualmente. Sabe-se que, movendo o portão de maneira que o menor ângulo entre as partes dele seja metade de α , é permitida a saída e entrada dos veículos.

Se uma das partes do portão é três vezes maior do que a outra e a estrutura que suporta o portão não se movimenta junto com ele, sendo perpendicular ao chão, o desenho que melhor representa a posição entre as partes do portão que possibilita a passagem dos veículos desse condomínio é:

- A
- B
- C
- D
- E

QUESTÃO 145

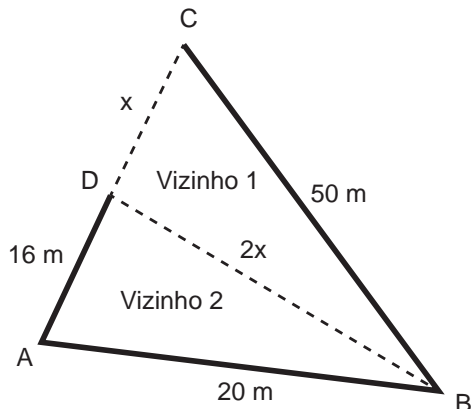
Em uma loja de eletrodomésticos, os donos sabem que os clientes pedem descontos quando resolvem comprar algum produto pagando à vista. Os gerentes avisam seus vendedores de que o valor mínimo pelo qual os produtos podem ser vendidos pode ser obtido dividindo o preço anunciado por 1,2.

Um dos vendedores, fez uma conta rápida e descobriu que a porcentagem máxima, expressa em porcentagem, de desconto que poderia oferecer a seus clientes, sobre o preço anunciado, seguindo as determinações dos donos, é de

- A 25,56%.
- B 20,00%.
- C 18,89%.
- D 17,78%.
- E 16,67%.

QUESTÃO 146

Dois vizinhos compraram juntos 86 m de uma cerca para cercar suas propriedades. Porém, a cerca comprada não foi suficiente e ficaram faltando dois trechos, um em comum aos dois terrenos e outro no terreno de um dos vizinhos, sendo que o trecho em comum aos vizinhos mede o dobro do trecho de um deles que faltou cercar, conforme a figura a seguir.



Sabe-se que o material usado para cercar os terrenos é vendido em unidades de 1 m e não pode ser fracionado.

Com base na condição de existência dos triângulos, em relação aos lados, em que $b - c < a < b + c$, a quantidade de cerca a ser comprada por eles para terminar o processo, em metro, é de

- A 39.
- B 42.
- C 45.
- D 48.
- E 51.

QUESTÃO 147

Em um criadouro de peixes, uma piscina com 60 cm de profundidade, 2 m de largura e 5 m de comprimento abriga peixes da espécie X. Semanalmente, as piscinas do criadouro são limpas e, para isso, os funcionários as esvaziam usando uma bomba-d'água na razão de $1 \text{ m}^3/\text{min}$, sendo que, por definição do criadouro, $\frac{1}{6}$ da capacidade total das piscinas precisa continuar com água para que os peixes fiquem vivos. Somente após o esvaziamento é que as piscinas são limpas.

Sabendo que a capacidade total da piscina é dada pelo produto entre as suas dimensões, por quantos minutos o funcionário do criadouro deve esvaziar a piscina de peixes da espécie X antes da limpeza?

- A 5
- B 12
- C 36
- D 60
- E 100

QUESTÃO 148

Uma padaria fabrica panetões de acordo com a demanda anual. Os salários de seus 16 funcionários estão representados na tabela abaixo.

Nº de funcionários	Salário em R\$
6	1 200
4	1 600
3	2 000
2	2 400
1	3 000

Para as festas de final de ano, essa empresa pretende contratar mais alguns funcionários temporários com salário de 1 200 reais.

O número mínimo desses funcionários que deverão ser contratados para que a mediana dessa distribuição seja de 1 400 reais deverá ser igual a

- A 1
- B 2
- C 4
- D 6
- E 8

QUESTÃO 149

Uma fábrica tinha a sua disposição 800 funcionários na linha de produção, 100 na administração e 30 na TI. Após um grande problema econômico no país, o quadro de funcionários precisou ser reduzido em 40% do total. Porém, o gerente recebeu uma encomenda que daria uma ajuda muito importante naquele momento. Assim, ele percebeu que deveria reduzir o quadro de funcionários, mas que não deveria ser de maneira proporcional, pois a alteração de cada setor altera o número de dias de produção. Assim, o número de funcionários na produção deveria cair apenas 35%, já o número de pessoas na administração poderia cair 70% e o número de funcionários na TI poderia ser o número de vagas que restasse.

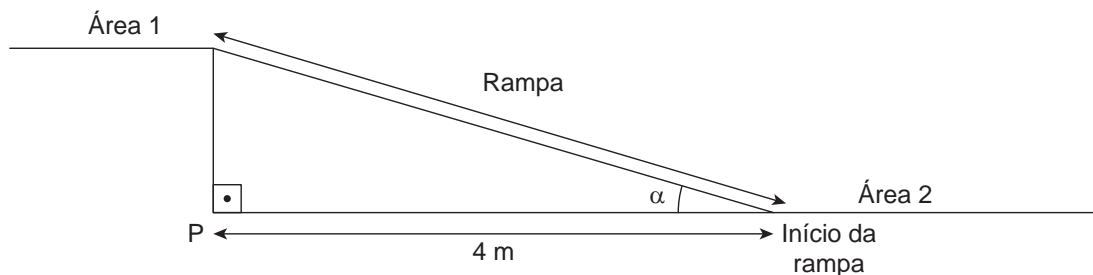
O tempo para a entrega de uma encomenda como essa era de 30 dias, trabalhando 6 horas por dia, com o quadro inicial de funcionários em cada setor. Com a nova situação, ele pretende não parar as máquinas, criando turnos e aumentando para 24 horas por dia de produção. Além disso, ele promoverá um treinamento para que o rendimento dos funcionários chegue ao dobro do rendimento inicial.

Nessas condições, em quantos dias, aproximadamente, a fábrica conseguirá entregar a encomenda?

- A 72
- B 52
- C 36
- D 12
- E 6

QUESTÃO 150

Em uma faculdade, para facilitar a acessibilidade a duas áreas, área 1 e área 2, um arquiteto foi contratado para elaborar um projeto de construção de uma rampa. De acordo com as informações recebidas, ele criou um projeto que incluía a imagem a seguir.



Ao receber o projeto, o responsável pela construção informou que, se a rampa fosse construída como no projeto, ela seria muito inclinada, o que impossibilitaria o acesso de pessoas com dificuldade de mobilidade. Com isso, ele sugeriu que houvesse uma mudança no projeto, alterando o cosseno do ângulo α para 0,8 e aumentando a distância entre o início da rampa e o ponto P em 2 m.

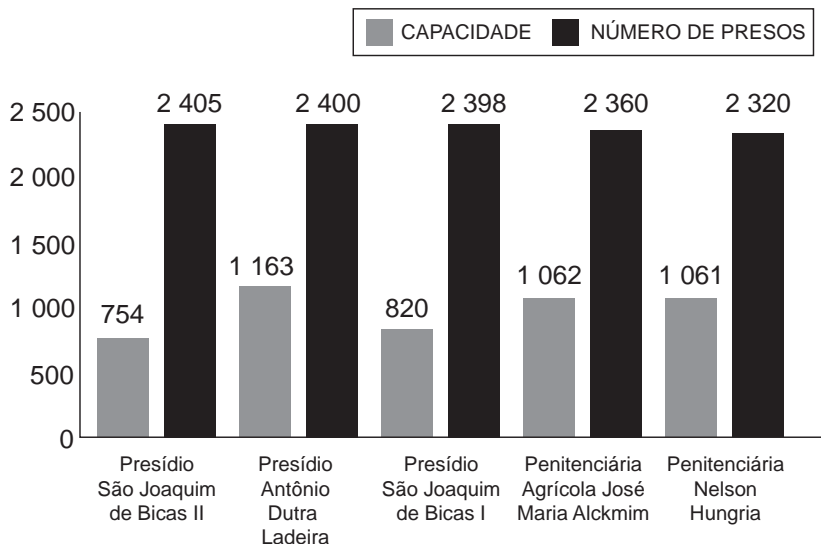
Sabendo que o projeto foi alterado conforme as sugestões, qual é o novo comprimento da rampa?

- A 6,0 m
- B 6,8 m
- C 7,5 m
- D 12,0 m
- E 14,0 m

QUESTÃO 151

Em Minas Gerais, o número de presos tem ultrapassado a capacidade do número de vagas disponíveis nos presídios e penitenciárias. O gráfico mostra as penitenciárias e presídios mais superlotados no estado, em contraste com a capacidade e o número de presos.

AS MAIS SUPERLOTADAS



Disponível em: <www.hojeemdia.com.br>. Acesso em: 5 out. 2019 (Adaptação).

Considerando a capacidade dos três presídios e das duas penitenciárias, a média de presos que cada instituição comporta é:

- A 820
- B 972
- C 1 237
- D 1 578
- E 1 651

QUESTÃO 152

Os minerodutos são dutos utilizados para se transportar minério de ferro de um local a outro. O Mineroduto Minas-Rio liga a cidade mineira de Conceição do Mato Dentro ao Porto do Açu no Rio de Janeiro. O mapa a seguir indica um ponto onde ocorreu um rompimento nesse mineroduto em determinada ocasião.



Disponível em: <www1.folha.uol.com.br>. Acesso em: 20 maio 2020 (Adaptação).

Para o conserto do mineroduto rompido, um grupo de funcionários saiu da cidade de Conceição do Mato Dentro se dirigindo ao ponto de rompimento na cidade de Santo Antônio do Grama. Para saber a quantidade mínima de quilômetros que percorreriam, um funcionário, de posse do mapa representado anteriormente, mediu com uma régua a distância entre essas duas cidades, encontrando 3,4 cm.

De acordo com a informação obtida pelo funcionário, qual é a menor distância que eles percorreriam entre as cidades de Conceição do Mato Dentro e de Santo Antônio do Grama?

- A 147 km
- B 170 km
- C 290 km
- D 340 km
- E 680 km

QUESTÃO 153

Um museu tem cinco guias para as visitas agendadas de grupos de pessoas. A quantidade de pessoas nos grupos guiados por cada um desses funcionários depende do tempo de experiência de cada um como guia. Assim, o funcionário com pouca experiência coordena grupos com poucas pessoas, e o guia com mais experiência coordena grupos com maior quantidade de pessoas. Os guias e a quantidade de pessoas que pode haver em seus grupos estão apresentados na tabela a seguir.

Guia	Alfredo	Breno	Carlos	Daniel	Enzo
Número de pessoas por grupo	1 a 8	9 a 16	17 a 24	25 a 32	33 a 40

Uma determinada escola possui 84 alunos no Ensino Médio, sendo 40 alunos matriculados no 1º ano, 28 alunos matriculados no 2º ano e 16 alunos matriculados no 3º ano. Como proposta de excursão semestral, estão previstas visitas ao museu apresentado anteriormente, de maneira que cada aluno visite o museu apenas uma vez.

Ao constatar que não seria possível que todos os alunos do Ensino Médio fossem colocados em um só grupo de visitas, o diretor da escola os dividiu de tal maneira que todos os grupos tivessem o mesmo número de alunos e, em cada grupo, houvesse a mesma quantidade de alunos de cada série, sendo que cada grupo visitaria o museu em um dia diferente.

Sabendo que os grupos formados foram os maiores possíveis, o guia designado para acompanhar os grupos dessa escola nos dias em que as visitas foram feitas ao museu foi o

- A Alfredo.
- B Breno.
- C Carlos.
- D Daniel.
- E Enzo.

QUESTÃO 154

Em uma esteira transportadora, há sensores que identificam o material e o tamanho das peças que passam por eles. Caso uma peça esteja fora da medida, todo o lote em que ela se encontra deve ser recolhido para inspeção. Para melhor visualização, as peças são representadas por códigos nos relatórios, sendo que o quadrado representa peças metálicas, o círculo representa peças de plástico e a marcação com o "X" indica que a peça não está com o tamanho adequado.

O relatório das 20 primeiras peças, divididas em 5 lotes, que passaram pelos sensores em um determinado turno está apresentado a seguir.

Lote	Peças			
1				
2				
3				
4				
5				

Legenda
 Metal
 Plástico
 Metal fora da medida
 Plástico fora da medida

Dessa maneira, o número de peças de material plástico retiradas para análise foi

- A** 1.
- B** 2.
- C** 3.
- D** 4.
- E** 5.

QUESTÃO 155

Nos empréstimos e financiamentos bancários, geralmente existem dois prazos: a carência e a amortização. A carência é o período antes do pagamento da primeira parcela do empréstimo, em que são cobrados apenas os juros sobre o valor emprestado. A amortização, por sua vez, é o período em que o valor emprestado é quitado no banco. A tabela a seguir apresenta o valor máximo que pode ser contratado, os prazos de carência e amortização, além da taxa de juros, referentes ao porte da empresa que solicita o empréstimo.

Crédito Especial Empresa – Capital de Giro				
PORTE	Crédito Especial Empresa – Condições Negociais			
	Valor máximo contratado por CNPJ	Carência	Amortização após carência	Taxa de juros
Microempreendedor Individual	Até R\$ 12,5 mil	9 meses	24 meses	1,59% a.m.
Microempresa	Até R\$ 75 mil	12 meses	30 meses	1,39% a.m.
Empresa de Pequeno Porte	Até R\$ 125 mil	12 meses	36 meses	1,19% a.m.

Disponível em: <<https://sebraers.com.br>>. Acesso em: 25 maio 2020.

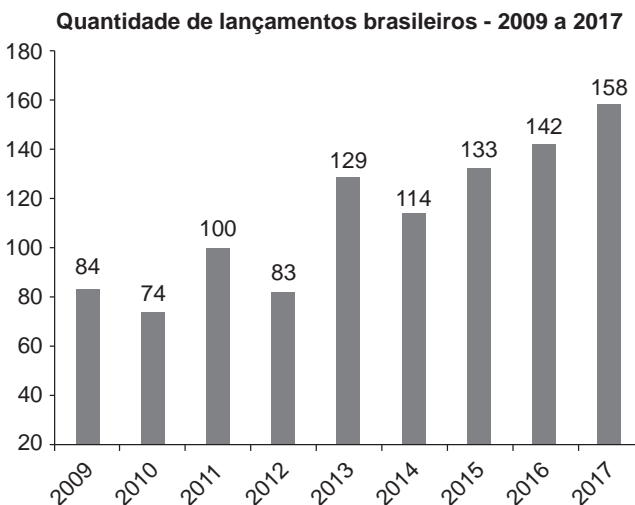
Após negociar com o gerente, um homem conseguiu que os juros durante o prazo de carência fossem cobrados em regime de juros simples.

Sabendo que esse homem possui uma empresa de pequeno porte e tomou R\$ 50 000,00 emprestado, o valor total a ser pago por ele no período de carência será de:

- A** R\$ 7 140,00
- B** R\$ 8 340,00
- C** R\$ 10 710,00
- D** R\$ 11 400,00
- E** R\$ 12 510,00

QUESTÃO 156

O mercado cinematográfico brasileiro apresentou crescimento no período de 2009 a 2017, sendo que o número de filmes nacionais lançados praticamente duplicou nesse período, segundo dados da Ancine (Agência Nacional do Cinema), indicados no gráfico a seguir.



Disponível em: <www.ancine.gov.br>. Acesso em: 25 maio 2020.

Um pesquisador, concluindo sua tese a respeito do cinema nacional, usou a mediana dos dados apresentados como o valor que representa a quantidade de lançamentos de filmes brasileiros por ano no período indicado.

Assim, segundo a tese do pesquisador, a quantidade de filmes brasileiros lançados por ano de 2009 a 2017 foi

- A 113.
- B 114.
- C 121.
- D 125.
- E 129.

QUESTÃO 157

As datas aproximadas das estações do ano no Brasil, localizado no Hemisfério Sul, são:

- Outono: de 20 de março a 21 de junho.
- Inverno: de 21 de junho a 23 de setembro.
- Primavera: de 23 de setembro a 22 de dezembro.
- Verão: de 21 de dezembro a 20 de março.

No Hemisfério Norte, estão localizados os Estados Unidos da América e a Europa, por exemplo. Lá, as estações do ano ocorrem em épocas diferentes:

- Primavera: de 20 de março a 21 de junho.
- Verão: de 21 de junho a 23 de setembro.
- Outono: de 22 ou 23 de setembro a 22 de dezembro.
- Inverno: de 22 de dezembro a 20 de março.

Embora localizada no Hemisfério Norte, na China são cinco as estações do ano: primavera, verão, estio (períodos quentes), outono e inverno (períodos frios), em que:

- Primavera: início dia 21 de março.
- Verão: início dia 21 de junho.
- Outono: início dia 23 de setembro.

Na Índia, o ano é dividido em três estações: quente, frio e chuvoso. O verão na Índia dura mais ou menos de março até final de junho. As monções são carregadas de ventos frios e fortes que preparam o lugar para o inverno de julho a outubro, aproximadamente. O inverno dura mais ou menos de novembro até fevereiro.

As regiões polares possuem apenas duas estações no ano. No polo norte, o inverno é de janeiro a junho, e o verão, de julho a dezembro. Já no polo sul é o inverso, o verão é de janeiro a junho, e o inverno é de julho a dezembro.

Disponível em: <www.todamateria.com.br>.
Acesso em: 8 jun. 2020 (Adaptação).

De acordo com o texto, os locais que possuem intercessão de dias da estação verão com a Europa são

- A Brasil, Estados Unidos da América, Índia e polo sul.
- B Brasil, Estados Unidos da América, Índia e polo norte.
- C Estados Unidos da América, China, Índia e polo sul.
- D Estados Unidos da América, China, Índia e polo norte.
- E Estados Unidos da América, China, Índia, polo norte e polo sul.

QUESTÃO 158

Supõe-se que o mais antigo padrão de medida linear tenha surgido no Egito, por volta de 3 000 a.C. Era o côvado, baseado no comprimento do antebraço, do cotovelo à ponta do dedo médio, sendo denominado hoje de côvado real e que mede 524 mm, aproximadamente.

A Pirâmide de Quéops ou Grande Pirâmide, a mais antiga e a maior das três pirâmides na Necrópole de Gizé, na fronteira de Gizé, no Egito, é a mais antiga das Sete Maravilhas do Mundo Antigo. A Grande Pirâmide tinha originalmente 280 côvados reais de altura, mas, por causa de erosão e vandalismos, a sua altura atual é de 265 côvados.

Disponível em: <https://pt.wikipedia.org>.
Acesso em: 8 jun. 2020 (Adaptação).

A diferença entre a altura original da Pirâmide de Quéops e sua altura atual, em metro, é aproximadamente

- A 5,34.
- B 7,86.
- C 10,04.
- D 14,67.
- E 24,00.

QUESTÃO 159

Antônio, Bernardo, Cláudio, Diogo e Eurípedes dividiram uma conta de restaurante de R\$ 1 000,00 (sem incluir os 10% do garçom) da seguinte forma: Antônio e Bernardo pagariam R\$ 300,00 cada, e os demais dividiriam o restante. Entretanto, ao notarem que o valor pago não incluía a taxa do garçom, decidiram que aqueles que pagaram menos deveriam dividir entre eles o valor devido ao garçom.

Assim, considerando o valor da conta e o valor destinado ao garçom, Cláudio, Diogo e Eurípedes pagaram, cada um, um total, em reais, de

- A 136,66.
- B 146,66.
- C 156,66.
- D 166,66.
- E 176,66.

QUESTÃO 160**Circunferência da cintura**

A circunferência da cintura é muito melhor do que o IMC para avaliar se você pode ou não ter um problema de peso, já que o IMC não leva em conta sua massa muscular ou gordura intra-abdominal.

O indicador usado nos principais estudos é a relação cintura-quadril apresentada na tabela a seguir, que é feita através da medição da circunferência do quadril na parte mais larga, sobre as nádegas. Em seguida, a cintura deve ser medida na menor circunferência da cintura natural, um pouco acima do umbigo. Por fim, a medida da cintura deve ser dividida pela medida do quadril para obter a relação.

Relação cintura × quadril	Homens	Mulheres
Ideal	0,8	0,7
Baixo risco	< 0,95	< 0,8
Risco moderado	0,96-0,99	0,81-0,84
Alto risco	> 1,0	> 0,85

Disponível em: <<https://ideianutri.com>>. Acesso em: 8 jun. 2020 (Adaptação).

Considere que a circunferência do quadril e da cintura são circunferências geométricas.

De acordo com as informações, se uma mulher tem a relação cintura × quadril ideal e medida da circunferência da cintura igual a 91 cm, então os raios da sua cintura e do seu quadril são, em centímetros, respectivamente, iguais a

- A $\frac{45,5}{\pi}$ e $\frac{30,8}{\pi}$
 B $\frac{44}{\pi}$ e $\frac{55}{\pi}$
 C $\frac{45,5}{\pi}$ e $\frac{65}{\pi}$
 D $\frac{65}{\pi}$ e $\frac{45,5}{\pi}$
 E $\frac{65}{\pi}$ e $\frac{30,8}{\pi}$

QUESTÃO 161

O Tesouro Selic é um título público cuja rentabilidade está indexada à taxa Selic. Quando a taxa Selic é reduzida, também fica menor a rentabilidade do título – e o mesmo vale para a situação contrária: um aumento na taxa Selic torna os títulos públicos mais vantajosos. Em maio de 2020, a taxa Selic ficou definida em 3% ao ano.

Disponível em: <<https://blog.nubank.com.br>>. Acesso em: 12 jun. 2020.

Um banco utiliza a mesma taxa de juros que o Tesouro Selic em seus investimentos, entretanto a taxa de juros vigente no mês em que a pessoa investe permanece fixa durante o tempo necessário para o resgate.

Sabe-se que uma pessoa investiu, em maio de 2020, no regime de juros simples, o valor de R\$ 1 000,00 em um investimento desse banco para resgatar em 2023.

O valor, em real, que a pessoa receberá além do valor investido inicialmente, no dia do resgate desse investimento, será

- A 1 090,00.
 B 1 009,03.
 C 1 003,00.
 D 900,00.
 E 90,00.

QUESTÃO 162

Para você que ama guloseimas práticas, o Guia da Semana listou receitas deliciosas com apenas dois ingredientes.

- Nutella + Ovos = Bolo de Nutella sem farinha

Ingredientes para servir cinco sobremesas:

4 ovos grandes

1 xícara de Nutella (creme de avelã)

- Óleo de coco + *chips* de chocolate = Calda durinha de sorvete

Ingredientes para servir dez sobremesas:

1 e $\frac{1}{4}$ xícara de gotas de chocolate

$\frac{1}{2}$ xícara de óleo de coco (sólido)

- Bananas + Manteiga de amendoim = Sorvete

Ingredientes para servir quatro sobremesas:

4 bananas maduras cortadas em fatias

2 colheres de manteiga de amendoim

Disponível em: <www.guiadasemana.com.br>. Acesso em: 10 jun. 2020 (Adaptação).

Uma cozinheira irá fazer cem sobremesas usando as três receitas simples: bolo de Nutella sem farinha com calda de chocolate e sorvete. Para aumentar a receita, ela sabe que, usando as devidas proporções, chegará à quantidade desejada de cada ingrediente.

A quantidade de cada um dos seis ingredientes que ela precisa comprar, na ordem do texto e nas suas respectivas unidades de medida, para fazer todas as sobremesas será

- A 8; 2; 1,25; 0,5; 10; 5.
 B 20; 5; 12,5; 5; 16; 8.
 C 80; 20; 12,5; 5; 100; 50.
 D 400; 100; 125; 50; 400; 200.
 E 2 000; 500; 1 250; 500; 1 600; 800.

QUESTÃO 163

Paulo comprou um terreno na forma de um triângulo retângulo cujos lados medem 14 m, 48 m e 50 m, no qual pretende construir uma chácara para a sua família. A fim de melhor prover o abastecimento de água, Paulo decide que o poço de captação de água deve se localizar num ponto equidistante dos três vértices do triângulo. Assim, a distância entre o poço e os vértices do triângulo que representa o terreno vale, em metros:

- A 12
 B 16
 C 20
 D 25
 E 30

QUESTÃO 164

A emissão de dióxido de carbono é um dos fatores que mais preocupam no que diz respeito ao aquecimento global. Somando-se as reduções de emissões da Amazônia e Cerrado, bem como as remoções de dióxido de carbono resultantes de terras indígenas, unidades de conservação e áreas rurais protegidas, a redução de emissões para o triênio 2016 / 2017 / 2018 é da ordem de 3,9 bilhões de tCO₂, como mostra a tabela a seguir.

Milhões de tCO ₂ (triênio 2016 / 2017 / 2018)		
Reduções de emissões	Amazônia	1 740
	Cerrado	539
Remoções	Terras Indígenas	537
	Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)	660
	Área de Preservação Permanente + Reservas Legais (Cadastro Ambiental Rural, CAR)	416
Total		3 892

Disponível em: <<http://educaclima.mma.gov.br>>. Acesso em: 20 maio 2020 (Adaptação).

Com base na redução das emissões de gás carbônico, uma empresa do setor ambiental elaborou uma tabela com cinco níveis para avaliar o andamento das reduções após ao triênio 2016 / 2017 / 2018.

Nível	I	II	III	IV	V
Redução das emissões (em milhões de tCO ₂)	Até 4 000	4 001 a 4 150	4 151 a 4 300	4 301 a 5 700	Acima de 5 701

Nos dois anos seguintes ao triênio, os valores das remoções foram mantidos e houve dois aumentos sucessivos de 10% nos valores de reduções de emissões de gás carbônico referentes à Amazônia e ao Cerrado.

Dessa maneira, o total das reduções foi classificado, segundo a empresa do setor ambiental, ao final dos dois anos seguintes ao triênio 2016 / 2017 / 2018, no nível

- A I.
- B II.
- C III.
- D IV.
- E V.

QUESTÃO 165

Na tabela a seguir, apresentam-se alguns dados sobre o desempenho de três times de futebol, A, B e C, todos do mesmo estado, no campeonato nacional.

Times	Pontos	Nº jogos	Nº vitórias	Gols marcados	Gols sofridos
A	63	37	19	61	42
B	56	37	15	45	37
B	52	36	14	43	40

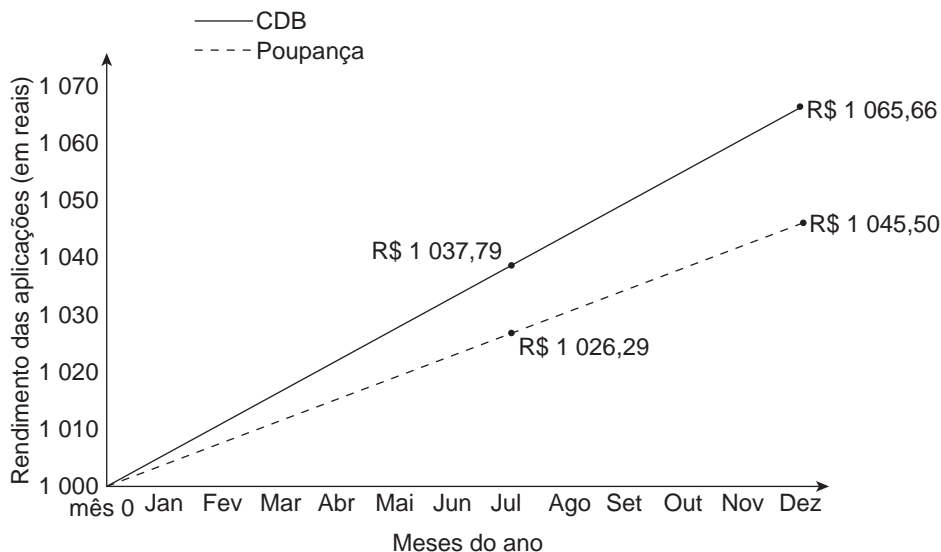
Sabendo-se que não há outros times desse estado participando do torneio, o valor mais próximo do número médio de gols marcados por jogo, considerando-se as equipes desse estado, vale

- A 1,12.
- B 1,35.
- C 1,47.
- D 1,64.
- E 1,81.

QUESTÃO 166

Qual é o melhor investimento?

Apesar de a poupança ser o investimento mais conhecido, há outros investimentos que podem render bem mais. O gráfico a seguir mostra uma previsão para 2018 de dois tipos de investimento, a poupança e o CDB (Certificado de Depósito Bancário), caso fossem aplicados R\$ 1 000,00 por 12 meses sem considerar a inflação.



Disponível em: <<https://cointimes.com.br>>. Acesso em: 12 jun. 2020 (Adaptação).

De acordo com o gráfico, a diferença entre a variação de rendimentos do CDB e da poupança de julho a dezembro seria de

- A R\$ 8,66.
- B R\$ 11,50.
- C R\$ 19,21.
- D R\$ 20,16.
- E R\$ 27,87.

QUESTÃO 167

Cinco faculdades, A, B, C, D e E, selecionam seus alunos com base nas notas obtidas em uma única prova, realizada anualmente, que avalia quatro áreas de conhecimentos específicos, atribuindo uma nota por área. Na tabela a seguir, pode-se observar como é feito o cálculo da nota final do estudante e a nota de corte, nota mínima que o estudante deve obter para ser selecionado, nessas cinco faculdades.

Faculdade	Cálculo da nota final do estudante	Nota de corte
A	A menor nota entre as notas obtidas nas quatro áreas é eliminada e calcula-se a média aritmética entre as notas restantes.	7,5
B	Calcula-se a média geométrica das notas obtidas nas quatro áreas.	7,0
C	Calcula-se a média harmônica das notas obtidas nas quatro áreas.	6,5
D	Calcula-se a média aritmética das notas obtidas nas quatro áreas.	6,5
E	Calcula-se a mediana das notas obtidas nas quatro áreas.	7,3

Uma pessoa participou da prova que avalia os estudantes para ingressarem nessas cinco faculdades e obteve as seguintes notas nas quatro áreas de conhecimentos específicos: 6,0, 7,0, 5,0 e 8,0.

Considerando $\sqrt[4]{105} \cong 3,2$, de acordo com o cálculo da nota final e com a nota de corte, a única faculdade em que essa pessoa poderia se matricular é:

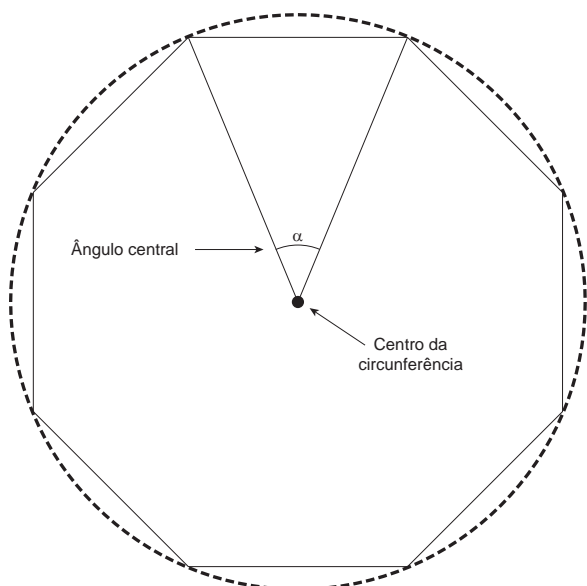
- A A
- B B
- C C
- D D
- E E

QUESTÃO 168

Estacas pré-moldadas de concreto são usadas na fundação de construções e possuem alta capacidade de carga, suportando até 450 000 kg, além de proporcionarem economia de custos para as construtoras. Esse tipo de estaca pode ter base quadrada, circular ou octogonal, sendo que o diâmetro da circunferência da estaca ou que circunscribe a estaca varia de 250 mm a 400 mm. Frequentemente, essas estacas possuem o centro oco.

ALLEN, E.; IANO, J. *Fundamentos da Engenharia de Edificações: Materiais e Métodos*. Porto Alegre: Bookman, 2013 (Adaptação).

Para a fundação de um edifício, uma construtora está utilizando estacas pré-moldadas de base regular octogonal. Sabe-se que, antes da fixação das estacas, a construtora marca o local da instalação localizando o centro da circunferência e o ângulo central α da circunferência formado pelos lados do triângulo cuja base é o lado do octógono, conforme a imagem.

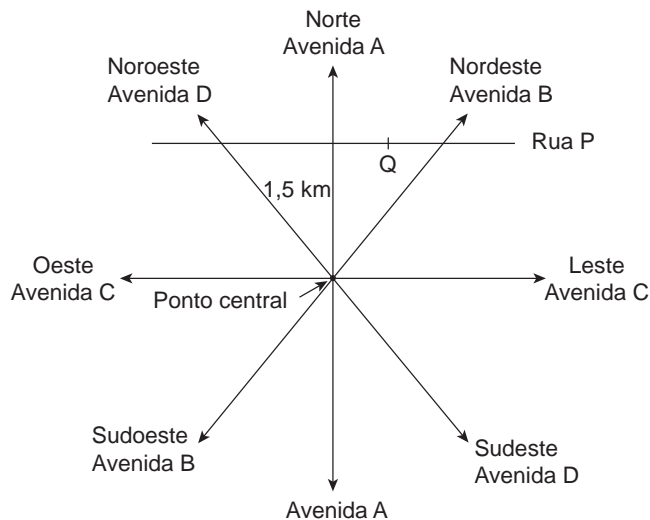


A medida do ângulo central α , que a construtora encontrou, é igual a

- A 135°.
- B 90°.
- C 60°.
- D 45°.
- E 30°.

QUESTÃO 169

Dois amigos se encontraram no ponto central de um bairro, que é o cruzamento de quatro avenidas, A, B, C e D, de uma cidade, de onde saíram para fazer compras. Com o objetivo de gastarem o menor tempo possível, eles se separaram, sendo que um seguiu na direção norte da avenida A e o outro seguiu na direção nordeste da avenida B. Os amigos combinaram de se encontrar em uma loja Q, localizada no ponto médio entre o cruzamento da avenida A com a rua P e o cruzamento da avenida B com a rua P. A rua P é paralela à avenida C, conforme a imagem.



Sabe-se que a distância do ponto central ao cruzamento da avenida A com a rua P é de 1,5 km, as avenidas A e C são perpendiculares e o menor ângulo entre as avenidas B e C mede 45°. Além disso, não há atalhos para chegar na loja Q, sem que seja pelas ruas descritas no mapa.

Considerando $\sqrt{2} \cong 1,4$, a menor distância até a loja Q percorrida pelo amigo que seguiu na direção nordeste da avenida B foi, em quilômetro, de, aproximadamente,

- A 6,30.
- B 5,00.
- C 3,50.
- D 2,85.
- E 2,10.

QUESTÃO 170

O DNA (ácido desoxirribonucleico) é uma molécula presente no núcleo das células de todos os seres vivos e que carrega toda a informação genética de um organismo. Os dois filamentos que constituem o DNA enrolam-se um sobre o outro e unem-se através de pontes de hidrogênio, que se formam entre as quatro bases nitrogenadas: adenina (A), timina (T), citosina (C) e guanina (G). As pontes de hidrogênio são formadas com a ligação da adenina com a timina e da citosina com a guanina.

Disponível em: <www.todamateria.com.br>.
Acesso em: 8 jun. 2020 (Adaptação).

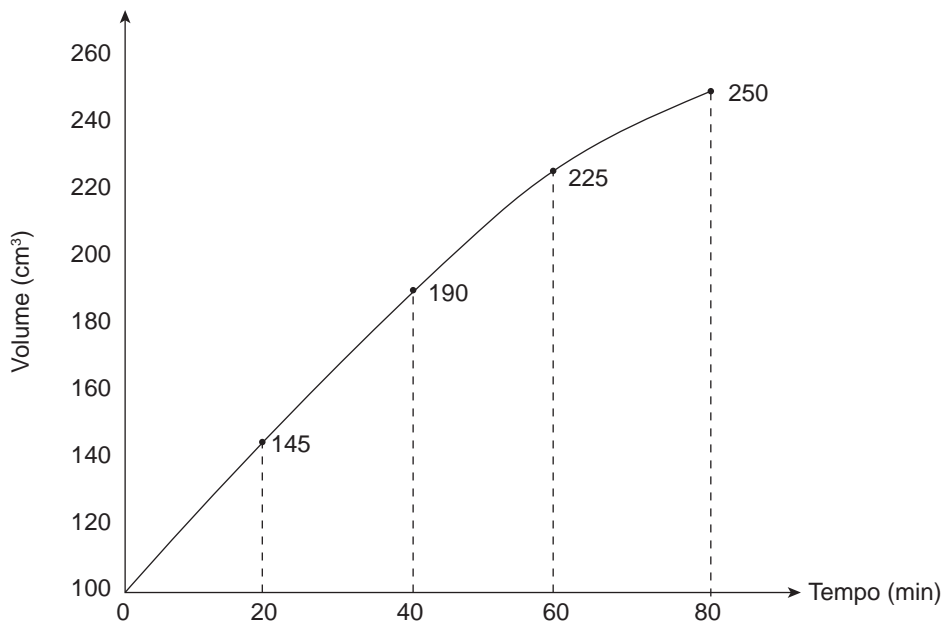
Um vírus que tinha a sequência TACGGACTAAG em seu DNA sofreu uma mutação genética nesse seguimento e passou a apresentar a sequência TACGGACGAAG.

De acordo com as informações, após a mutação, a sequência de bases nitrogenadas da fita complementar dessa sequência, que juntas formam as pontes de hidrogênio, é:

- A ATGCCTGATTC
- B CTGAATGCTTA
- C ATGCCTGATCT
- D ATCGCGTATTC
- E ATGCCTGCTTC

QUESTÃO 171

Para a elaboração do pão, a fermentação torna-se uma etapa básica e essencial, uma vez que, durante a fermentação da massa, as leveduras (fermento) consomem os açúcares presentes, transformando-os em álcool e gás carbônico, o que causa o crescimento da massa. O gráfico a seguir mostra a curva de crescimento de 100 cm^3 da massa de pão durante 80 minutos.



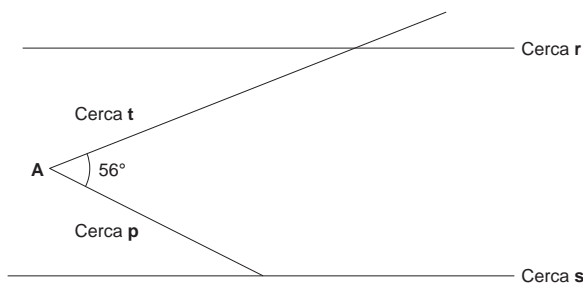
Disponível em: <www.conferencias.ulbra.br>. Acesso em: 12 jun. 2020 (Adaptação).

De acordo com o gráfico, qual foi a variação média do volume da massa em relação ao tempo, nos últimos 40 minutos de fermentação?

- A $0,625 \text{ cm}^3 / \text{min}$
- B $1,250 \text{ cm}^3 / \text{min}$
- C $1,500 \text{ cm}^3 / \text{min}$
- D $1,875 \text{ cm}^3 / \text{min}$
- E $3,125 \text{ cm}^3 / \text{min}$

QUESTÃO 172

Uma pessoa fará quatro cercas lineares para dividir alguns setores da sua fazenda. A cerca, denominada **r**, será paralela à cerca **s**. Concorrente à cerca **r** passará a cerca **t**, que se encontra em **A** com outra cerca **p**, que, por sua vez, é concorrente à cerca **s**, conforme a imagem a seguir. O menor ângulo formado em **A** mede 56° .



Sabendo que o menor ângulo das cercas **t** e **p**, em relação a **r** e **s**, respectivamente, é igual, então o complemento do menor ângulo formado pelas cercas **r** e **t** é

- A 28° .
- B 34° .
- C 62° .
- D 124° .
- E 152° .

QUESTÃO 173

Um cardápio de lanchonete estabelece os preços de alguns produtos conforme tabela a seguir:

Produto	Preço unitário
Sanduíches	R\$ 15,00
Refrigerante	R\$ 5,00
Acompanhamento	R\$ 8,00

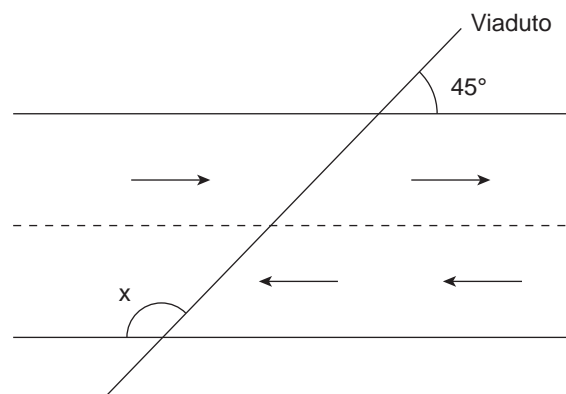
Para um período promocional, foi criado um combo com uma unidade de cada produto no valor de R\$ 21,00. Sabe-se que o desconto absoluto de cada produto individual é diretamente proporcional ao seu preço unitário.

Um cliente efetuou os cálculos para saber o desconto do sanduíche, em reais, e encontrou a quantia de:

- A 1,25.
- B 2,25.
- C 2,75.
- D 3,25.
- E 3,75.

QUESTÃO 174

Sobre uma estrada, há um viaduto que passa por cima dos dois lados da via, conforme a figura a seguir.



Para a reforma do viaduto de maneira que a estrutura dele não se alterasse, a concessionária responsável precisou encontrar os ângulos formados entre as vias e o viaduto.

De acordo com a figura, o ângulo x encontrado pela concessionária mede

- A 30° .
- B 45° .
- C 60° .
- D 90° .
- E 135° .

QUESTÃO 175

Um aposentado tem o hábito de tomar café da manhã todos os dias na mesma padaria. Ele sempre come um pão com manteiga na chapa e bebe um copo de 200 mL de “pingado”, que é uma mistura de leite com café em qualquer proporção. Esse aposentado, no entanto, gosta de tomar seu “pingado”, com 80% de leite e 20% de café.

Certo dia, como sempre, ele pediu sua bebida, mas um novo atendente colocou 10 mL de água quente no copo antes de adicionar o leite e o café. Advertido pelos colegas sobre as exigências do aposentado, ele completou a bebida seguindo a proporção usualmente pedida.

Se foi servido um copo de 200 mL de bebida, como de costume, a quantidade de café que esse aposentado consumiu a menos, em relação aos outros dias foi de

- A 2 mL.
- B 4 mL.
- C 6 mL.
- D 8 mL.
- E 10 mL.

QUESTÃO 176

Uma área de um sítio foi medida usando a seguinte expressão, que define as proporções que podem ser usadas para formar o retângulo, sendo x a largura e y o comprimento:

$$(x + y)^2 - (x - y)^2 = 160$$

Dessa área, o proprietário do sítio reservou uma região de área $x \cdot y$ m² para a construção de um campo de futebol, e, ao contratar uma empresa para fazer o gramado, precisou mensurar a área destinada para o campo.

A área desse campo, em metro quadrado, definida por $x \cdot y$, é igual a

- A 640.
- B 160.
- C 80.
- D 40.
- E 20.

QUESTÃO 177

Em uma sala de aula, um estudante disse ao seu colega que, quanto mais alto é o número, mais difícil é reconhecer as raízes exatas. Ao observar uma expressão que eles deveriam resolver, indicada a seguir, o colega respondeu que eles deveriam encontrar os menores valores distintos e inteiros para a e b , facilitando para encontrar o resultado da racionalização.

$$\sqrt[3]{\sqrt{12,8\sqrt{a^2 + b^2}}} =$$

Após pensar um pouco, eles definiram que o valor de $a^2 + b^2$ é a raiz quadrada de 625.

O menor valor inteiro encontrado por eles como resultado da racionalização é igual a

- A 2.
- B 5.
- C 8.
- D 25.
- E 64.

QUESTÃO 178

Um dispositivo de segurança bancária, em uma de suas etapas, possui uma senha formada por um número que é a média aritmética de dois números positivos conhecidos

Reinaldo usa essa senha quando precisa acessar a sua conta bancária por um computador que não é o seu pessoal. Se, por acaso, ele esquecer essa senha, o banco lhe oferece duas dicas de segurança que o ajudam a lembrar quais são esses dois números, e, assim, lembrá-lo da senha que será usada.

As dicas de segurança são as seguintes:

- A soma dos quadrados desses dois números é igual a 180.
- O produto desses dois números é igual a 72.

Então, a senha usada por Reinaldo é um número

- A primo.
- B maior do que 10.
- C quadrado perfeito.
- D cubo perfeito.
- E múltiplo de 6.

QUESTÃO 179

O parque ArtsPark at Young Circle fica na região de Hollywood, na Flórida. Inaugurado em 2007, o ArtsPark é um parque circular de raio aproximado de 114 metros, que fica no final da avenida principal Hollywood Boulevard e é muito frequentado pelos moradores da região e por moradores de Miami.

Disponível em: <<https://dicasdaflorida.com.br>>.
Acesso em: 12 jun. 2020 (Adaptação).

Considerando que uma pessoa partiu de um ponto na borda do ArtsPark e deu a volta no perímetro do parque parando no ponto em que havia iniciado a caminhada, então, em metro, ela percorreu aproximadamente

- A 114π .
- B 228π .
- C 342π .
- D 456π .
- E 570π .

QUESTÃO 180

Uma pessoa preparou uma gelatina para uma forma quadrada de base 15 cm \times 15 cm. Para uma nova receita, ela usará uma forma com a mesma altura da quadrada, porém a base tem um formato de um trapézio retângulo, cuja medida da base menor e da altura desse trapézio possui a mesma medida do lado quadrado da primeira forma.

Para calcular a quantidade de gelatina a mais que ela deveria fazer na segunda receita, ela mediu o perímetro da base da forma, que é igual a 90 cm.

Sabendo que a diferença entre a medida da base maior e a medida do lado, que não é perpendicular às bases do trapézio, é igual a 10 cm, a medida desse lado é igual a

- A 15 cm.
- B 20 cm.
- C 25 cm.
- D 35 cm.
- E 45 cm.

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

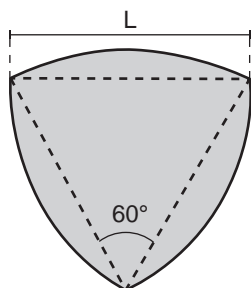
Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136

O triângulo de Reuleaux, apesar do nome, não é um triângulo. Na verdade, ele é formado pela união de três arcos de circunferência. Alguns lápis e canetas têm, em suas seções transversais, o formato do triângulo de Reuleaux, assim como algumas palhetas de violão e guitarra.

Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/>>. Acesso em: 22 dez. 2019 (Adaptação).

Com o intuito de dar palhetas de violão de brinde a seus clientes, uma loja de instrumentos musicais enviou um modelo de palheta com formato de um triângulo de Reuleaux a uma empresa especializada nesse tipo de fabricação. Nesse modelo, foi definido que a largura de cada palheta seria L , conforme a imagem.



Sabe-se que uma das propriedades do triângulo de Reuleaux é que um triângulo equilátero pode ser inscrito nele. A razão entre o perímetro do triângulo de Reuleaux e a sua largura L , do modelo enviado pela loja de instrumentos musicais para fabricação, é:

- A $\frac{1}{\pi}$
- B $\frac{\pi}{2}$
- C π
- D $\pi \cdot L$
- E $\pi \cdot L^2$

QUESTÃO 137

O engenheiro responsável por uma obra comprou, por R\$ 2 000,00, dois carregamentos de areia e um de brita em um depósito de materiais de construção. Sabe-se que esse depósito oferece um desconto de 20% sobre o preço total nas compras acima de dez carregamentos, sendo que o preço total de dez carregamentos de areia e dez carregamentos de brita, com o desconto aplicado, é de R\$ 10 400,00.

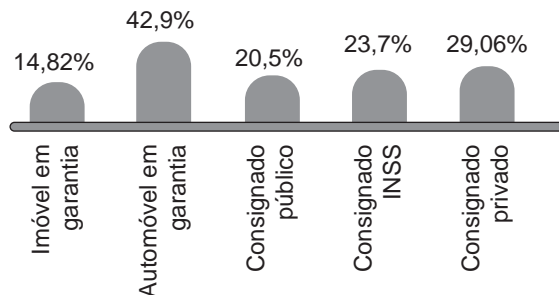
Considerando os preços sem os descontos, a diferença entre os preços de um carregamento de areia e um de brita nesse depósito é igual a

- A R\$ 100,00.
- B R\$ 125,00.
- C R\$ 256,00.
- D R\$ 496,00.
- E R\$ 880,00.

QUESTÃO 138

A taxa média de juros anuais para alguns empréstimos no regime de juros compostos pode variar de acordo com o tipo de empréstimo, se é consignado público, INSS ou privado, e de acordo com a inclusão de um bem como garantia, conforme o gráfico apresentado a seguir.

Taxa média de juros anuais



Disponível em: <www.creditas.com>. Acesso em: 25 maio 2020 (Adaptação).

Para pagar as dívidas, um casal precisou recorrer a um banco que utiliza, na concessão de empréstimos, as taxas apresentadas no gráfico. Um deles tomou um empréstimo no valor de R\$ 5 000,00 incluindo um automóvel registrado em seu nome como garantia, e o outro tomou um empréstimo de R\$ 20 000,00 incluindo um imóvel em seu nome como garantia.

Sabendo que o casal tomou os empréstimos no mesmo dia e os quitou após um ano, o valor total pago pelo casal, desconsiderando outros impostos, foi de

- A R\$ 30 109,00.
- B R\$ 32 020,00.
- C R\$ 34 521,00.
- D R\$ 35 725,00.
- E R\$ 39 430,00.

QUESTÃO 139

Um pai incentiva seus dois filhos a estudarem para as Olimpíadas Brasileira de Matemática, e, para isso, elaborou uma lista com 30 exercícios para eles resolverem em um único dia.

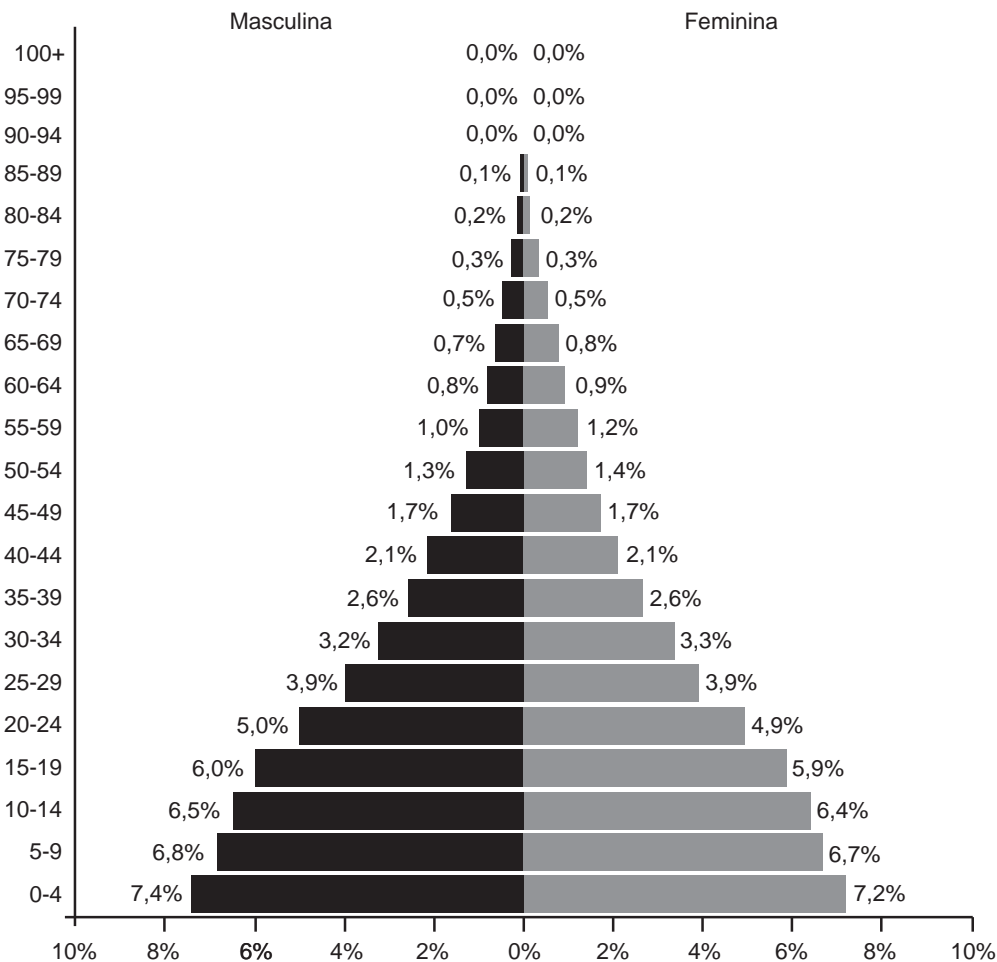
O pai percebeu que enquanto o filho mais velho resolvia três exercícios da lista, o mais novo conseguia resolver dois exercícios.

Sabendo que eles fizeram questões diferentes da mesma lista e que os dois juntos conseguiram resolver os 30 exercícios até o final do dia, quantos exercícios o filho mais velho resolveu a mais do que o menor?

- A 5
- B 6
- C 7
- D 8
- E 9

QUESTÃO 140

A figura a seguir mostra a pirâmide etária da população da Etiópia no ano de 2016.



Etiópia - 2016

População: 101 853 268

Disponível em: <<https://www.populationpyramid.net>>. Acesso em: 22 nov. 2017 (Adaptação).

Considerando-se que a soma dos valores percentuais mostrados dos grupos masculino e feminino, em cada faixa etária, se refere à porcentagem populacional etíope nos respectivos intervalos de idades, a mediana da idade da população etíope está entre

- A 10 e 14 anos.
- B 15 e 19 anos.
- C 20 e 24 anos.
- D 25 e 29 anos.
- E 30 e 34 anos.

QUESTÃO 141

Um grupo de amigos resolveu rifar duas cestas, uma cesta de café da manhã e uma cesta de chocolate, para ajudar com as despesas da festa de formatura do Ensino Médio. A rifa da cesta de café da manhã custava R\$ 2,00, e a rifa da cesta de chocolate, R\$ 5,00.

Sabe-se que 55 pessoas adquiriram apenas uma rifa cada, 30 compraram a rifa de café da manhã e 10 adquiriram as duas rifas.

Dessa maneira, o valor total arrecadado com as rifas foi de

- A R\$ 185,00.
- B R\$ 205,00.
- C R\$ 235,00.
- D R\$ 285,00.
- E R\$ 385,00.

QUESTÃO 142**Tabelas de contribuição mensal**

As tabelas de contribuição mensal poderão ser utilizadas para consulta sobre as faixas de salários e respectivas alíquotas de incidência para o cálculo da contribuição a ser paga ao INSS.

As categorias de empregado, empregado doméstico e trabalhador avulso têm faixas e alíquotas distintas das de contribuinte individual e facultativo.

Tabela 1 - Empregado, empregado doméstico e trabalhador avulso – 2017

Salário de contribuição (R\$)	Alíquota
Até 1 659,38	8%
De 1 659,39 a 2 765,66	9%
De 2 765,67 a 5 531,31	11%

Tabela 2 - Contribuinte individual e facultativo – 2017

Salário de contribuição (R\$)	Alíquota	Valor (R\$)
937,00	5% (não dá direito a aposentadoria por tempo de contribuição e Certidão de Tempo de Contribuição)*	46,85
937,00	11% (não dá direito a aposentadoria por tempo de contribuição e Certidão de Tempo de Contribuição)**	103,07
De 937,00 a 5 531,31	20%	Entre 187,40 (salário mínimo) e 1 106,26 (teto)

*Alíquota exclusiva do microempreendedor individual e do facultativo baixa renda; **Alíquota exclusiva do Plano Simplificado de Previdência; Os valores das tabelas foram extraídos da Portaria Ministerial MF nº 8, de 13 de janeiro de 2017, e terão aplicação sobre as remunerações a partir de 1º de janeiro de 2017.

Disponível em: <www.previdencia.gov.br>. Acesso em: 26 jan. 2017 (Adaptação).

Considerando-se os dados das tabelas de contribuição mensal de 2017, qual é a diferença a ser paga ao INSS por um trabalhador avulso e um contribuinte facultativo cujos salários de contribuição são iguais a R\$ 3 000,00?

- A R\$ 142,60
- B R\$ 270,00
- C R\$ 330,00
- D R\$ 600,00
- E R\$ 776,26

QUESTÃO 143

Em uma escola, foi realizada uma pesquisa com os alunos a respeito da qualidade das refeições oferecidas pela instituição. A tabela a seguir apresenta a distribuição de todos os estudantes da escola divididos de acordo com o turno e a faixa etária.

Idade	Turno	
	Manhã	Tarde
7 a 9 anos	71	63
10 a 12 anos	88	69
13 a 15 anos	50	75
16 a 18 anos	67	70

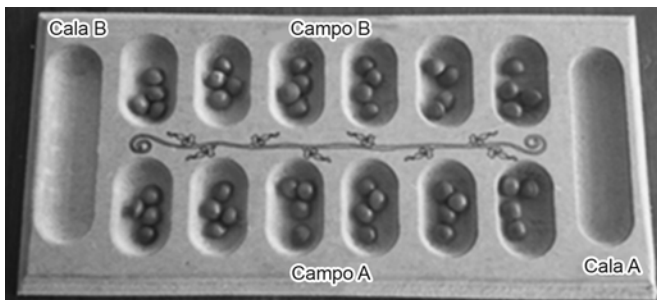
A equipe responsável pela coleta de dados dessa pesquisa selecionou como amostra as turmas com menor quantidade de alunos, sendo duas turmas da manhã e duas turmas da tarde.

Dessa maneira, a quantidade de alunos que fizeram parte da amostra dessa pesquisa foi

- A 117.
- B 132.
- C 249.
- D 262.
- E 304.

QUESTÃO 144

Mancala é um jogo de origem africana para duas pessoas que tem como objetivo a distribuição de peças em casas. No início do jogo, 48 peças idênticas são distribuídas igualmente em 12 casas, sendo que as 6 casas em uma mesma linha pertencem a cada um dos jogadores e são chamadas de campo, campo A e campo B. Nas extremidades esquerda e direita do jogo, há dois espaços maiores chamados de cala, nos quais não se depositam peças antes do início do jogo, sendo a cala A pertencente ao campo A e a cala B pertencente ao campo B. Na figura a seguir, apresenta-se a disposição inicial do jogo.



Disponível em: <<https://ludoevico.wordpress.com>>. Acesso em: 25 maio 2020 (Adaptação).

Na sua vez, cada jogador escolhe uma das casas do seu campo, pega todas as peças dessa casa e as distribui uma a uma, no sentido anti-horário, nas casas seguintes, podendo incluir as casas do adversário. Caso a última peça caia na sua cala, a pessoa joga outra vez, repetindo o procedimento. Porém, não é permitido colocar peças na cala do adversário, depositar mais de uma peça em cada casa nem começar uma jogada no campo inimigo.

Em uma determinada partida, após duas jogadas do jogador do campo A, é a vez do jogador do campo B. O tabuleiro se encontra da seguinte maneira antes de o jogador do campo B iniciar sua jogada (as peças que faltam nas casas estão nas calas):

Campo B					
4	4	5	5	5	5
4	4	0	5	5	0
Campo A					

Sabendo que o jogador do campo B também fez duas jogadas seguidas, uma das possíveis configurações do tabuleiro, após essas jogadas, é:

A

Campo B					
5	5	6	6	0	5
4	4	0	5	5	0
Campo A					

B

Campo B					
4	4	5	0	6	6
4	4	0	6	6	1
Campo A					

C

Campo B					
5	5	6	6	0	5
0	5	1	6	6	0
Campo A					

D

Campo B					
6	0	6	6	0	5
5	5	1	5	5	0
Campo A					

E

Campo B					
0	4	5	5	5	5
5	5	1	6	5	0
Campo A					

QUESTÃO 145

Uma cafeteira tem um compartimento de água com capacidade para 1 L. Após o aquecimento, ela pode liberar três quantidades de água quente, com 200 mL, 300 mL ou 450 mL, dependendo do botão escolhido pelo usuário, verde, vermelho ou azul, respectivamente.

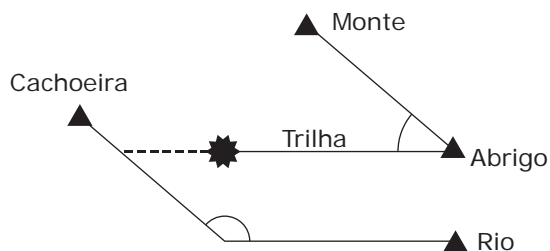
Uma pessoa, ao usar esse eletrodoméstico, calcula que a quantidade de pó solúvel para a bebida é diretamente proporcional à quantidade de água.

Se essa pessoa aciona o botão vermelho da cafeteira para fazer uma bebida usando 45 g de pó solúvel, a soma da quantidade de pó solúvel que ela precisa colocar para fazer bebidas apertando os botões verde e azul é

- A** 90,0 g.
- B** 97,5 g.
- C** 121,9 g.
- D** 180,0 g.
- E** 195,0 g.

QUESTÃO 146

Em uma área de *camping*, após um período de chuvas fortes, uma trilha que levava até o alto de uma cachoeira foi totalmente destruída. Para refazer a trilha, uma equipe técnica precisou desenhar o mapa da área para propor melhorias no local. O esquema a seguir foi elaborado com segmentos de reta para ajudar na base dos estudos.



Analisando o esquema, um técnico disse que a inclinação do caminho que vai do monte ao abrigo e a inclinação do caminho que vai da cachoeira ao rio são iguais, isto é, esses caminhos são paralelos, e que a trilha que vai do abrigo até o caminho que leva à cachoeira é paralela ao rio que corre abaixo do local.

Para a identificação dos ângulos, foi assinalado, por outro técnico, que o caminho da cachoeira ao rio forma um maior ângulo de $3x + 5$ graus, já o menor ângulo entre o caminho do monte ao abrigo mede $2x$ graus.

O maior ângulo formado entre a trilha que deve ser reconstruída e o caminho até a cachoeira é igual a

- A 35°.
- B 70°.
- C 105°.
- D 110°.
- E 180°.

QUESTÃO 147

Uma pessoa trabalha em casa com televidas e, apesar de ter um horário flexível, a empresa para a qual ela presta esse serviço exige que sejam cumpridas 36 h semanais em cinco dias. Em determinada semana, considerando x o total de horas que essa pessoa precisa trabalhar semanalmente, no primeiro dia, ela fez $\frac{x}{4}$ das horas necessárias; no segundo

dia, ela trabalhou $\frac{x^3}{5x^2}$ do total de horas semanais; no terceiro

dia, ela cumpriu $\sqrt{\frac{x}{2}} - 2$ das horas exigidas; e, no quarto dia,

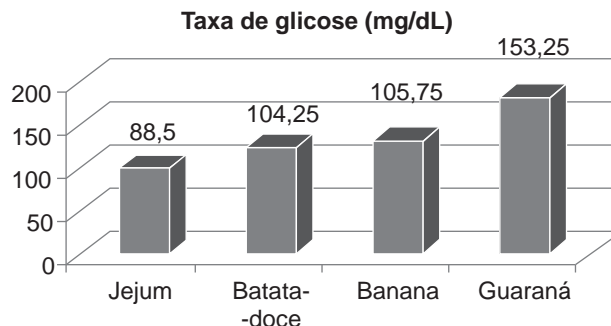
ela trabalhou $\left(3x^{\frac{1}{2}}\right)^{-2}$ das horas necessárias.

Quantas horas essa pessoa precisa trabalhar no quinto dia para cumprir as horas semanais exigidas pela empresa de televidas?

- A 24,20
- B 20,87
- C 15,13
- D 14,30
- E 11,80

QUESTÃO 148

Um estudo foi realizado com um grupo de pessoas para verificar a taxa de glicose após a ingestão de três tipos de alimento: batata-doce, banana e guaraná. Para isso, o experimento consistiu em medir o nível de glicose em jejum e 40 min após o consumo de cada um desses alimentos. A média dos resultados está apresentada no gráfico a seguir.



Disponível em: <www.efdeportes.com>. Acesso em: 25 maio 2020 (Adaptação).

De acordo com o gráfico, a maior variação observada na taxa de glicose após o consumo dos alimentos em relação ao nível de glicose em jejum foi de

- A 15,75 mg/dL.
- B 32,60 mg/dL.
- C 47,50 mg/dL.
- D 64,75 mg/dL.
- E 96,36 mg/dL.

QUESTÃO 149

O técnico de uma seleção de futebol, entre outros critérios, utiliza a média do número de gols por jogos no campeonato nacional para selecionar quais atacantes serão convocados.

Para a próxima convocação, o técnico solicitou ao departamento de pesquisa as estatísticas dos 5 atacantes que fizeram mais gols no campeonato. Observe a seguir a tabela recebida pelo técnico:

Jogador	Número de partidas disputadas	Número de gols
A	20	17
B	25	19
C	30	25
D	32	25
E	35	28

Como o técnico pretende convocar os dois atacantes com maior média de gols, quais jogadores devem ser selecionados?

- A A e C.
- B A e E.
- C B e C.
- D C e E.
- E A e D.

QUESTÃO 150

Em uma fábrica de rações para animais, são produzidos três tipos de rações distintas que devem ser embaladas em pacotes diferentes, porém com o mesmo peso: básica, especial e extra especial. Por hora, são empacotados no máximo 2 190 kg de ração, sendo embalados 1 080 kg da ração básica, 660 kg da ração especial e 450 kg da ração extra especial.

O peso de cada pacote é dado considerando o empacotamento máximo do produto por hora, sendo que a ração é distribuída em pacotes com o maior peso possível. Para acompanhar se a produção está dentro da meta, a equipe de controle de qualidade usa uma escala com a avaliação segundo o número de pacotes embalados, conforme a representação a seguir.

I. Excelente - 61 a 75
pacotes por hora

II. Ótimo - 46 a 60
pacotes por hora

III. Bom - 31 a 45
pacotes por hora

IV. Regular - 16 a 30
pacotes por hora

V. Ruim - 0 a 15
pacotes por hora

Sabendo-se que, em determinada semana, foram empacotados 1 410 kg de ração por hora, segundo o critério de avaliação adotado pelo controle de qualidade, a produção nessa semana ficou no padrão:

- A I
- B II
- C III
- D IV
- E V

QUESTÃO 151

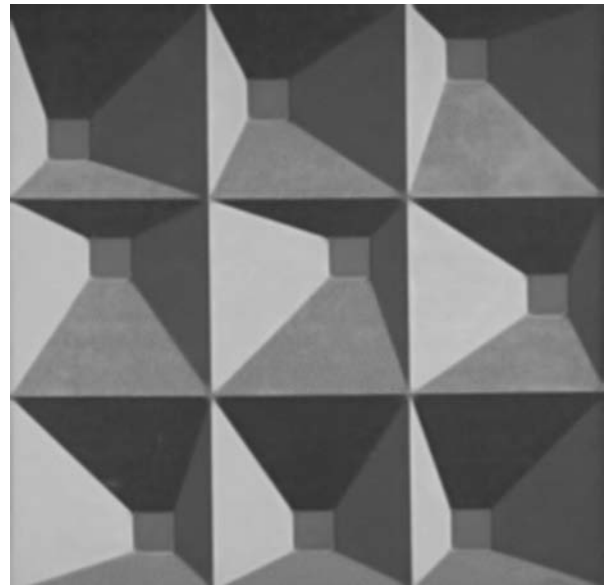
Suponha que, numa partida da seleção brasileira, a média das idades dos 11 jogadores que estavam em campo era 28 anos. Sabe-se que no primeiro tempo dessa partida, o jogador Marcelo, de 28 anos, foi expulso. No segundo tempo, o jogador Gabriel Jesus, de 19 anos, foi substituído por Roberto Firmino, de 24 anos, e, em seguida, o jogador Renato Augusto, de 28 anos foi substituído por Lucas Lima, de 24 anos.

Ao término da partida, qual era a idade média dos jogadores da seleção brasileira que estavam em campo?

- A 25,5 anos
- B 26,5 anos
- C 27,2 anos
- D 27,5 anos
- E 28,1 anos

QUESTÃO 152

A geometria é muito utilizada nas obras de arte. Construções com linhas paralelas e transversais permitem, por exemplo, a visualização de um efeito tridimensional em um quadro de duas dimensões. A figura a seguir apresenta um quadro de 1983 do artista Luiz Sacilotto.



Disponível em: <www.leilaodearte.com>.
Acesso em: 25 maio 2020 (Adaptação).

Para a obtenção do efeito de profundidade no quadro, o artista Luiz Sacilotto utilizou, além de quadrados, quais figuras geométricas?

- A Prismas.
- B Losangos.
- C Trapézios.
- D Pirâmides.
- E Triângulos.

QUESTÃO 153

Ronaldo possui um carro popular com 3,931 metros de comprimento e 1,902 metros de largura. Ele mudou para um emprego na região central de sua cidade, e, com isso, necessitou alugar uma vaga de estacionamento para guardar seu carro durante seu período de trabalho.

Em um panfleto de um estacionamento, estavam desenhadas algumas vagas em escala 1 : 100, com as seguintes especificações:

Vaga 1: 39,50 mm × 19,20 mm

Vaga 2: 0,18 dm × 0,40 dm

Vaga 3: 0,35 dm × 0,13 dm

Vaga 4: 19,50 mm × 19,20 mm

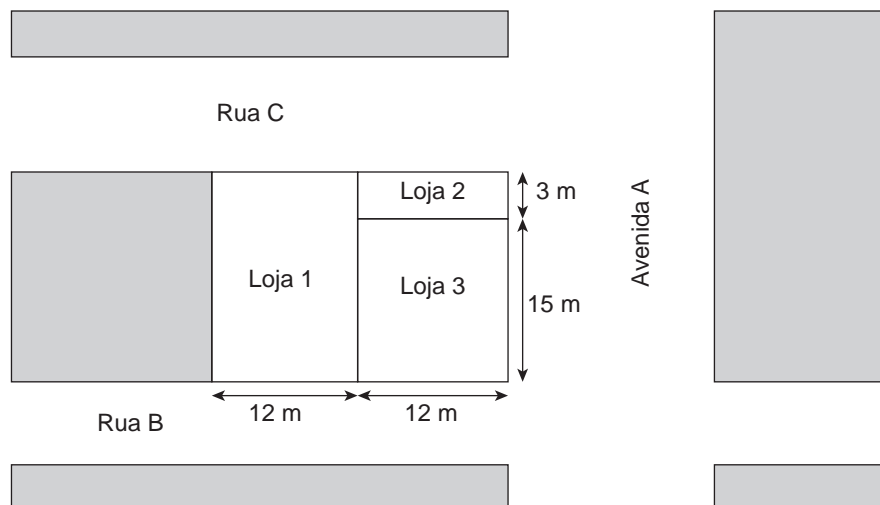
Vaga 5: 39,50 mm × 3,95 mm

Para atender às dimensões de seu carro, Ronaldo deve escolher a

- A vaga 1.
- B vaga 2.
- C vaga 3.
- D vaga 4.
- E vaga 5.

QUESTÃO 154

O valor de aluguel de uma loja em uma determinada região comercial depende do comprimento das fachadas que dão acesso à loja e da rua em que essas fachadas se situam. O mapa a seguir ilustra as três lojas retangulares que compõem um empreendimento, lojas 1, 2 e 3. O acesso à loja 1 é feito por meio das ruas B e C, a loja 2 tem entradas pela avenida A e pela rua C, e a loja 3 pode ser acessada pela avenida A e pela rua B.



Sabe-se que o aluguel mensal das lojas nessa região é dado por $V = 500 \cdot M$, em que $M = \frac{c_1 \cdot p_1 + c_2 \cdot p_2 + c_3 \cdot p_3}{p_1 + p_2 + p_3}$ é a média

ponderada do comprimento (c) de cada fachada que dá acesso à loja com pesos (p) dependendo das ruas que dão acesso a ela, sendo que a avenida A tem peso 3, a rua B tem peso 1 e a rua C tem peso 2. Quando uma rua não dá acesso a uma loja, o produto $c \cdot p$ é considerado nulo no cálculo do aluguel, mas o peso no denominador não é desconsiderado.

Considerando que as lojas 1, 2 e 3 estão alugadas de acordo com o valor de aluguel das lojas dessa região e desconsiderando outros valores, o dono do empreendimento que compõe essas lojas recebe mensalmente o valor referente aos aluguéis de

- A R\$ 10 500,00.
- B R\$ 17 750,00.
- C R\$ 63 000,00.
- D R\$ 108 000,00.
- E R\$ 159 000,00.

QUESTÃO 155

Uma empresa de festas e cerimoniais fez um plano de pagamento para os alunos de uma turma de um curso superior que irão se formar. Os serviços oferecidos por essa empresa são: ensaios fotográficos (A), formatura (B) e festa (C). O aluno pode escolher apenas um desses serviços, dois deles ou as três opções, sendo que os alunos que escolherem pelo menos dois itens terão um desconto no valor final a pagar.

Para saber o valor a ser arrecadado, levando em conta o desconto a ser dado, a empresa fez uma pesquisa com os formandos do curso. Contudo, o resultado da relação entre a quantidade de alunos por serviços escolhidos foi assinalado de forma acumulativa, conforme apresentado na tabela a seguir.

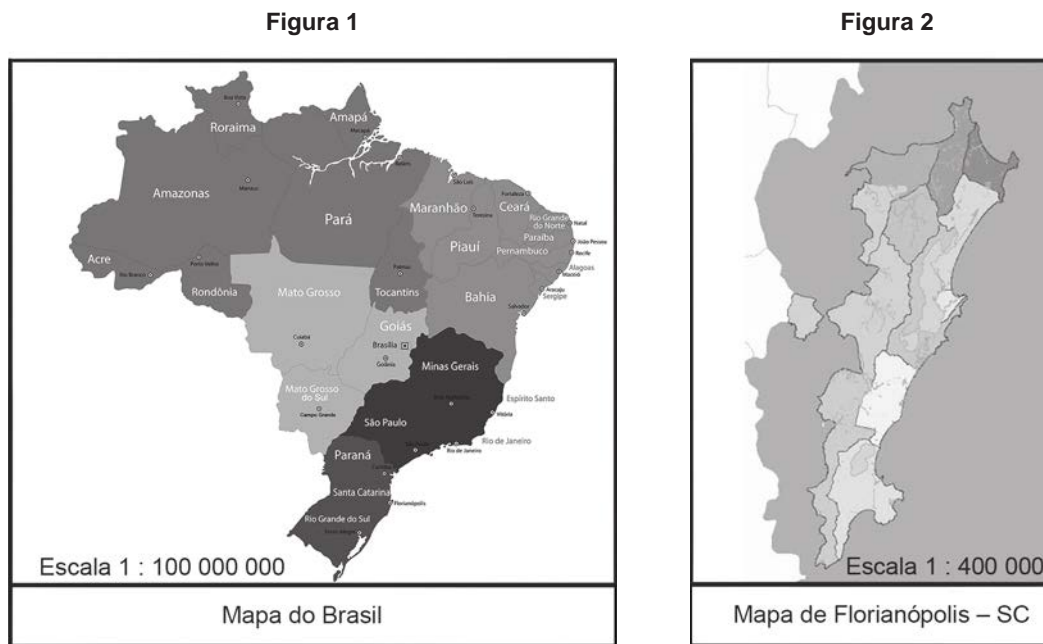
Serviço	A	B	C	A e B	A e C	B e C	A, B e C
Quantidade de alunos	22	18	20	14	12	10	8

Sabendo que todos os alunos que irão se formar responderam à pesquisa, a quantidade de alunos que receberão o desconto será

- A 20.
- B 24.
- C 28.
- D 36.
- E 44.

QUESTÃO 156

Dois amigos vão se encontrar no Mercado Público de Florianópolis, Santa Catarina. Um deles mora em outra cidade e usou o mapa do Brasil, figura 1, para determinar a distância mínima que percorreria até Florianópolis traçando um segmento de 1 cm. O outro amigo mora em Florianópolis, e a menor distância da sua casa até o Mercado Público corresponde a um segmento de 1 cm no mapa de Florianópolis, figura 2.

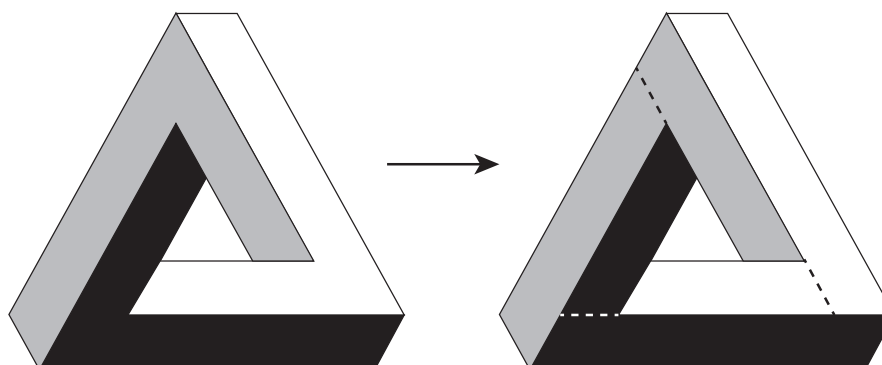


Considerando-se a distância mínima calculada pelos amigos, quantos quilômetros a mais o amigo que mora fora de Florianópolis percorrerá até a capital de Santa Catarina em relação à distância, da sua casa até o Mercado Público, a ser percorrida pelo amigo que mora em Florianópolis?

- A 96
- B 104
- C 400
- D 996
- E 1 004

QUESTÃO 157

O denominado triângulo 3D é um desenho de ilusão de ótica. Um desenhista gráfico, ao ilustrar um desses triângulos, inseriu três linhas tracejadas para auxiliá-lo nos cálculos de área e de perímetro de cada parte da figura. Na divisão da imagem, foram formados alguns quadriláteros, conforme figura a seguir.



Após a divisão, o desenhista constatou que foram formados quantos paralelogramos na figura?

- A 2
- B 3
- C 4
- D 5
- E 6

QUESTÃO 158

Como utilizar a tabela de medidas em três passos simples

- I. Esteja de roupas leves no momento da medição;
- II. Com o corpo ereto, meça com fita métrica, sem apertar, o busto, a cintura e o quadril;
- III. Compare suas medidas com a tabela a seguir.

Tabela de Medidas – Feminino											
Manequim	PP	P		M		G		GG		XGG	
	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56
Busto (cm)	79	82	86	90	94	98	104	110	116	122	128
Cintura (cm)	61	64	68	72	76	80	86	92	98	104	110
Quadril (cm)	85	88	92	96	100	104	110	116	122	128	134

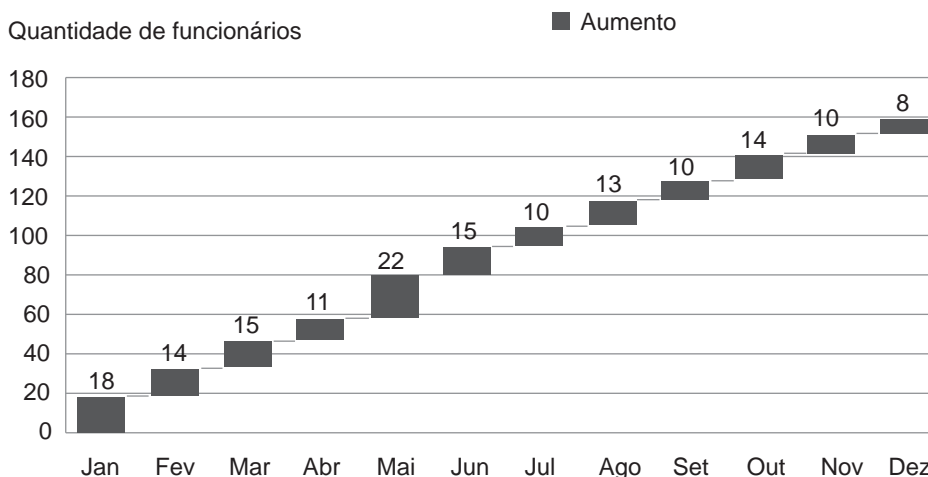
Disponível em: <www.moldesmodelagens.com.br>. Acesso em: 13 jul. 2020 (Adaptação).

Seguindo a orientação do texto, uma mulher mediu o seu busto, a sua cintura e o seu quadril, observando que os três medem 19 cm a mais do que uma mulher de manequim PP. Assim, o manequim dela se enquadra, segundo a tabela, em

- A P.
- B M.
- C G.
- D GG.
- E XGG.

QUESTÃO 159

Uma nova unidade de uma empresa, após ser instalada, fez várias contratações ao longo de um ano. O aumento do número de funcionários, em cada mês, foi destacado no gráfico a seguir.



O custo de alimentação para cada funcionário dessa empresa é de R\$ 25,00 ao dia, independentemente de ser dia útil ou não. Além disso, a empresa paga, ao final de um mês, o valor total de alimentação referente àquele mês, não importando a data de contratação do funcionário.

Sabendo que a empresa paga integralmente pela alimentação de seus funcionários, o gerente administrativo calculou que, no bimestre em que o gasto com alimentação foi maior, o total pago pela empresa referente à alimentação dos funcionários, ao final desses dois meses, foi de

- A R\$ 238 000,00.
- B R\$ 131 250,00.
- C R\$ 27 750,00.
- D R\$ 13 500,00.
- E R\$ 7 800,00.

QUESTÃO 160

O sistema de numeração de sapatos no Brasil é baseado no sistema europeu, sendo que a numeração de um calçado brasileiro é dois números menores do que a numeração de um calçado europeu de mesma forma. A unidade de medida do sistema europeu de numeração de sapatos é o ponto francês, que mede $\frac{2}{3}$ cm. Assim, para obter a numeração europeia de um calçado, deve-se converter o maior comprimento da forma desse sapato para o ponto francês.

Disponível em: <www.flexpe.com.br>. Acesso em: 25 maio 2020 (Adaptação).

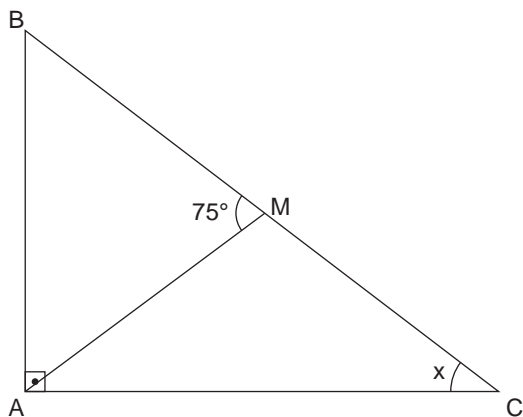
Sabe-se que o maior comprimento da forma de um sapato, na numeração de uma pessoa, é 1,5 cm maior do que o maior comprimento do pé dessa pessoa.

De acordo com as informações, uma pessoa cujo maior comprimento do pé é 26,5 cm tem a numeração de seu calçado no Brasil igual a

- A 36.
- B 38.
- C 40.
- D 42.
- E 44.

QUESTÃO 161

Uma praça em formato de um triângulo retângulo será reformada em uma cidade. Para que toda a praça não fosse interdita durante a reforma, a prefeitura solicitou que a equipe encarregada da reforma cercasse uma região da praça com tela e fizesse as melhorias necessárias nessa área. Em seguida, a equipe liberaria a região reformada e cercaria a área que ainda não havia sido reformada para os reparos necessários. A figura a seguir mostra a praça ABC e a região da praça delimitada pelo triângulo de vértices A, M e C para a primeira reforma.



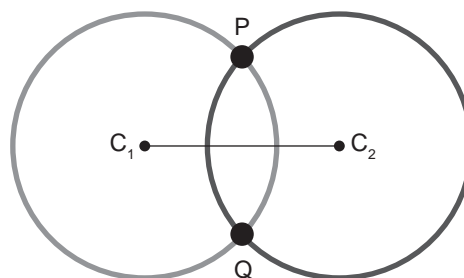
Para cercar a região triangular AMC, a equipe instalou estacas nos vértices A, M e C e a cercou com tela de modo que o ângulo \widehat{AMB} medisse 75° .

Sabendo que M é o ponto médio do lado BC da praça, o ângulo x que a tela fez com os lados AC e CB da praça mede

- A $37,5^\circ$.
- B $45,0^\circ$.
- C $52,5^\circ$.
- D $60,0^\circ$.
- E $75,0^\circ$.

QUESTÃO 162

Um joalheiro desenhou um pingente com dois aros de prata no formato de duas circunferências secantes de centros C_1 e C_2 . Para unir os aros, ele colará os pontos P e Q e fará um segmento reto, também de prata, ligando os dois centros de circunferência, conforme a figura a seguir.



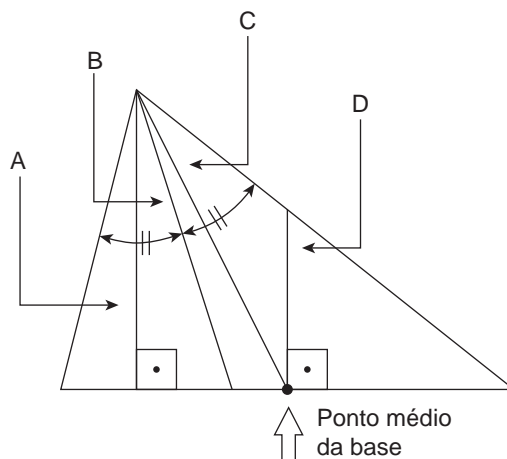
A menor distância de P a Q mede $2\sqrt{2}$ cm, já o comprimento do arco \widehat{PQ} mede um quarto do comprimento da circunferência de centro C_1 e um quarto do comprimento da circunferência de centro C_2 .

Considerando $\pi = 3$, a quantidade de prata, em centímetro linear, que será usada para fazer o pingente é igual a:

- A $12 + \sqrt{2}$
- B $12 + 2\sqrt{2}$
- C $12 + 4\sqrt{2}$
- D $24 + \sqrt{2}$
- E $24 + 2\sqrt{2}$

QUESTÃO 163

Uma *designer* de interiores adquiriu um tapete triangular para a sala de um cliente. Nesse tapete, ela planeja bordar quatro fios dourados, baseados nos segmentos de retas que definem os pontos notáveis de um triângulo. O desenho base enviado para a costureira está ilustrado a seguir.

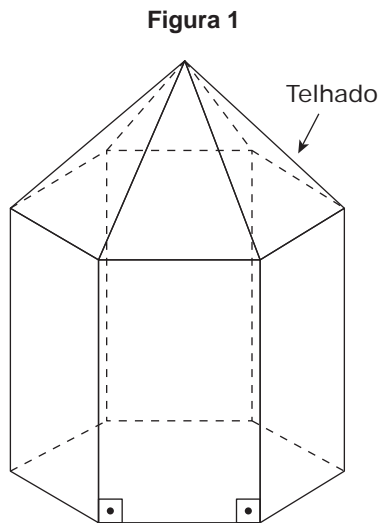


Ao analisar a figura, a costureira compreendeu que as quatro linhas indicadas por A, B, C e D para a realização do bordado são, respectivamente,

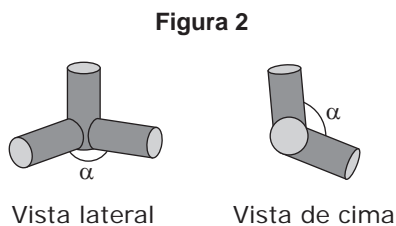
- A altura, bissetriz, mediana e mediatriz.
- B altura, bissetriz, mediatriz e mediana.
- C altura, mediana, bissetriz e mediatriz.
- D mediatriz, bissetriz, mediana e altura.
- E mediatriz, mediana, bissetriz e altura.

QUESTÃO 164

Uma empresa aluga barracas para eventos cuja base tem o formato hexagonal regular, conforme mostra a figura 1, em que as barras verticais são perpendiculares à base.



Para fixar as barras verticais e as barras da base, a empresa usa um conector em cada vértice da base, cujo modelo é visto na figura 2, tal que α é o ângulo entre duas barras consecutivas da base.



De acordo com as informações, o ângulo α entre duas barras consecutivas da base das barracas que a empresa aluga mede

- A 60°.
- B 90°.
- C 100°.
- D 120°.
- E 150°.

QUESTÃO 165

Em uma investigação, os policiais relacionaram cada uma das vítimas a um grupo de suspeitos. Eles descobriram que nenhuma vítima foi prejudicada por dois ou mais suspeitos diferentes, mas duas ou mais vítimas podem ter sido prejudicadas por apenas um suspeito.

Diante disso, os investigadores elaboraram um esquema baseado nos conceitos de função, em que as vítimas fazem parte do conjunto domínio A e os suspeitos fazem parte do conjunto contradomínio B. Cada vítima e cada suspeito foi nomeado por um número inteiro.

Qual é o esquema que melhor descreve a relação feita pelos policiais nessa investigação?

- A
- B
- C
- D
- E

QUESTÃO 166

Após muitos anos de experiência, os colegas de trabalho Juninho e Thales perceberam que, juntos, conseguiam realizar uma determinada atividade em 6 minutos.

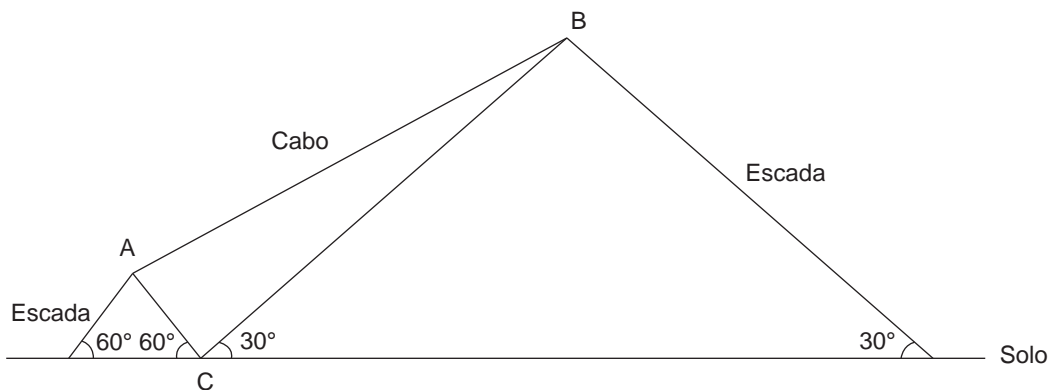
Perceberam também que Juninho, sozinho, devido a algumas limitações, gastaria 5 minutos a mais do que o tempo que Thales gastaria, também sozinho, para executar essa mesma atividade.

Quantos minutos, sozinho, Thales gasta para fazer essa atividade?

- A 8
- B 10
- C 12
- D 15
- E 20

QUESTÃO 167

Em um parque de diversões, a tirolesa é a atividade radical que atrai mais pessoas. Essa atração está montada sobre duas estruturas triangulares, as quais são unidas por um cabo de aço AB, fixado nos vértices A e B das estruturas, e têm o vértice C em comum, conforme ilustrado a seguir.



Sabe-se que a menor estrutura é um triângulo equilátero cuja distância do ponto A ao solo mede 5 m, e a maior estrutura é um triângulo isósceles cuja distância do ponto B ao solo mede 20 m e os ângulos congruentes medem 30°.

De acordo com as informações, o comprimento do cabo de aço AB, que se encontra totalmente esticado, é, em metro:

- A $\frac{40\sqrt{3}}{3}$
- B $\frac{50\sqrt{3}}{3}$
- C $\frac{55\sqrt{3}}{3}$
- D $\frac{65\sqrt{3}}{3}$
- E $\frac{70\sqrt{3}}{3}$

QUESTÃO 168

O volume máximo de oxigênio que o corpo humano utiliza na prática de uma atividade física é chamado de VO₂ máximo. O VO₂ máximo é influenciado, entre outros fatores, pela idade da pessoa, conforme a tabela a seguir.

Idade \ Grupo de classificação	Grupo de classificação					
	Baixo	Razoável	Médio	Bom	Alto	Atlético
20-29	<38	39-43	44-51	52-56	57-62	63-69
30-39	<34	35-39	40-47	48-51	52-57	58-64
40-49	<30	31-35	36-43	44-47	48-53	54-60

} VO₂ máximo (mL/kg . min)

Disponível em: <<https://grupoposture.com.br>>. Acesso em: 25 maio 2020 (Adaptação).

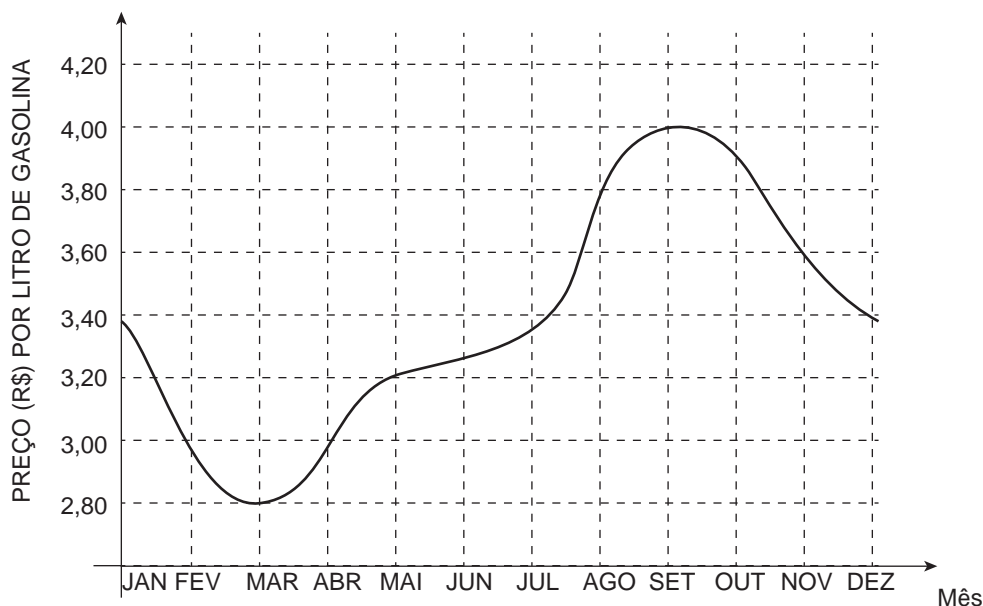
A fim de melhorar o seu condicionamento físico, um homem, de 36 anos, procurou um *personal trainer*, e o primeiro resultado no teste do VO₂ foi de 34 mL/(kg . minuto). Antes de chegar aos 40 anos, através de treinamentos e reeducação alimentar, ele apresentou dois aumentos sucessivos no volume máximo de oxigênio, um de 30% no segundo teste e outro de 20% no terceiro teste.

Considerando que cada porcentagem de aumento é referente ao teste imediatamente anterior, o grupo de classificação do volume máximo de oxigênio no qual esse homem passou a se enquadrar após o terceiro teste foi o:

- A Razoável.
- B Médio.
- C Bom.
- D Alto.
- E Atlético.

QUESTÃO 169

O gráfico a seguir mostra o preço por litro de gasolina, em reais, em uma cidade da região metropolitana de São Paulo, no decorrer de 12 meses.

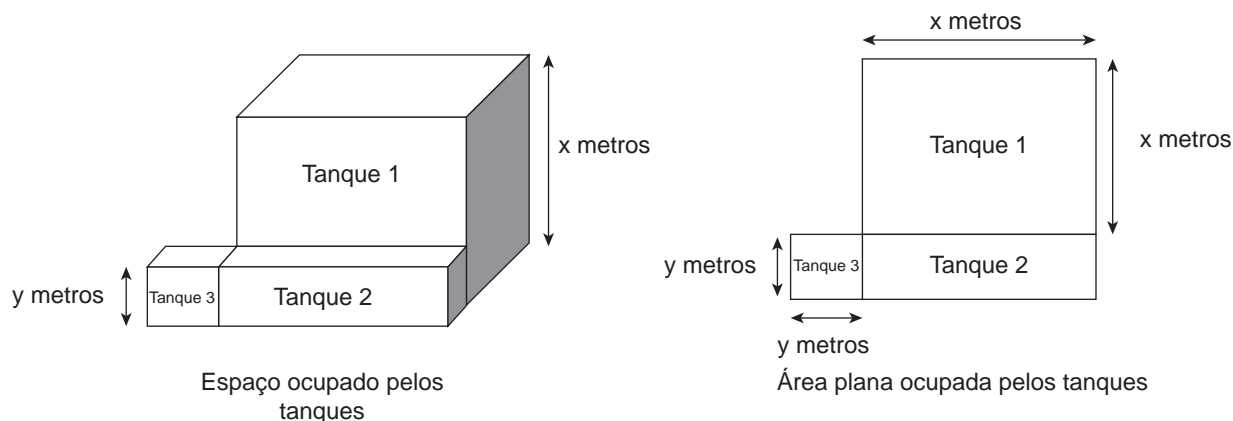


O preço da gasolina ao longo desses meses teve em

- A janeiro, o maior preço do litro.
- B dezembro, o menor valor do litro.
- C setembro, um preço de 14% superior ao menor preço do ano.
- D fevereiro e agosto, o menor e o maior preço, respectivamente.
- E agosto, um preço de mais de 35% superior ao menor preço do ano.

QUESTÃO 170

Em um condomínio, há três tanques que armazenam água. O tanque 1 é cúbico e acumula água tratada que é usada nos apartamentos, o tanque 2 armazena água da chuva para o uso na limpeza externa do condomínio, e o tanque 3 é cúbico e acumula água tratada para uso nos bebedouros e banheiros das áreas comuns. Uma representação do espaço e da área plana ocupados por esses tanques pode ser vista na imagem a seguir.



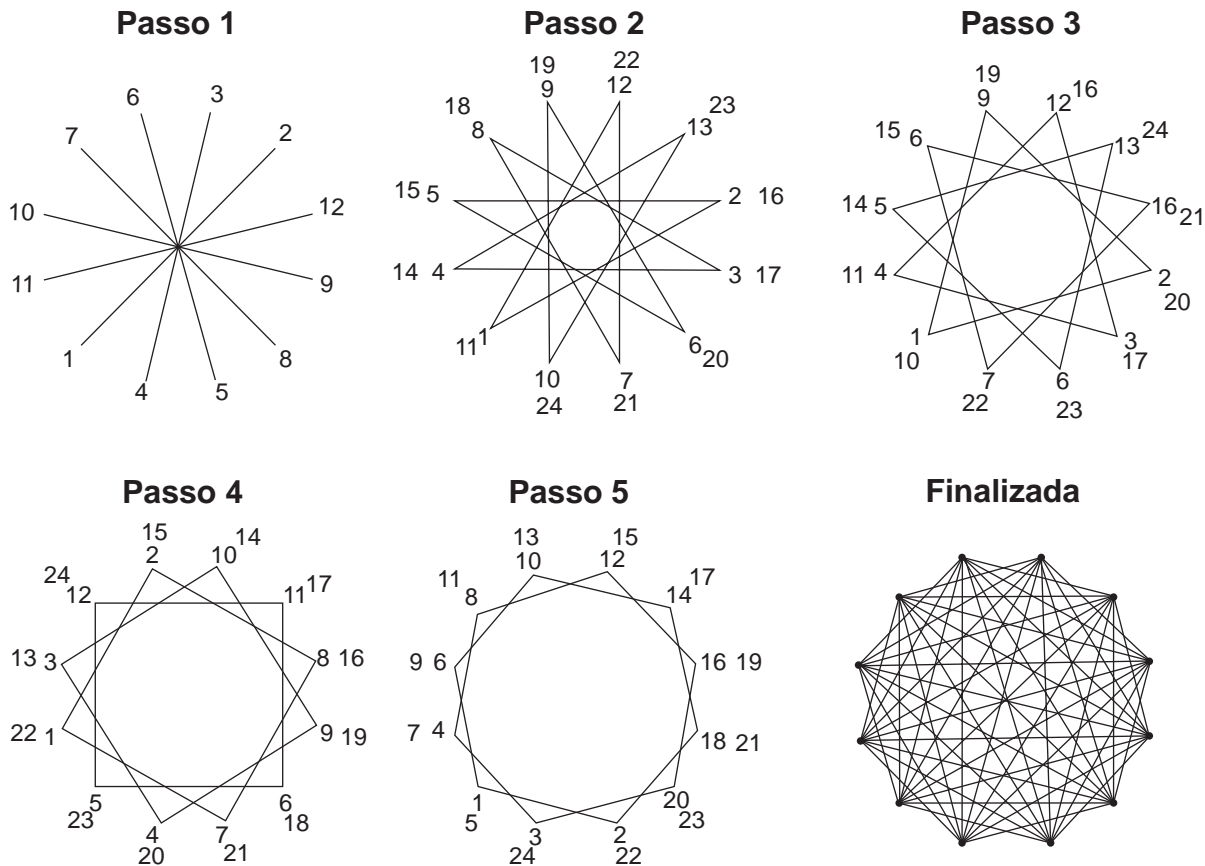
Sabe-se que a diferença entre os volumes do tanque 1 e do tanque 3 é de 485 m^3 e que a diferença entre os lados do tanque 1 e do tanque 3 é um número primo menor do que 10.

Considerando que o volume de cada tanque é dado pela multiplicação das suas três dimensões (comprimento, largura e altura), a área plana total ocupada pelos três tanques mede

- A 512 m^2 .
- B 388 m^2 .
- C 97 m^2 .
- D 50 m^2 .
- E 48 m^2 .

QUESTÃO 171

Para a construção de uma mandala, um artesão pregou, em uma peça de madeira, doze pregos distribuídos na mesma distância em torno de uma circunferência delineada apenas para a perfeita distribuição deles. No passo 1, seis fios de linha são transpassados entre os pontos diretamente opostos. No passo 2, uma estrela é transpassada de um ponto para o quinto ponto seguinte e, assim por diante, até retornar ao ponto inicial. No passo 3, são transpassados quatro triângulos equiláteros. No passo 4, são transpassados três quadrados. No passo 5, são transpassados dois hexágonos. A sexta figura mostra a mandala finalizada, conforme a imagem a seguir.



Disponível em: <<https://www.pinterest.ca>>. Acesso em: 14 jul. 2020 (Adaptação).

O polígono convexo regular formado pelos pregos que dão origem à mandala possui n ângulos internos congruentes cuja medida de cada um deles é

- A 30°.
- B 60°.
- C 120°.
- D 135°.
- E 150°.

QUESTÃO 172

Uma mulher comprou um armário para guardar seus calçados. Nesse armário, há sete prateleiras, sendo que em cada uma cabem 3 pares de tênis, ou 4 pares de sapatilhas, ou 2 pares de tênis e 1 par de sapatilhas, ou 2 pares de sapatilhas e 1 par de tênis. Das sete prateleiras, a mulher separou duas para guardar apenas tênis, e as outras poderiam ter qualquer das combinações de pares que caibam nelas.

Sabendo que a mulher possui 15 pares de sapatilhas e 10 pares de tênis, a quantidade máxima de pares de calçados que ela conseguirá colocar no armário é

- A 25.
- B 24.
- C 21.
- D 18.
- E 12.

QUESTÃO 173

Marta e Lucas estavam estudando a relação de divisibilidade no conjunto dos números naturais. Em certo momento, Marta afirmou o seguinte: “Todo número natural que é divisível por 6 é par”. Lucas concordou com Marta e considerou que essa proposição é verdadeira.

A negação dessa proposição é:

- A “Existe número natural que é divisível por 6 e é ímpar.”
- B “Existe número natural que é divisível por 6 ou é ímpar.”
- C “Todo número natural que é divisível por 6 é ímpar.”
- D “Todo número natural que não é divisível por 6 é ímpar.”
- E “Todo número natural que é ímpar não é divisível por 6.”

QUESTÃO 174

Normalmente, o tratamento para gripe indicado pelos médicos é direcionado ao alívio de sintomas, sendo que os principais medicamentos utilizados são analgésicos e antitérmicos, que aliviam a dor e a febre.

Um médico prescreve para um paciente, com gripe, um xarope antitérmico na proporção de 2 mL para 32 kg de massa corporal a cada 8 horas.

Sabendo-se que o paciente pesa 88 kg, a quantidade de xarope que esse paciente deverá ingerir, ao dia, sem a repetição de um mesmo horário, é de

- A 22 mL.
- B 20 mL.
- C 16,5 mL.
- D 11 mL.
- E 5,5 mL.

QUESTÃO 175

Paula conseguiu juntar 100 mil reais e decide aplicar esse dinheiro integralmente e de uma vez só. A duração da aplicação é de 5 anos e Paula receberá 10% de juros compostos anuais, sendo que todo o montante será pago integralmente a ela pelo banco ao fim do prazo da aplicação.

Utilizando a aproximação $(1+x)^n \cong 1+nx + \frac{(n)(n-1)}{2}x^2$, em

que x é a taxa de juros e n o tempo de aplicação, Paula conclui, corretamente, que receberá de juros decorrentes da aplicação um valor aproximado, em milhares de reais, igual a

- A 50.
- B 55.
- C 60.
- D 65.
- E 70.

QUESTÃO 176

Em 2015, a Boeing apresentou um vídeo em que um Boeing 787-9 faz uma performance espetacular, o que levou a imprensa a noticiar que o avião havia decolado verticalmente. Porém, um ângulo de decolagem de 90° só é possível em um foguete ou um caça. Em uma decolagem normal de um avião, o ângulo varia de 12° a 20° .

Disponível em: <www.avioesemusicas.com>. Acesso em: 14 jul. 2020 (Adaptação).

Considerando que o ângulo de decolagem que o Boeing 787-9 fez na performance em 2015 foi o triplo do menor ângulo em uma decolagem normal, a diferença entre o ângulo que o avião fez e o ângulo que a imprensa noticiou foi de

- A 30° .
- B 36° .
- C 50° .
- D 54° .
- E 58° .

QUESTÃO 177

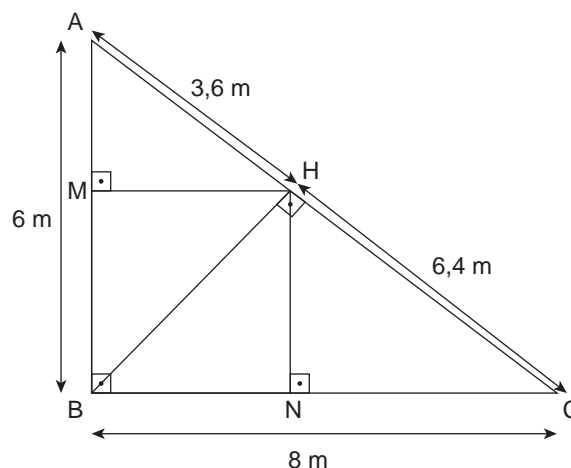
Um veterinário acompanha, desde o nascimento, um cachorro que nasceu com uma doença muito rara. A dosagem de uma medicação que ele prescreveu para o animal, após um ano de idade, segue a seguinte função $y = -24 + 2x$, em que y é a dosagem em mililitro de remédio em função dos meses de vida do cachorro.

A diferença da dosagem desse medicamento, em mililitro, que esse cachorro tomou aos 6 anos e 2 meses e aos 10 anos e 8 meses de vida é igual a

- A 27.
- B 108.
- C 124.
- D 148.
- E 232.

QUESTÃO 178

Uma galeria comercial de uma cidade tem o formato de um triângulo retângulo de medidas 10 m, 8 m e 6 m. Nessa galeria, há apenas um piso, conforme a imagem, sendo que o ponto H é a única entrada da galeria e os caminhos HB, HM e HN, perpendiculares aos lados do triângulo ABC, dão acesso às lojas dentro da galeria.



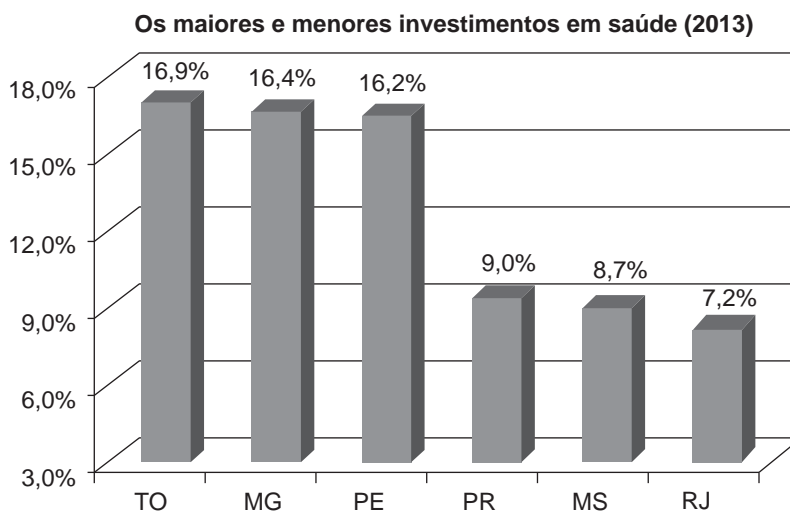
Uma pessoa entrou na galeria e se dirigiu à loja Q, situada no ortocentro da galeria.

Desconsiderando as dimensões das lojas, a menor distância que a pessoa percorreu da entrada da galeria até a loja Q foi, em metro, de

- A 2,00.
- B 2,40.
- C 3,96.
- D 4,80.
- E 5,00.

QUESTÃO 179

Segundo dados de 2013, Tocantins, Minas Gerais e Pernambuco foram os estados brasileiros que mais investiram em saúde naquele período. Por outro lado, os estados do Rio de Janeiro, Mato Grosso do Sul e Paraná foram os que menos investiram nesse setor, conforme ilustrado no gráfico a seguir.



Disponível em: <<http://puc-riodigital.com.puc-rio.br>>. Acesso em: 25 maio 2020 (Adaptação).

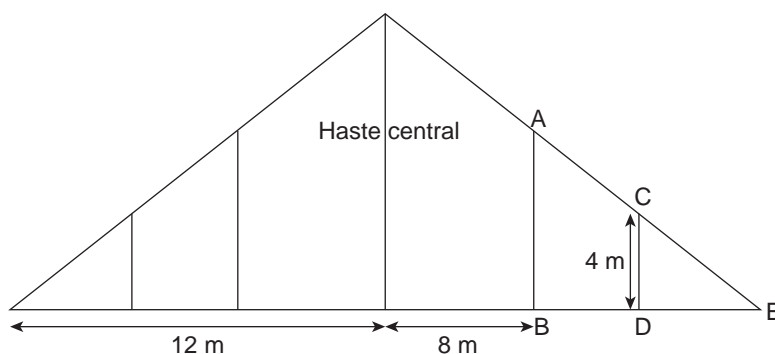
Em 2013, a prefeitura de uma cidade no interior do Mato Grosso do Sul tinha porcentagem de investimento em saúde igual à desse estado no mesmo ano. Em 2014, a prefeitura dessa cidade destinou mais recursos para o setor de saúde, de modo que a porcentagem de investimento nesse setor atingiu a média aritmética das porcentagens dos três estados com o melhor desempenho em 2013.

Dessa maneira, a variação das porcentagens de investimento em saúde dessa cidade nesses dois anos, em ponto percentual, foi de

- A 7,8.
- B 8,2.
- C 9,7.
- D 12,4.
- E 16,5.

QUESTÃO 180

Uma empresa de engenharia civil foi contratada pela prefeitura de uma cidade para a construção de uma ponte que ligaria duas regiões. No projeto apresentado pela empresa, foi incluída a imagem a seguir, com algumas medidas fora de escala, que mostra a estrutura lateral da ponte em formato triangular composta por cinco hastes verticais de ferro perpendiculares à base.



Sabe-se que a ponte terá duas estruturas laterais idênticas, uma de cada lado da ponte, conforme o projeto. Essas estruturas serão simétricas em relação à haste central. Além disso, foi informado no projeto que a distância entre a haste AB e o ponto final E da estrutura será o dobro da distância da haste CD ao ponto final E da estrutura.

Para determinar a quantidade de material necessária para a construção das estruturas laterais, a empresa de engenharia incluiu no projeto a soma dos comprimentos das hastes que serão utilizadas nas estruturas laterais, que é, em metro,

- A 24.
- B 36.
- C 48.
- D 72.
- E 96.

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136

Carros brasileiros terão placas do Mercosul a partir de setembro

Antes com três letras e quatro números, a placa inverterá essa ordem e possuirá quatro letras e três números, dispostos agora de forma aleatória (com o último caractere sendo sempre numérico para não interferir nos rodízios municipais).



RODRIGUEZ, H. Disponível em: <<https://quatorrodas.abril.com.br>>. Acesso em: 31 out. 2018. [Fragmento]

Karine mora na cidade de São Paulo, que possui rodízio para circulação de veículos em determinados horários, dias e locais. O final de sua placa é ímpar. Com a mudança, a nova placa de seu carro possuirá apenas vogais distintas organizadas em ordem alfabética. Quanto aos números, serão semelhantes ao exemplo usado na reportagem, em que o primeiro número é igual à soma dos dois últimos, que são iguais.

Sabendo que a ordem aleatória dos caracteres da placa de Karine será igual à disposição de letras e números da imagem, sua nova placa será

- A UOE6I33.
- B IOU8E44.
- C EIU6A33.
- D EIO2U11.
- E AEI4O22.

QUESTÃO 137

Um carpinteiro precisa comprar parafusos para uma obra de reparação em um armário. Para se adequar à configuração original do móvel, a espessura dos parafusos deve ser o mais próximo possível de 6 mm. No estoque de uma loja de materiais de construções visitada pelo carpinteiro, há parafusos de 6,1000 mm, 6,0400 mm, 6,0032 mm, 5,9500 mm e 5,0980 mm de espessura.

Se os parafusos para essa obra de reparação forem adquiridos nessa loja, a espessura do parafuso escolhido será de

- A 6,1000 mm.
- B 6,0400 mm.
- C 6,0032 mm.
- D 5,9500 mm.
- E 5,0980 mm.

QUESTÃO 138

Em uma residência, o valor que cada um dos dois filhos recebe de mesada é proporcional às atividades que eles realizaram no mês anterior. Os valores são individuais e cada um recebe de acordo com a conclusão das tarefas que estavam previstas para ele. Caso conclua todas as tarefas, cada filho recebe R\$ 126,00 de mesada. Em um mês, um dos irmãos realizou apenas dois sétimos de suas tarefas mensais, enquanto o outro irmão realizou quatro nonos das suas.

A diferença entre o valor recebido pelo irmão que cumpriu a maior parte de suas tarefas e o outro, em real, é igual a

- A 4.
- B 20.
- C 34.
- D 36.
- E 56.

QUESTÃO 139

Uma pessoa realizou uma compra e, ao efetuar o pagamento com uma nota de R\$ 100,00, recebeu de troco um valor inteiro de real menor do que R\$ 10,00, percebendo que o valor estava incorreto. Logo em seguida, falou com o vendedor, o qual informou que realizaria o estorno e que o erro ocorreu porque ele trocou os dígitos do valor da compra, de modo que a diferença entre o valor cobrado e o valor correto da compra era de R\$ 45,00.

De acordo com as informações, o valor correto da compra feita pela pessoa, em real, é

- A 38.
- B 45.
- C 49.
- D 51.
- E 94.

QUESTÃO 140

Em uma floricultura, na compra de uma planta, o cliente leva um regador de brinde, com capacidade total de 1 800 cm³. No momento da compra, o dono da floricultura explica ao cliente que, para um crescimento saudável da planta, ela deve ser regada diariamente com $\frac{1}{12}$ da capacidade total desse regador.

Seguindo a orientação recebida na floricultura, a quantidade de água, em litro, que essa planta receberá em uma semana será

- A 0,75.
- B 1,05.
- C 1,50.
- D 10,50.
- E 15,00.

QUESTÃO 141

A tabela a seguir mostra o preço e a quantidade de um mesmo achocolatado em cinco embalagens diferentes, disponíveis em um supermercado.

Embalagem	Preço (R\$)	Quantidade
1	2,10	300 g
2	2,60	400 g
3	3,60	500 g
4	4,80	600 g
5	5,60	700 g

Qual das embalagens oferece o menor preço por grama de achocolatado?

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4
- E 5

QUESTÃO 142

Em uma aula de Matemática, um professor propôs uma brincadeira com os alunos usando um baralho cujas cartas eram numeradas com números racionais distintos. A turma foi dividida em grupos de três alunos e, na sua vez, cada pessoa do grupo deveria escolher uma carta aleatoriamente do baralho, sem olhar os números das cartas. Em seguida, o grupo deveria posicionar cada um de seus membros na ordem crescente dos números das cartas que escolheram. O grupo que acertasse essa ordem ganharia uma premiação.

Um dos grupos dessa turma foi formado pelos alunos Ana, Bruna e Celso, que escolheram as cartas de numeração $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{8}$ e $\frac{5}{4}$, respectivamente.

Sabendo que esse grupo recebeu a premiação, a ordem em que eles se posicionaram foi:

- A Ana, Bruna e Celso.
- B Ana, Celso e Bruna.
- C Bruna, Ana e Celso.
- D Bruna, Celso e Ana.
- E Celso, Bruna e Ana.

QUESTÃO 143

Em algumas produções de cinema, opta-se pela utilização de maquetes em determinadas cenas em vez dos efeitos visuais criados a partir de computadores. Utilizando tal artifício, uma equipe de criação artística de um filme construiu a maquete de um prédio de altura real 105 m, a ser usada na produção. Para os efeitos que utilizariam na maquete, era necessário que ela fosse fixada dentro de uma caixa de vidro, de modo que essa caixa tivesse 20 cm de altura, sendo 5 cm mais alta do que a maquete do prédio.

De acordo com as informações, a escala utilizada para a construção da maquete do prédio foi:

- A 1 : 5
- B 1 : 7
- C 1 : 525
- D 1 : 700
- E 1 : 70 000

QUESTÃO 144

Uma pessoa participou de um congresso em uma cidade próxima a sua. Ela utilizou um aplicativo que informou que a distância entre as duas cidades era de 798 hectômetros (hm). Entretanto, ao conversar com um vizinho, ele lhe disse que a distância entre as duas cidades era de 80 quilômetros (km).

A diferença da distância informada pelo vizinho e pelo aplicativo, em decâmetro (dam), é

- A 0,2.
- B 2.
- C 20.
- D 79.
- E 200.

QUESTÃO 145

Uma pessoa abriu uma empresa e precisa observar atentamente os extratos bancários, para ter noção de lucro e prejuízo. Observando o extrato a seguir, ela pôde analisar a situação da empresa no respectivo mês.

Extrato – Abril 2020	
07/04	Saldo atual: R\$ 1 000,00
10/04	Compra: – R\$ 555,00
15/04	Depósito: R\$ 3 000,00
18/04	Pag. de contas: – R\$ 5 000,00
22/04	Pag. boleto: – R\$ 1 000,00
25/04	Transferência: R\$ 600,00
26/04	Débito água: – R\$ 300,00
26/04	Débito luz: – R\$ 400,00
26/04	Débito internet: – R\$ 150,00
26/04	Débito telefone: – R\$ 100,00
29/04	Juros por atraso: – R\$ 5,00
30/04	Depósito: R\$ 1 000,00

Com base no extrato bancário, em abril de 2020, a empresa teve um

- A lucro de R\$ 1 910,00.
- B prejuízo de R\$ 1 910,00.
- C lucro de R\$ 4 600,00.
- D prejuízo de R\$ 4 600,00.
- E lucro de R\$ 7 500,00.

QUESTÃO 146

A Região Sudeste do Brasil é a segunda menor região do país, sendo maior apenas que a Região Sul. A área real ocupa aproximadamente 925 000 km². O mapa a seguir mostra a Região Sudeste destacada.



Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org>>. Acesso em: 26 nov. 2020 (Adaptação).

De acordo com as informações e com a escala usada, a área da Região Sudeste no mapa dado é, aproximadamente,

- A 0,037 cm².
- B 0,370 cm².
- C 3,700 cm².
- D 36,00 cm².
- E 360,0 cm².

QUESTÃO 147

A dona de uma confeitaria recebeu uma encomenda de vários bolos de um mesmo sabor e, para otimizar seu tempo, ela decidiu fazê-los em uma única fornada. Normalmente, ela usa farinha pura e acrescenta o fermento na proporção, em grama, de 1 : 20. Para essa encomenda, ela irá usar farinha com fermento que já vem na proporção, em grama, de 1 : 50. No entanto, para que os bolos cresçam adequadamente, ela irá complementar a massa com a quantidade de fermento até que a proporção seja igual à proporção que normalmente utiliza.

Para cada 100 g de farinha, a quantidade de fermento que a confeitaria terá que acrescentar para fazer a massa desses bolos é igual a

- A 2,0 g.
- B 2,5 g.
- C 3,0 g.
- D 5,0 g.
- E 7,0 g.

QUESTÃO 148

Uma pessoa guardava alimentos em uma vasilha de vidro, porém, por acidente, ela a quebrou. Na procura por outra em que pudesse colocar a mesma quantidade de alimentos, encontrou em uma loja algumas opções cujos volumes descritos nas embalagens eram: 30,00 dm³, 0,30 dm³, 0,30 m³, 0,03 m³ e 3 000,00 cm³.

Sabe-se que a capacidade da vasilha que quebrou era de 3 L e que a pessoa comprou uma vasilha de mesmo volume.

A vasilha que a pessoa comprou nessa loja é a de volume igual a

- A 30,00 dm³.
- B 0,30 dm³.
- C 0,30 m³.
- D 0,03 m³.
- E 3 000,00 cm³.

QUESTÃO 149

Em um time de futebol americano, o jogador chamado de "chutador" é o que tem a capacidade de chutar a bola a maior distância possível dentro de campo. Durante uma partida, o chutador pode pontuar através de algumas jogadas, por exemplo, quando o time tem a chance de ganhar pontos extras chutando a bola até que ela ultrapasse a trave no fim do campo, após ter feito um *touchdown*. Para isso, a bola é colocada a uma distância de 15 jardas da trave e o chutador deve ser capaz de chutar a ponto de a bola passar pela trave.

Disponível em: <<https://ligados32.lance.com.br>>. Acesso em: 27 nov. 2020.

Um time de futebol americano, pensando em ter o melhor chutador do campeonato, selecionou cinco jogadores para um teste. As médias das distâncias alcançadas entre a posição inicial da bola e a posição final após vários chutes desses cinco jogadores no teste estão apresentadas no quadro a seguir:

Jogador	Distância
A	1 350 cm
B	10,8 m
C	36 pés
D	576 polegadas
E	15 jardas

Sabendo que 1 pé equivale a 12 polegadas e a 30 cm, aproximadamente, e que 1 jarda equivale a 3 pés, o jogador selecionado pelo time para ser o chutador é o jogador

- A A.
- B B.
- C C.
- D D.
- E E.

QUESTÃO 150

O caminho que liga o portão ao casarão de um sítio tem 24 metros de extensão e nele serão plantadas algumas palmeiras. Por causa de suas raízes, cada uma delas precisa ter, pelo menos, 6 metros livres ao seu redor.

As diversas palmeiras possuem alturas diferentes, inclusive dentro da mesma espécie, e a ideia da paisagista é plantá-las da menor para a maior, de modo que, mesmo que algumas dessas plantas cresçam no decorrer do tempo, elas permaneçam em ordem crescente.

As espécies disponíveis e suas respectivas alturas, em metros, estão descritas a seguir:

- Palmeira-imperial: de 12,0 m até 40,0 m;
- Palmeira-azul: de 12,0 m até 25,0 m;
- Palmeira-real: de 12,0 m até 20,0 m;
- Palmeira-washingtônia: de 12,0 m a 20,0 m;
- Palmeira-rabo-de-raposa: de 6,0 m a 9,0 m;
- Palmeira-areca: de 3,0 m a 3,6 m; 3,6 m a 4,7 m; 4,7 m a 6,0 m; 6,0 m a 9,0 m;
- Palmeira-fênix: de 3,0 m a 4,0 m;
- Palmeira-leque: de 1,8 m a 2,4 m; 2,4 m a 3,0 m; 3,0 m a 3,6 m;
- Palmeira-garrafa: de 1,8 m a 2,4 m; 2,4 m a 3,0 m; 3,0 m a 3,6 m;

Para garantir o efeito esperado, utilizando uma palmeira de cada espécie, qual conjunto de palmeiras a paisagista escolheria?

- A) Palmeira-azul, palmeira-rabo-de-raposa, palmeira-areca e palmeira-fênix.
- B) Palmeira-washingtônia, palmeira-real, palmeira-azul e palmeira-imperial.
- C) Palmeira-garrafa, palmeira-fênix, palmeira-real e palmeira-imperial.
- D) Palmeira-leque, palmeira-rabo-de-raposa e palmeira-washingtônia.
- E) Palmeira-fênix, palmeira-areca e palmeira-azul.

QUESTÃO 151

Alimentos que não são produzidos e embalados à vista do cliente precisam conter em suas embalagens uma tabela com informações nutricionais. Por conta disso, uma pequena fábrica de biscoitos incluiu, na embalagem de um tipo de biscoito que ela produz, a tabela a seguir.

Informação Nutricional	
Porção 30 g (10 biscoitos)	
Quantidade por porção	
Valor energético	134 kcal = 560 kJ
Carboidratos	21 g
Açúcares	10 g
Gorduras totais	5,7 g

De acordo com a tabela anexada na embalagem desse tipo de biscoito, a proporção de açúcares, em grama, em relação à porção total de 10 biscoitos, em grama, é:

- A) 1 : 1
- B) 1 : 3
- C) 3 : 1
- D) 1 : 1,2
- E) 1,2 : 1

QUESTÃO 152

Uma instituição de caridade resolveu montar cestas para famílias carentes com os alimentos recebidos de doações. A instituição recebeu, no total, 339 pacotes de arroz, 668 pacotes de feijão e 1 312 pacotes de macarrão. Os voluntários dessa instituição perceberam que a melhor maneira de montar cada cesta seria colocando um pacote de arroz, dois pacotes de feijão e quatro pacotes de macarrão.

Após montar as cestas, eles contabilizaram

- A) 339 cestas completas, 10 pacotes de feijão e 44 pacotes de macarrão sobressalentes.
- B) 339 cestas completas, 12 pacotes de feijão e 11 pacotes de macarrão sobressalentes.
- C) 339 cestas completas, 5 pacotes de feijão e 11 pacotes de macarrão sobressalentes.
- D) 328 cestas completas, 11 pacotes de arroz e 12 pacotes de feijão sobressalentes.
- E) 328 cestas completas, 11 pacotes de arroz e 6 pacotes de feijão sobressalentes.

QUESTÃO 153

Se pensarmos em grandes nomes da Física, certamente citaremos o de Stephen Hawking. Mesmo que bastante doente, ele fez contribuições muito importantes na área da ciência. Publicou vários livros, preocupando-se sempre em utilizar uma linguagem que todos pudessem compreender, inclusive as pessoas fora do ambiente acadêmico. Os buracos negros, que são regiões do espaço-tempo com uma gravidade tão elevada das quais nem a luz consegue escapar, sempre despertaram a curiosidade desse físico. Uma das contribuições que podemos atribuir a Hawking é a obtenção de uma equação que relaciona a entropia de um buraco negro com sua área. Nas etapas de obtenção dessa equação, aparecem termos do tipo $n = a + bi$, em que $i = \sqrt{-1}$, e $b \neq 0$.

BASTOS FILHO, J. B.; ARAÚJO, R. M. X. A entropia de Hawking para buracos negros: um exercício de análise dimensional a partir de um texto de divulgação. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, São Paulo, v. 29, n. 4, 2007 (Adaptação).

No texto, a expressão matemática referente ao valor de n representa um número do conjunto dos números

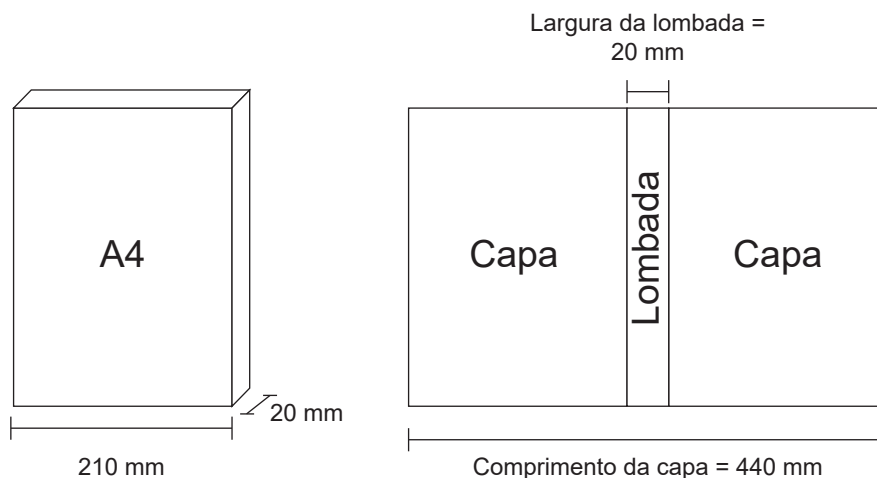
- A) complexos.
- B) inteiros.
- C) irracionais.
- D) naturais.
- E) reais.

QUESTÃO 154

O comprimento da capa de um livro depende da largura da lombada, que, por sua vez, depende da quantidade de folhas do livro. Um livro com 10 folhas A4 possui uma lombada com 1 mm e, à medida que a quantidade de folhas aumenta, a largura da lombada aumenta proporcionalmente. Para calcular o comprimento da capa, usa-se a seguinte expressão:

$$\text{Comprimento da capa} = (\text{largura da folha A4 do livro}) \cdot 2 + (\text{largura da lombada})$$

A imagem a seguir mostra o modelo de uma capa de um livro com 200 folhas A4:



Disponível em: <<http://support.rioh.com>>. Acesso em: 24 nov. 2020 (Adaptação).

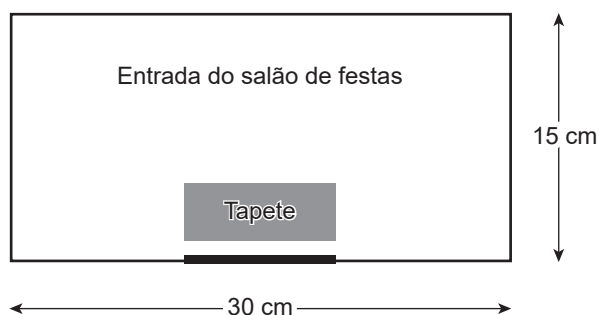
Um escritor enviou para uma gráfica o arquivo de seu livro com 80 folhas para impressão em folha A4 e calculou, a pedido da gráfica, o comprimento da capa de acordo com o texto. Sabe-se que as máquinas de impressão dessa gráfica utilizam as medidas em polegada.

Sabendo que 1 mm equivale a aproximadamente 0,04 polegada, qual é a medida aproximada, em polegada, do comprimento da capa desse livro que deve ser inserida na máquina para que ela imprima a capa do livro no comprimento correto?

- A 3,28
- B 8,00
- C 17,12
- D 218,00
- E 428,00

QUESTÃO 155

O tapete da entrada de um salão de festas foi danificado e, por ser um tapete personalizado, o dono do salão de festas contratou uma costureira para confeccionar um novo tapete. Nas especificações do modelo, o dono do estabelecimento enviou à costureira uma planta da entrada do salão com escala 1 : 20 e solicitou que as dimensões do tapete fossem cinco vezes menores do que as dimensões do cômodo. A planta enviada à costureira está na imagem a seguir.



Considerando as especificações para o novo tapete, suas dimensões, em centímetro, são:

- A 30×60
- B 60×120
- C 75×150
- D 150×300
- E 300×600

QUESTÃO 156

Saiba pedir o tipo certo de café

Você sabe a diferença entre um café carioca e um café filtrado? Ou o que é um *ristretto*? Se você também se perde com essa nomenclatura, preparamos o infográfico a seguir com os diferentes tipos de café.



Disponível em: <www.mexidodeideias.com.br>. Acesso em: 23 nov. 2020 (Adaptação).

A tabela a seguir mostra a quantidade de pedidos feitos em uma cafeteria em uma determinada manhã por tipo de café, sendo que os cafés carioca e longo foram diluídos em 20 mL de água, ou seja, subtraindo-se essa quantidade de água do total, encontra-se a quantidade de café puro nesses dois tipos que são diluídos.

Tipo de café	Espresso	Café curto	Ristretto	Espresso italiano	Café carioca	Café longo	Café filtrado
Quantidade pedida	5	10	8	2	15	3	2

Considerando que a quantidade de café em cada pedido foi a máxima possível de acordo com o infográfico, a quantidade total de café puro servido pela cafeteria para atender aos pedidos dessa manhã foi de

- A 1 530 mL.
- B 1 650 mL.
- C 1 830 mL.
- D 2 010 mL.
- E 2 040 mL.

QUESTÃO 157

Uma vendedora de tortas notou que seus clientes solicitavam pedaços de tamanhos diferentes. Sendo assim, resolveu que venderia os pedaços de torta a um valor proporcional a cada fração comprada. Após uma manhã de vendas, em que recebeu cinco clientes que compraram um mesmo tipo de torta, ela percebeu que havia feito uma confusão e não sabia ao certo quanto cada um havia pagado, mas anotou a relação de fração de torta comprada por cliente, arrecadando, no total, R\$ 120,00.

A tabela a seguir relaciona as anotações das vendas realizadas.

Cliente	Fração de torta
1	$\frac{2}{3}$
2	$\frac{1}{4}$
3	$\frac{2}{5}$
4	$\frac{1}{6}$
5	$\frac{4}{5}$

Considerando uma ordenação crescente dos valores pagos à vendedora, os clientes são organizados em:

- A 1, 2, 3, 4 e 5.
- B 1, 2, 3, 5 e 4.
- C 4, 2, 3, 1 e 5.
- D 4, 3, 1, 2 e 5.
- E 5, 4, 3, 2 e 1.

QUESTÃO 158

Dois amigos irão começar a estudar juntos na casa de um deles após as aulas na escola. Para decidir em qual casa eles estudariam, verificaram a distância que percorrem da escola até suas respectivas casas e escolheram a casa mais próxima. Um deles informou que percorre 3 500 m da escola até a sua casa, e o outro disse que percorre 8 200 m da escola até a sua casa.

Qual é a diferença, em quilômetro, do trajeto percorrido da escola até a sua casa, pelo garoto que mora mais longe da escola em relação ao que mora mais perto?

- A 0,82
- B 2,68
- C 3,50
- D 4,32
- E 4,70

QUESTÃO 159

Quatro amigos jogavam baralho, sendo que as regras do jogo eram as seguintes:

- Cada jogador recebe quatro cartas;
- As cartas de 2 a 5 têm o valor negativo, o dobro do valor apresentado pela carta;
- As cartas de 6 a 10 têm o valor apresentado na carta;
- As cartas A, J, Q e K têm os valores -5 , -6 , -7 e -8 , respectivamente.

Jogador	I	II	III	IV
Cartas	3, 6, A, Q	4, 7, K, A	9, 3, J, 6	K, 3, 6, J

A dupla que, somando o valor de suas cartas, tem o maior resultado é composta pelos jogadores

- A I e II.
- B I e III.
- C II e III.
- D II e IV.
- E III e IV.

QUESTÃO 160

Um encanador foi chamado para realizar um estudo no reservatório de água de um conjunto habitacional, pois o síndico estava desconfiando de algum vazamento devido a um aumento repentino no valor da conta de água.

Ao examinar o reservatório do local, o encanador anotou a quantidade de água indicada em seu mostrador e fechou o registro para que a água não fosse utilizada pelo condomínio. Dessa maneira, ele poderia analisar se a origem do vazamento estava no reservatório. Na primeira verificação, o mostrador indicava que a água estava ocupando um volume de 90 m^3 . Após trinta minutos com o registro fechado, o encanador fez uma nova medição e verificou que o volume era de $89,5 \text{ m}^3$.

Dessa forma, constatou que o vazamento estava no reservatório, e a vazão, em litro por hora, era igual a

- A 0,5.
- B 50,0.
- C 100,0.
- D 500,0.
- E 1 000,0.

QUESTÃO 161

De acordo com o Programa Queimadas, do Inpe, o Pantanal teve, ao longo de outubro de 2020, o maior número de focos de incêndio já registrado para o mês. No final desse mesmo mês, o bioma também teve recorde de queimadas, com 21 115 ocorrências desde o início do ano, o maior número da série histórica. Até então, a máxima registrada era em 2005, quando houve 12 486 focos de fogo na região, no mesmo intervalo de tempo. Segundo o Laboratório de Aplicações de Satélites Ambientais (LASA), uma área de 4,2 milhões de hectares foi queimada no Pantanal, em 2020.

Disponível em: <<https://sustentabilidade.estadao.com.br>>. Acesso em: 14 nov. 2020 (Adaptação).

Com base nos dados fornecidos, o número de focos de incêndio em 2005 foi aproximadamente quantas vezes menor do que o ocorrido no mesmo período do ano de 2020?

- A 0,23 vez.
- B 1,69 vez.
- C 1,99 vez.
- D 4,37 vezes.
- E 7,39 vezes.

QUESTÃO 162

A cajuína foi criada no estado do Piauí e é uma bebida feita com o caju. Para conseguir fazer a cajuína, é preciso correr com a produção da bebida, pois o caju é muito perecível, em dois dias a polpa perde boa parte de suas propriedades. Isso, junto com o fato de o processo ser muito artesanal, gera uma baixa produtividade da cajuína. Um problema causado pela baixa produção é que a bebida sai cara para o consumidor. Enquanto outros tipos de refrigerante de 2 L custam cerca de R\$ 15,00 em um restaurante, pela garrafa de 500 mL de cajuína paga-se em torno de R\$ 10,00.

Disponível em: <<https://g1.globo.com>>. Acesso em: 23 nov. 2020 (Adaptação).

De acordo com o texto, para comprar 2 L de cajuína em um restaurante, o consumidor pagará um valor em torno de

- A R\$ 20,00.
- B R\$ 25,00.
- C R\$ 30,00.
- D R\$ 40,00.
- E R\$ 45,00.

QUESTÃO 163

Em uma escola de natação, existem torneios semanais entre os atletas para comparação de desempenhos. O nadador cuja soma dos tempos obtidos nas semanas de um mês for a menor será o melhor classificado daquele mês.

A tabela a seguir mostra o tempo obtido por cinco atletas nas quatro semanas de um mês.

Atleta	Tempo em minuto			
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
A	02:33	03:01	02:45	02:28
B	04:01	03:23	02:33	03:54
C	05:00	03:50	04:38	04:32
D	03:45	03:50	03:35	03:28
E	05:00	03:00	05:10	04:48

A partir dos dados da tabela, o atleta melhor classificado nesse mês é o

- A A.
- B B.
- C C.
- D D.
- E E.

QUESTÃO 164

O percurso de uma maratona perfaz uma distância total de 42 km. Competindo nessa maratona, um atleta corre os 105 hm iniciais, caminha os 19 800 m seguintes, trota os próximos 120 dam e volta a correr os x km finais. O treinador pretende calcular o rendimento desse atleta no final da prova, isto é, quando ele volta a correr.

O valor, em quilômetros, que o treinador encontrou para a distância final x está entre

- A 7 e 8.
- B 8 e 9.
- C 9 e 10.
- D 10 e 11.
- E 11 e 12.

QUESTÃO 165

Uma pesquisa revelou os gostos de 1 200 pessoas em relação a dois gêneros de filmes. Constatou-se que uma em cada duas pessoas gosta de filmes de terror e duas em cada três pessoas gostam de filmes de comédia, sendo que 200 pessoas gostam dos dois gêneros.

Sabendo que todos os entrevistados gostam de pelo menos um desses dois tipos de filmes, a relação entre o número de pessoas que gostam dos dois gêneros e o total de entrevistados é

- A 1 em cada 2.
- B 1 em cada 3.
- C 1 em cada 6.
- D 2 em cada 3.
- E 5 em cada 6.

QUESTÃO 166**Qual é a maior ave de rapina do mundo?**

Dois belos pássaros dividem o título: o condor-dos-andes (*Vultur gryphus*) e o condor-da-califórnia (*Gymnogyps californianus*). Ambos chegam a ter 1,3 metro de comprimento e, com as asas abertas, atingem 3 metros de envergadura. No Brasil, a maior ave de rapina é o gavião-real, também conhecido como harpia (*Harpia harpyja*), com 1,15 metro de comprimento e envergadura de 2,5 metros.

Disponível em: <<https://super.abril.com.br>>. Acesso em: 26 nov. 2020 (Adaptação).

De acordo com o texto, a diferença de comprimento entre as maiores aves de rapina do mundo e a maior ave de rapina do Brasil é de

- A 0,15 m.
- B 0,50 m.
- C 1,20 m.
- D 1,35 m.
- E 1,85 m.

QUESTÃO 167

Para a composição de determinado tipo de combustível, um barril, que contém 40 litros de gasolina, receberá 10 litros de etanol. O preço do litro de gasolina é R\$ 4,00, e o do litro de etanol, R\$ 2,70.

De acordo com as informações, o preço de cada litro da nova mistura contida no barril deve ser igual a

- A R\$ 3,38.
- B R\$ 3,50.
- C R\$ 3,68.
- D R\$ 3,74.
- E R\$ 3,87.

QUESTÃO 168

Um cardápio de lanchonete estabelece os preços de alguns produtos conforme tabela a seguir:

Produto	Preço unitário
Sanduíches	R\$ 15,00
Refrigerante	R\$ 5,00
Acompanhamento	R\$ 8,00

Para um período promocional, foi criado um combo com uma unidade de cada produto no valor de R\$ 21,00. Sabe-se que o desconto absoluto de cada produto individual é diretamente proporcional ao seu preço unitário.

Um cliente efetuou os cálculos para saber o desconto do sanduíche, em reais, e encontrou a quantia de:

- A 1,25.
- B 2,25.
- C 2,75.
- D 3,25.
- E 3,75.

QUESTÃO 169

Desenho de gato com 37 metros de comprimento e 2 mil anos é descoberto em deserto no Peru

O desenho de um gato gigante em posição de descanso foi descoberto no deserto de Nazca, no Peru. A região, chamada de Linhas de Nazca e considerada como um patrimônio da humanidade pela Unesco, é conhecida por abrigar vários geoglifos (grandes desenhos feitos no solo) com mais de dois mil anos de idade.



Disponível em: <noticias.uol.com.br>. Acesso em: 3 dez. 2020.

Duas pessoas, sem instrumentos de medidas, para confirmar o comprimento do geoglifo, resolveram andar ao longo dele. Ao dar um passo, uma das pessoas se desloca 74 cm, e a outra pessoa, 9,25 dm.

Ao completar a caminhada ao longo dos 37 m, a soma dos passos das duas pessoas é um múltiplo de

- A 3.
- B 4.
- C 7.
- D 13.
- E 17.

QUESTÃO 170

Uma pessoa está em período de dieta, porém cometeu um deslize no fim de semana durante um passeio ao *shopping*. Ela fez um lanche composto por 2 hambúrgueres, 1 porção de batatas fritas e 1 copo de refrigerante. De acordo com a tabela nutricional do local, a pessoa consumiu 1 400 calorias.

Ao chegar em casa, ela pesquisou quais atividades físicas poderia fazer para queimar as calorias consumidas naquele fim de semana e encontrou as seguintes relações:

- Para o consumo de energia de um brigadeiro, com valor calórico de 120 calorias, é necessária uma corrida de 1,5 km à velocidade constante de 10 km/h;
- Para o consumo de energia de um pedaço de empadão de frango, que tem cerca de 300 calorias, deve-se pedalar 45 minutos à velocidade constante de 15 km/h.

De acordo com as informações citadas, para queimar integralmente as calorias do lanche consumido no fim de semana, a pessoa deve correr durante

- A 1 hora e pedalar por 1 hora.
- B 1 hora e pedalar por 1 hora e 30 minutos.
- C 30 minutos e pedalar por 2 horas e 15 minutos.
- D 1 hora e 30 minutos e pedalar por 15 minutos.
- E 1 hora e 15 minutos e pedalar por 45 minutos.

QUESTÃO 171

Em postos brasileiros de gasolina, é comum os preços dos combustíveis vendidos serem apresentados, em real, com até três casas após a vírgula, mesmo não havendo cédulas ou moedas para essa extensão dos valores.

Uma pessoa solicitou ao funcionário de um posto que lhe abastecesse o carro com R\$ 30,00 em gasolina todos os cinco dias úteis da semana.

Por um erro no mecanismo de automação da bomba de combustível, o funcionário teve que interromper o abastecimento manualmente durante todos os dias, gerando alguns erros, retratados na tabela a seguir.

Dia	Valor (R\$)
1	30,202
2	29,099
3	29,909
4	30,009
5	30,088

Durante os cinco dias, o dia em que o funcionário mais se aproximou do valor exato solicitado pelo cliente foi:

- A** 1
- B** 2
- C** 3
- D** 4
- E** 5

QUESTÃO 172

A expectativa de vida ao nascer dos brasileiros era de 76,6 anos em 2019, de acordo com dados publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Essa estimativa vem crescendo desde 1940, cuja expectativa era de 45,5 anos. Já em 1980, a estimativa era de 62,5 anos.

Disponível em: <<https://g1.globo.com>>. Acesso em: 26 nov. 2020 (Adaptação).

De acordo com o texto, qual é a diferença entre a expectativa de vida de uma pessoa que nasceu em 2019 e uma pessoa que nasceu em 1980, considerando as mesmas condições de vida?

- A** 9,7 anos.
- B** 14,1 anos.
- C** 17,0 anos.
- D** 31,1 anos.
- E** 48,1 anos.

QUESTÃO 173

Uma psicóloga infantil atende regularmente cinco crianças, A, B, C, D e E. Para organizar a sua agenda do próximo mês, de modo que pudesse distribuir o seu tempo adequadamente às necessidades de seus pacientes regulares, ela classificou as cinco crianças em três níveis, 1, 2 e 3, em que o nível 1 representa o tempo normal de um atendimento mensal, e os níveis 2 e 3 representam o dobro e o triplo, respectivamente, do tempo normal de atendimento mensal. A tabela a seguir mostra a classificação das cinco crianças feita pela psicóloga.

Criança	A	B	C	D	E
Nível	1	2	1	3	2

Para essas cinco crianças, a psicóloga disponibilizou 36 h do mês e distribuiu essas horas diretamente proporcionais ao nível em que havia classificado cada criança.

De acordo com a distribuição da psicóloga, a criança D terá o tempo de atendimento mensal de

- A** 1,3 h.
- B** 4,0 h.
- C** 8,0 h.
- D** 12,0 h.
- E** 18,0 h.

QUESTÃO 174

Carlos é viúvo e possui dois filhos, Marcos, de 24 anos, e Pedro, de 12 anos. Ele quer dividir sua herança entre seus dois filhos em partes inversamente proporcionais às suas idades, pois considera o mais velho mais independente. No entanto, pouco tempo depois, descobre que tem outro filho, Wesley. A inclusão deste na partilha, seguindo o mesmo critério anterior, fará com que cada filho ganhe exatamente a metade do que ganharia na partilha original.

Assim, a idade de Wesley é

- A 6 anos.
- B 8 anos.
- C 18 anos.
- D 30 anos.
- E 36 anos.

QUESTÃO 175

Esporte mais popular do Brasil, o futebol deu origem a uma versão *indoor*: o futsal. No futsal, a quadra de jogo é um retângulo com o comprimento de 40 m e largura de 20 m. O piso dessa quadra é rígido. Já no futebol, a medida do campo, que é de grama natural ou sintética, é de 90 a 120 m de comprimento e de 45 a 90 m de largura, dependendo do fato de a partida ser nacional ou internacional.

Disponível em: <<https://www.ecp.org.br>>. Acesso em: 26 nov. 2020.

Considerando o maior comprimento e a maior largura do campo de futebol, a razão entre as diferenças dos comprimentos e das larguras, nessa ordem, do campo de futebol e da quadra de futsal, respectivamente, é:

- A 2
- B $\frac{1}{2}$
- C $\frac{6}{9}$
- D $\frac{3}{2}$
- E $\frac{8}{7}$

QUESTÃO 176

Os símbolos das notas musicais indicam o tempo em que elas devem ser executadas, em função de uma unidade qualquer de tempo (isso dependerá do ritmo). Na imagem a seguir, os símbolos são, respectivamente: semibreve, mínima, semínima, colcheia, semicolcheia, fusa e semifusa.



Disponível em: <<http://www.profcardy.com/>>. Acesso em: 20 dez. 2018 (Adaptação).

Quanto menor é a fração, mais rápida a nota musical será executada, em função de um mesmo tempo determinado.

De acordo com o texto, uma colcheia possui a metade do tempo de uma

- A mínima.
- B semínima.
- C semicolcheia.
- D fusa.
- E semifusa.

QUESTÃO 177

Luísa foi a um depósito comprar a maior broca disponível para fazer um furo na parede de sua casa. No depósito, foram-lhe apresentados 5 tipos de brocas, cujas medidas, em milímetros, estão associadas às seguintes frações:

- I. $\frac{11}{15}$
- II. $\frac{17}{22}$
- III. $\frac{19}{26}$
- IV. $\frac{8}{11}$
- V. $\frac{5}{7}$

A broca que Luísa deve comprar é representada pelo número

- A I.
- B II.
- C III.
- D IV.
- E V.

QUESTÃO 178

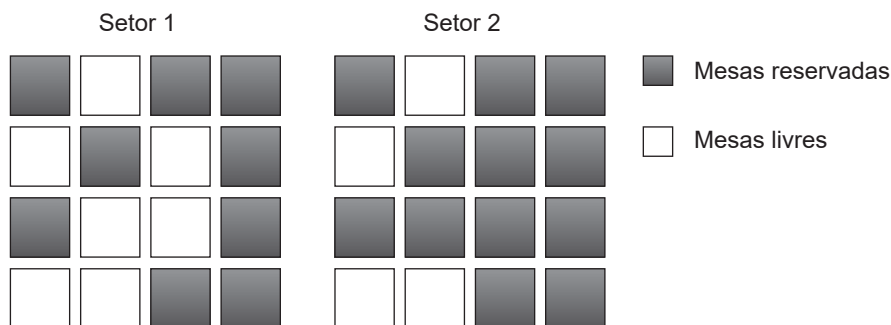
A responsável pela fabricação de analgésicos de uma farmácia de manipulação reformulou um medicamento. Ela manteve dois componentes X e Y desse remédio na respectiva proporção recomendada, em grama, de 1 : 50. No entanto, devido a um erro de pesagem, percebeu-se que a proporção ficou em 1 : 80, numa mistura contendo 120 g do componente Y.

A quantidade, em grama, do componente X que ela deve acrescentar à mistura manipulada para retornar à proporção recomendada é igual a

- A 0,9.
- B 1,5.
- C 1,6.
- D 2,4.
- E 3,9.

QUESTÃO 179

Em uma pizzaria, o gerente decidiu fazer um evento para o Dia dos Namorados, dividindo o estabelecimento em dois setores. Uma semana antes do evento, o gerente disponibilizou um acesso no site da pizzaria para reservas de mesa. Um dia antes do evento, a relação de mesas livres e mesas reservadas nos dois setores estava conforme a imagem a seguir.



A razão que representa a quantidade de mesas reservadas em relação ao total de mesas em toda a pizzaria, no dia anterior ao evento, é:

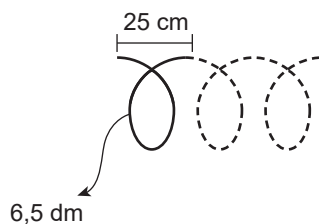
- A $\frac{21}{32}$
- B $\frac{16}{32}$
- C $\frac{9}{16}$
- D $\frac{7}{16}$
- E $\frac{4}{16}$

QUESTÃO 180

Arame de concertina é uma barreira de segurança laminada de forma espiralada que possui lâminas pontiagudas, cortantes e penetrantes. É vendido pelo seu metro linear, sendo que o preço pode variar de acordo com a dificuldade da instalação.

Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org>>. Acesso em: 4 dez. 2020 (Adaptação).

Uma empresária, com a intenção de melhorar a segurança de seus funcionários e clientes, decidiu colocar uma cerca com arame de concertina sobre o muro em torno do terreno da empresa. Após a instalação, em todo o comprimento do muro, verificou-se que a distância entre um ciclo completo do arame é de 25 cm e o comprimento linear do arame utilizado para um ciclo é 6,5 dm, conforme a ilustração a seguir.



Sabe-se que o comprimento total do muro em torno do terreno é de 22 m e que o preço do metro linear do arame comprado foi R\$ 8,50.

Se a empresária comprou a quantidade exata de arame necessária para a instalação da cerca e pagou R\$ 120,00 pela mão de obra, qual o valor total pago por ela com a compra e instalação da cerca?

- A R\$ 168,62
- B R\$ 486,20
- C R\$ 606,20
- D R\$ 1 215,50
- E R\$ 1 335,50

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136

Um pesquisador precisa analisar dados numéricos referentes a sua pesquisa que estão sendo gerados continuamente e sendo impressos em planilhas. Como anda muito atarefado, ele decidiu delegar o trabalho para cinco bolsistas. O quadro a seguir mostra o ritmo de trabalho de cada um dos bolsistas, em termos da quantidade de planilhas analisadas em um determinado intervalo de tempo.

Bolsista	Ritmo de trabalho
1	Duas planilhas em uma hora
2	Uma planilha em uma hora
3	Três planilhas em duas horas
4	Quatro planilhas em uma hora
5	Uma planilha em duas horas

Considerando que os bolsistas mantiveram o ritmo informado e que uma mesma planilha não é analisada por mais de uma pessoa, depois de oito horas de trabalho, a quantidade de planilhas que os cinco bolsistas terão conseguido analisar juntos é

- A 11.
- B 18.
- C 32.
- D 68.
- E 72.

QUESTÃO 137

Antônio, Bernardo e César são amigos e jogam futebol no mesmo time. Um deles veste o tamanho P do uniforme, um veste o tamanho M e o outro veste o tamanho G. No início do ano, houve a troca do uniforme nesse time e a filha de César ficou responsável por pegar o uniforme do pai e dos amigos dele, porém não havia sobrenome nas etiquetas dos uniformes, havendo mais de um jogador com os nomes dos amigos. Assim, ela fez as seguintes afirmações para o responsável pela entrega dos uniformes:

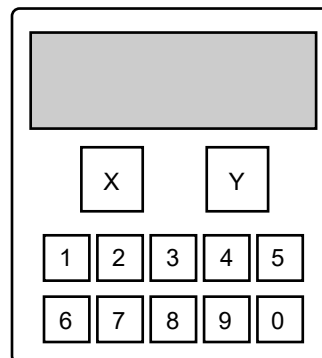
- Antônio veste tamanho M;
- César não veste tamanho M;
- Bernardo não veste tamanho G;
- Bernardo e César não vestem tamanho P.

Sabendo que a filha de César errou o tamanho do uniforme de Antônio e acertou os tamanhos dos uniformes de seu pai e de Bernardo, então

- A César veste tamanho P.
- B César veste tamanho M.
- C Antônio veste tamanho G.
- D Bernardo veste tamanho M.
- E Bernardo veste tamanho G.

QUESTÃO 138

No sistema de segurança de uma casa, o dispositivo em que o usuário insere a senha que aciona ou desliga o sistema pode ser visto na imagem a seguir.



Ao criar a senha a ser utilizada nesse dispositivo, o usuário deve informar um código de quatro dígitos, considerando a configuração do dispositivo, em que deve ser digitado inicialmente um número de 0 a 9 e, para os demais dígitos, as letras X ou Y. Quando se aperta a tecla X, o número no visor é substituído pelo seu triplo, e quando se aperta a tecla Y, o número no visor é substituído por seu quadrado. Assim, por exemplo, a senha que possui código 3XYX é 243, pois após digitar 3 o usuário digitou X, então apareceu 9 no visor, em seguida ele digitou Y, logo apareceu 81 no visor e, finalmente, ele digitou X, aparecendo 243 no visor.

Uma pessoa codificou sua senha para que ela seja o menor número de três algarismos que se pode obter ao iniciar o código digitando o número 2 nesse dispositivo de segurança.

A senha dessa pessoa é

- A 108.
- B 144.
- C 162.
- D 216.
- E 256.

QUESTÃO 139

Para uma exposição de artes, um artista plástico planejou cobrir o tampo de uma mesa retangular com peças retangulares, sem sobreposição. Ele selecionou diferentes imagens e dividiu cada uma delas em 500 peças iguais, sendo que cada peça tem uma área de 1 cm^2 . O tampo da mesa a ser revestido com as peças apresenta uma área de $1,8 \text{ m}^2$.

Considerando que o artista criou um mosaico no tampo da mesa a partir de todas as peças obtidas das diferentes imagens, o número de imagens selecionadas por ele necessárias para revestir o tampo da mesa completamente com as peças foi

- A 18.
- B 28.
- C 36.
- D 180.
- E 360.

QUESTÃO 140

A supervisora de Marisa pediu que a funcionária comunicasse a um colega de trabalho, Reginaldo, que ele precisará trabalhar no final de semana. Após conversar com Reginaldo, Marisa voltou à sala da supervisora e contou que ele havia dito que trabalhará no final de semana e não chegará atrasado. No momento em que Marisa dizia essas palavras, Reginaldo passou na porta da sala e se manifestou negando a afirmação de Marisa.

Considerando a resposta de Reginaldo, Marisa deveria ter falado à supervisora que ele

- A trabalhará no final de semana, mas chegará atrasado.
- B não trabalhará no final de semana ou chegará atrasado.
- C trabalhará no final de semana, pois não chegará atrasado.
- D não trabalhará no final de semana, visto que chegará atrasado.
- E não trabalhará no final de semana, por isso não chegará atrasado.

QUESTÃO 141

Para a produção de dois tipos de refrigerante em uma fábrica, um tanque de água é esvaziado com uma vazão de 2 L por hora e o volume retirado é recolhido em recipientes A de 1 L de capacidade. Após uma hora, a vazão de saída de água é alterada para 600 mL por hora e o volume de água que sai do tanque é recolhido em recipientes B de 1,5 L de capacidade. Essas duas vazões no tanque de água são alternadas de hora em hora, sendo os recipientes A usados em sua capacidade máxima para recolher a água na vazão de 2 L por hora, e os recipientes B usados em sua capacidade máxima para recolher a água do tanque na vazão de 600 mL por hora.

Em um intervalo de 10 horas, a quantidade de recipientes A que são usados a mais do que a quantidade de recipientes B é

- A 25.
- B 13.
- C 10.
- D 8.
- E 2.

QUESTÃO 142

Nos dias atuais, as pessoas buscam por segurança, conforto e rapidez na hora de escolherem os meios de locomoção. Por isso, avanços constantes são feitos nos transportes, e quando se pensa em consciência ambiental, os transportes públicos ganham ênfase. No Japão, em julho de 2020, foi lançado um novo modelo de trem-bala, que, além de supaveloz, já que pode alcançar até 285 km/h quando carregado de passageiros, é bastante seguro, resistindo a terremotos.

Disponível em: <<https://mundo-nipo.com>>. Acesso em: 19 nov. 2020 (Adaptação).

Em relação ao número que representa a velocidade máxima, em quilômetro por hora, alcançada pelo trem-bala japonês carregado de passageiros, a ordem das centenas é ocupada pelo número

- A 285.
- B 85.
- C 8.
- D 5.
- E 2.

QUESTÃO 143

Mergulhadores precisam ficar atentos quanto à profundidade que atingem embaixo da água. Isso porque, quanto maior a profundidade, maior é a pressão que a água faz contra o corpo do mergulhador. Esse aumento de pressão diminui proporcionalmente a capacidade pulmonar do indivíduo, que, por isso, deve ficar muito atento na hora de mergulhar.

Disponível em: <<http://redeglobo.globo.com>>. Acesso em: 17 nov. 2020 (Adaptação).

Sabe-se que, a uma profundidade de 6 m, a pressão sobre o mergulhador é de 1 atm (atmosfera) e sua capacidade pulmonar é de 6 L de ar.

De acordo com as informações, a capacidade pulmonar, em litro de ar, do mergulhador a uma profundidade de 18 m, sob uma pressão de 2 atm, será

- A 18.
- B 12.
- C 9.
- D 4.
- E 1.

QUESTÃO 144

Uma empresa responsável por cinco usinas termelétricas, A, B, C, D e E, solicitou um relatório comparativo das produções energéticas dessas usinas para distribuir os investimentos de acordo com essas produções. Com base no relatório recebido, um dos funcionários fez as seguintes afirmações corretas sobre as produções energéticas das usinas:

- A produção energética da usina E é menor do que a da usina B.
- A quantidade de energia produzida pela usina B é inferior à produzida pela usina A.
- A usina C é a que tem a menor produção energética.
- A usina D produz uma quantidade de energia inferior à produção da usina E.

De acordo com o que foi exposto, a usina que produz a maior quantidade de energia é a

- A usina A.
- B usina B.
- C usina C.
- D usina D.
- E usina E.

QUESTÃO 145

Uma empresa realizará um evento e, em uma primeira lista enviada para o *buffet* responsável pela recepção, havia 780 convidados. Após uma pesquisa, descobriu-se que, entre os nomes dessa lista, $\frac{3}{5}$ consomem batata e $\frac{9}{20}$ consomem carne, alimentos escolhidos para o prato principal da festa.

O *buffet* responsável pelo evento calculou 70,2 kg de batata e 175,5 kg de carne para a execução dos pratos, considerando o número de convidados da lista enviada e suas preferências. Um dia antes da festa, a empresa enviou uma nova lista com mais 60 nomes, além dos que estavam inicialmente.

Supondo que, após o aumento na quantidade de convidados, as frações de consumo dos dois alimentos sejam mantidas, as quantidades de batata e carne, respectivamente, que deverão ser compradas a mais do que o previsto para que todos os convidados sejam servidos é

- A 9,0 kg e 30,0 kg.
- B 5,4 kg e 13,5 kg.
- C 3,2 kg e 6,1 kg.
- D 5,0 kg e 12,5 kg.
- E 75,6 kg e 189,0 kg.

QUESTÃO 146

A escala N é uma escala comumente usada para trens de brinquedo e ferromodelismo. A denominação bitola N normalmente se refere apenas à distância entre os trilhos, nesse caso, de 9 mm.

Com uma razão de 1 : 160, a escala N permite aos hobbystas construir pistas usando menos espaço ou pistas maiores usando o mesmo espaço de escalas maiores. Apesar de a escala N ser pequena, ela não é a menor. Existem ainda disponíveis no comércio a escala Z (1 : 220) e a escala T (1 : 450).

Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org>>.
Acesso em: 09 nov. 2018 (Adaptação).

Um trem de brinquedo será construído na escala T. A distância entre os trilhos do brinquedo, em milímetros, será de

- A 0,002.
- B 0,02.
- C 3,2.
- D 14,4.
- E 50,0.

QUESTÃO 147

Todo mundo já ouviu falar da Torre Eiffel, porém existem alguns dados curiosos a respeito dela. Sua altura, incluindo a antena, é de 324 m e são utilizadas 20 000 lâmpadas para a sua iluminação.

Disponível em: <<https://omelhordeparis.com.br>>.
Acesso em: 14 dez. 2020 (Adaptação).

No Brasil, o monumento mais conhecido é a estátua do Cristo Redentor, no Rio de Janeiro, que possui 38 m de altura, junto com o pedestal.

Considerando que a quantidade de lâmpadas usadas para iluminar a Torre Eiffel é proporcional à sua altura, o número aproximado de lâmpadas necessárias para iluminar uma réplica da Torre Eiffel com a mesma altura do Cristo Redentor é

- A 17 654.
- B 4 444.
- C 2 657.
- D 2 346.
- E 526.

QUESTÃO 148

Um grupo de 15 arqueólogos foi contratado por uma universidade para explorar uma área de preservação histórica de 440 m². Nos primeiros 160 dias, eles conseguiram analisar uma área de 80 m² mantendo o mesmo ritmo de trabalho todos os dias. Com receio de os relatórios sobre toda a área explorada não ficarem prontos, a universidade contratou mais arqueólogos que iniciaram o trabalho no 161º dia após o início da exploração. Esse novo grupo de arqueólogos trabalhou junto com os primeiros contratados por 240 dias analisando o restante da área de preservação, mantendo o mesmo ritmo de trabalho do início da exploração.

A quantidade de arqueólogos contratados para iniciar o trabalho no 161º dia de exploração foi

- A 30.
- B 45.
- C 87.
- D 102.
- E 120.

QUESTÃO 149

Pessoas ao redor do mundo observam situações que possam ser registradas no livro dos recordes para ficarem marcadas na História. Esse livro, com uma diversidade muito grande de recordes alcançados, apresenta alguns bastante inusitados. Um deles é a maior carta já escrita, com 4 800 metros de comprimento. Outro exemplo é a maior ponte de pedra do mundo sobre o mar, que tem aproximadamente 670 metros.

Disponível em: <www.officialworldrecord.com>.
Acesso em: 17 nov. 2020.

A diferença entre os comprimentos da maior carta e da maior ponte de pedra sobre o mar registradas no livro dos recordes, em centímetro, é

- A 4 130.
- B 5 470.
- C 41 300.
- D 413 000.
- E 547 000.

QUESTÃO 150

Um confeitiro faz bolos por encomenda e recebeu um pedido de um bolo para 20 pessoas. Ele foi ao supermercado comprar os ingredientes e gastou R\$ 120,00 para comprar tudo. Desse valor, destinou $\frac{3}{10}$ aos produtos líquidos (leite, ovos, essência, etc.) e o restante aos produtos sólidos (farinha, chocolate, açúcar, etc.).

Ao final da compra, ele contabilizou o gasto com os itens e reparou que, dos gastos com os ingredientes sólidos, $\frac{3}{10}$ foram com o chocolate e, do restante, $\frac{2}{10}$ foram com o

açúcar; dos gastos com os produtos líquidos, $\frac{2}{10}$ foram com

a essência e, do restante, $\frac{3}{10}$ foram com os ovos.

Do dinheiro destinado às compras, quanto sobrou para os demais ingredientes, sólidos e líquidos, que não foram especificados anteriormente?

- A R\$ 84,00
- B R\$ 67,20
- C R\$ 65,04
- D R\$ 60,00
- E R\$ 52,80

QUESTÃO 151

Quatro jovens estão reunidos, entre os quais há um químico, um físico e dois matemáticos. Gustavo ou Bruno é químico. Pedro não é matemático. Se Vinícius é matemático, então Gustavo é químico. Vinícius não é físico.

Entre os jovens, os matemáticos são

- A Bruno e Pedro.
- B Pedro e Vinícius.
- C Bruno e Vinícius.
- D Bruno e Gustavo.
- E Gustavo e Vinícius.

QUESTÃO 152

Uma instituição de proteção aos animais abrirá uma filial em uma cidade próxima. Sabe-se que a sede dessa instituição resgata 240 cães em um mês, e dois funcionários são responsáveis pela vacinação desses animais assim que eles chegam à instituição. A previsão da diretoria dessa instituição é que a filial resgatará 180 cães por mês.

A quantidade de funcionários que a instituição deverá contratar para trabalhar na filial vacinando os cães resgatados, considerando a previsão de cães que serão resgatados e o número de funcionários que trabalham na sede desempenhando essa função, é

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 4.
- E 5.

QUESTÃO 153

Uma florista comprou mudas de 300 espécies diferentes de plantas, sendo que algumas só se desenvolvem em ambientes iluminados, outras só crescem em ambientes sombreados e outras se desenvolvem nos dois tipos de ambientes. Sabe-se que, das mudas compradas, 120 espécies se desenvolvem bem em áreas com bastante incidência de luz solar, e 190 espécies se desenvolvem bem em áreas mais sombreadas, onde praticamente não se tem incidência luminosa.

Das espécies compradas pela florista, quantas se desenvolvem bem tanto em áreas com muita incidência de luz quanto na região sombreada?

- A 10
- B 45
- C 55
- D 70
- E 110

QUESTÃO 154

Uma pessoa tem pressão alta e, por isso, faz acompanhamento sempre na primeira semana de cada ano. A tabela a seguir mostra as orientações do médico dela em quatro anos, de 2015 a 2018.

Ano	Orientação médica
2015	Aumentar em 30% a quantidade anual de comprimidos em relação ao ano anterior.
2016	Aumentar em 20% a quantidade anual de comprimidos em relação ao ano anterior.
2017	Reduzir em 10% a quantidade anual de comprimidos em relação ao ano anterior.
2018	Reduzir em 40% a quantidade anual de comprimidos em relação ao ano anterior.

Na consulta de 2014, essa pessoa recebeu a orientação médica de tomar 200 comprimidos durante o ano. Sabe-se que, em 2018, cada cartela desse medicamento continha 20 comprimidos e custava R\$ 25,00 e que só eram vendidas cartelas completas. Além disso, essa pessoa segue a orientação médica anual, e sempre descarta os comprimidos excedentes de um ano no início do ano seguinte, já que eles possuem validade de um ano.

Considerando que, após sair da consulta em 2018, e seguindo as orientações médicas, essa pessoa comprou a quantidade mínima de cartelas desse medicamento, então o valor que ela gastou com a compra do medicamento para uso nesse ano foi de

- A R\$ 150,00.
- B R\$ 175,00.
- C R\$ 200,00.
- D R\$ 225,00.
- E R\$ 250,00.

QUESTÃO 155

Um turista comprou um mapa da cidade que estava visitando para se localizar no centro histórico e conseguir visitar todos os pontos turísticos sem precisar de transporte. O turista se deslocou da praça central, onde se encontrava, até o museu a uma velocidade de 8 km/h. Tanto no mapa quanto no percurso real entre a praça central e o museu, o trajeto é feito em linha reta sem impedimentos, sendo que no mapa a distância entre os dois pontos é de 2 cm.

Sabendo que o turista demorou 30 minutos para percorrer esse trajeto, sem parar, a escala do mapa que ele comprou é:

- A 1 : 10
- B 1 : 20
- C 1 : 200 000
- D 1 : 2 000 000
- E 1 : 3 000 000

QUESTÃO 156

Em um posto de saúde, fez-se o levantamento dos pacientes que recebem gratuitamente os remédios para o tratamento de pressão alta e diabetes. Após a apuração, concluiu-se que um total de 50 pacientes não recebem os dois tipos de remédio. Desse total, 27 são homens. Em relação às mulheres, 14 recebem somente o remédio para regular a pressão.

Sabendo-se que 21 pacientes, entre homens e mulheres, tomam remédio somente para diabetes, as quantidades de mulheres e homens, respectivamente, que recebem apenas o remédio para controlar diabetes são

- A 9 e 12.
- B 12 e 9.
- C 13 e 8.
- D 14 e 7.
- E 7 e 14.

QUESTÃO 157

Um produtor rural terminou sua colheita de milho, e, para o transporte de toda a produção até o local de armazenagem, foi utilizado um caminhão com capacidade para 2 toneladas de milho. O caminhão descarregou sua capacidade total de milho 120 vezes no local destinado ao armazenamento, e, com isso, toda a produção de milho foi estocada. A próxima etapa consiste em ensacar todo esse milho para a venda em sacas de 60 kg.

Sabendo que o produtor venderá cada saca por R\$ 42,00, a arrecadação total com a venda de todas as sacas será igual a

- A R\$ 1 680,00.
- B R\$ 16 800,00.
- C R\$ 168 000,00.
- D R\$ 1 680 000,00.
- E R\$ 16 800 000,00.

QUESTÃO 158

Uma empresa abrirá uma nova filial e, para isso, fez a contratação de 300 pessoas para suas diversas áreas de trabalho. Sabe-se que, do total, $\frac{1}{3}$ são homens e, desses, $\frac{1}{4}$ possuem Ensino Superior completo. Do total de mulheres, $\frac{1}{5}$ possuem Ensino Superior completo.

Das pessoas contratadas, a quantidade de mulheres que possuem o Ensino Superior completo é

- A 40.
- B 60.
- C 67.
- D 100.
- E 200.

QUESTÃO 159

Um grupo de três amigos arrecadou blusas e sapatos para doar para crianças de um bairro carente. Fernanda arrecadou 15 blusas e 6 pares de sapatos; Bruno arrecadou 12 blusas e 7 pares de sapatos; e Pedro arrecadou 3 blusas e 2 pares de sapatos para doação. Eles decidiram que cada criança receberá um conjunto com duas blusas e um par de sapatos.

Considerando-se as arrecadações, a quantidade de crianças que os amigos conseguirão presentear será

- A 7.
- B 15.
- C 21.
- D 30.
- E 45.

QUESTÃO 160

No concurso de Carnaval de uma cidade, cinco escolas de samba disputaram os cinco primeiros lugares: Animados, Bagunceiros, Contagiantes, Despachados e Empolgados.

Na classificação final dessas escolas de samba, observou-se corretamente que:

- A escola de samba Animados ficou à frente da escola de samba Contagiantes na classificação;
- A escola de samba Contagiantes ficou à frente da escola de samba Empolgados;
- A escola de samba Bagunceiros não ficou entre as três últimas colocadas na classificação final;
- A escola de samba Despachados ficou em uma classificação melhor do que a escola de samba Animados.

Assim, as duas escolas de samba mais bem classificadas foram

- A Animados e Bagunceiros.
- B Animados e Contagiantes.
- C Bagunceiros e Empolgados.
- D Bagunceiros e Despachados.
- E Contagiantes e Despachados.

QUESTÃO 161

A tabela a seguir mostra os quatro países com a maior quantidade de vencedores do Prêmio Nobel.

País	Número de laureados com o Nobel
Estados Unidos	375
Reino Unido	131
Alemanha	108
França	69

Se a quantidade de laureados no Reino Unido, Alemanha e França for somada, o número de ganhadores que os Estados Unidos terão a mais que esses três países juntos será

- A 683.
- B 308.
- C 306.
- D 244.
- E 67.

QUESTÃO 162

Uma escola vai promover uma competição matemática entre seus alunos do Ensino Médio. Os coordenadores precisam dividir os alunos da escola em grupos, com o mesmo número de participantes, de maneira que todos os participantes de um mesmo grupo estejam cursando a mesma série, pois as questões serão de acordo com o nível de escolaridade do grupo. Sabe-se que, nessa escola, há 900 alunos matriculados na 1ª série, 840 alunos estudando na 2ª série e 760 alunos cursando a 3ª série do Ensino Médio. Considerando que cada grupo tem o maior número de integrantes possível, o número de grupos formados que atendem às restrições impostas é

- A 100.
- B 105.
- C 110.
- D 125.
- E 150.

QUESTÃO 163

Ao pesquisar uma receita de panetone, Ana observou que os ingredientes frutas cristalizadas, uvas-passas sem semente e castanhas de caju trituradas apareciam na proporção, em massa, 3 : 1 : 2, respectivamente.

Se, para produzir o panetone, Ana utilizou 500 gramas de castanha de caju triturada, a soma das massas de fruta cristalizada e uva-passa sem semente utilizadas, de acordo com a receita, em quilogramas, deve ser

- A 0,75.
- B 0,8.
- C 1.
- D 10.
- E 1 000.

QUESTÃO 164

O índice pluviométrico que mede o volume de chuva em uma região é dado em milímetro e corresponde à altura da lâmina de água em uma superfície supostamente plana. Cada 1 mm indicado pelo índice equivale ao volume de 1 L de água em cada metro quadrado de superfície plana.

Uma cidade possui índice pluviométrico médio anual correspondente a 1 400 mm e uma área de aproximadamente 58 km². Sabe-se que a superfície dessa cidade é aproximadamente plana e que $\frac{1}{100}$ do total do volume precipitado no ano é armazenado em cisternas para utilização da comunidade.

O volume total armazenado nas cisternas em um ano nessa cidade é aproximadamente igual a

- A $81,2 \cdot 10^5 \text{ m}^3$.
- B $81,2 \cdot 10^8 \text{ m}^3$.
- C $81,2 \cdot 10^9 \text{ m}^3$.
- D $8,12 \cdot 10^5 \text{ m}^3$.
- E $8,12 \cdot 10^6 \text{ m}^3$.

QUESTÃO 165

O planeta Marte está a 228 milhões de quilômetros do Sol, em média. Viajando com sua velocidade típica, a luz do Sol (e seu calor também) demora em torno de 12,2 minutos para chegar até a superfície do planeta vermelho. Para a Terra, esse tempo é de oito minutos.

Disponível em: <<http://galileu.globo.com>>. Acesso em: 23 jan. 2017. [Fragmento]

Considerando as aproximações apresentadas, qual é a distância, em quilômetros, entre a Terra e o Sol?

- A $149,50 \cdot 10^9$
- B $149,50 \cdot 10^8$
- C $14,95 \cdot 10^6$
- D $1,495 \cdot 10^8$
- E $1,495 \cdot 10^6$

QUESTÃO 166

Estima-se que sejam consumidas cerca de 3,4 mil xícaras de café por minuto no mundo. Uma das preocupações em todo o setor do agronegócio está associada aos gastos hídricos de produção, sendo no setor cafeeiro e em sua cadeia produtiva estimado em 140 litros de água para cada xícara de café consumida.

Considere 1 megalitro igual a 10^6 L .

Com base nesses valores, calcula-se que o gasto hídrico total aproximado, em megalitros, do setor juntamente com a cadeia produtiva no mundo, no período de um mês, seja de

- A 20 563.
- B 22 852.
- C 25 462.
- D 25 783.
- E 27 841.

QUESTÃO 167

Três engenheiros discutiam sobre a melhor forma de utilizar um número racional como aproximação para o número irracional π em um determinado projeto. A seguir, encontram-se as sugestões de cada um para a fração a ser utilizada.

- I. $\frac{35}{11}$
 II. $\frac{25}{8}$
 III. $\frac{22}{7}$

De acordo com os dados e considerando $\pi \cong 3,14$, a ordem das frações, da que mais se aproximou do valor de π à que menos se aproximou, é:

- A** I, II e III.
B III, II e I.
C II, I e III.
D III, I e II.
E II, III e I.

QUESTÃO 168

Alguns elementos usados na prescrição de medicamentos são a colher de chá, a colher de sopa e o conta-gotas. As relações de capacidade desses elementos com o sistema métrico decimal são dadas na tabela a seguir.

Medida	Equivalência no sistema métrico
1 colher de chá	5 mL
1 colher de sopa	15 mL
1 gota padrão	A vigésima parte do mL

No frasco de uma determinada medicação, há a informação de que ela só deve ser ingerida em uma mistura com água, sendo que em 1,24 L da mistura deve haver 2 500 mg da medicação. Um paciente deve tomar uma dose diária da mistura, dessa medicação, que, segundo a receita médica, corresponde a 12 colheres de chá e 40 gotas padrão. Dessa forma, a quantidade da medicação, em miligrama, que o paciente deve ingerir diariamente é

- A** 125.
B 155.
C 161.
D 182.
E 200.

QUESTÃO 169

Telma e Amanda irão abrir um salão de beleza em sociedade. Devido à variedade dos produtos de beleza disponíveis no mercado, elas decidiram que cada uma iria analisar o catálogo de produtos do fornecedor e marcar os itens que achassem importante comprar para a inauguração.

Sabe-se que, dos 500 itens analisados, Telma escolheu 160 diferentes de Amanda, que, por sua vez, selecionou 115 itens diferentes de Telma. Não foram escolhidos 98 itens por nenhuma das duas.

Sabendo-se que elas comprarão apenas os produtos que foram selecionados por ambas, o número de produtos que serão comprados será igual a

- A** 42.
B 126.
C 127.
D 225.
E 275.

QUESTÃO 170

Uma escola de Taekwondo fez um levantamento de alunos matriculados para os treinos. A tabela a seguir mostra o quantitativo de alunos por modalidade e por gênero.

	Infantil	Cadete	Juvenil	Sub-21	Adulto
Mulheres	1	9	3	2	1
Homens	8	16	10	13	1

Atualmente, a escola tem disponíveis apenas dois salões de treino, pois as outras salas estão passando por reformas. Assim, para uma melhor distribuição de alunos por categoria e por faixa etária, o diretor determinou a união entre as categorias Infantil e Cadete no salão A e, no salão B, a união entre as categorias Juvenil, Sub-21 e Adulto.

Considerando-se os conjuntos A (alunos do salão A), B (alunos do salão B), M (alunas mulheres) e H (alunos homens), a união das interseções de A e M e de B e M é igual a

- A** 6.
B 10.
C 16.
D 32.
E 48.

QUESTÃO 171

Um professor sugeriu às suas quatro turmas, que possuem a mesma quantidade de alunos, que baixassem aplicativos de geometria para ampliar a perspectiva de visualização das figuras geométricas. Como sugestão, o professor apresentou os aplicativos A, B e C para eles escolherem e testarem. Na semana seguinte, o professor verificou a quantidade de alunos que baixaram um, dois, três ou nenhum desses aplicativos, e o resultado foi:

- 65 alunos baixaram o aplicativo A.
- 85 alunos baixaram o aplicativo B.
- 80 alunos baixaram o aplicativo C.
- 30 alunos baixaram os aplicativos A e B.
- 15 alunos baixaram os aplicativos A e C.
- 25 alunos baixaram os aplicativos B e C.
- 10 alunos baixaram os três aplicativos, A, B e C.
- 30 alunos não baixaram nenhum aplicativo.

De acordo com as informações, o número de alunos por sala é

- A** 40.
B 50.
C 65.
D 80.
E 200.

QUESTÃO 172

Os donos de uma academia encomendaram uma pesquisa para saber o turno do dia em que seus clientes preferem se exercitar. As informações iniciais cumulativas dessa pesquisa constam na tabela a seguir.

Turno	Manhã	Tarde	Noite	Manhã e tarde	Manhã e noite	Tarde e noite	Manhã, tarde e noite
Número de clientes	450	150	190	65	90	40	25

Vários frequentadores demonstraram preferência por, pelo menos, um dos turnos de funcionamento.

Ao analisar os dados, os donos da academia identificaram que o número de entrevistados que responderam à pesquisa e afirmaram que preferem frequentar o estabelecimento no turno da tarde e da noite e evitam o turno da manhã é

- A 15.
- B 40.
- C 55.
- D 65.
- E 90.

QUESTÃO 173

Para não esquecer as senhas que usa para acessar seus documentos, uma pessoa anota todas em um caderno. Entretanto, para evitar que alguém tenha acesso a seus documentos através do caderno de senhas, escreve todas elas na base 2 ao invés da base 10.

Sabe-se que um número em uma base b pode ser convertido para a base 10 conforme a expressão:

$$(a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0)_b = (a_n \cdot b^n + a_{n-1} \cdot b^{n-1} + \dots + a_1 \cdot b^1 + a_0 \cdot b^0)_{10}$$

Se uma das senhas escritas no caderno da pessoa é $(1101101)_2$, então essa senha na base 10 corresponde ao número

- A 144.
- B 123.
- C 109.
- D 96.
- E 81.

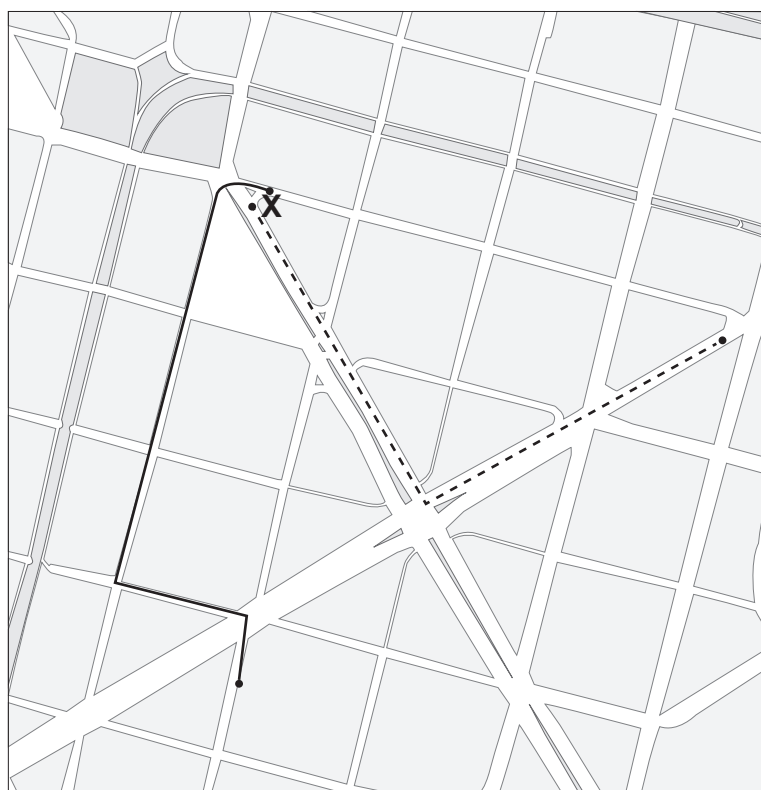
QUESTÃO 174

Três amigos estão no mesmo ponto de ônibus no centro da cidade esperando os seus respectivos ônibus. Um deles vai para o bairro A, o outro vai para o bairro B e o terceiro vai para o bairro C. Os ônibus partem do centro da cidade para os bairros A, B e C, respectivamente, de 12 em 12 minutos, de 20 em 20 minutos e de 18 em 18 minutos. O último horário em que os três ônibus para esses três bairros saíram juntos foi às 13h20min. Sabe-se que os amigos chegaram ao ponto de ônibus depois desse horário e decidiram ficar esperando até o próximo horário em que os três ônibus para os três bairros sairão juntos. Considerando que não houve atrasos em nenhuma linha de ônibus, em qual horário desse dia os amigos partirão do centro para os seus respectivos bairros?

- A 16h20min.
- B 17h15min.
- C 18h20min.
- D 19h15min.
- E 20h20min.

QUESTÃO 178

A seguir, está representado o deslocamento de duas pessoas, cujo destino é o ponto X indicado. Devido ao grande fluxo de carros da região, cada quilômetro do trajeto B é percorrido 2 minutos mais rapidamente que o quilômetro do trajeto A.



1 : 15 000

Trecho A: - - - - -

Trecho B: —————

Sabe-se que, no mapa, o trecho A mede 10 cm, que o B mede 12 cm e que são gastos 9 minutos para percorrer o trecho B.

O tempo gasto para percorrer o trecho A é igual a

- A 10 min 30 s.
- B 11 min.
- C 11 min 30 s.
- D 12 min.
- E 13 min 30 s.

QUESTÃO 179

Um grupo de pesquisadores estava investigando as características das pessoas que, ao contrair determinada doença, não apresentam sintomas. Em uma das famílias que participaram do estudo, todos os membros contraíram a doença, mas nem todos apresentaram sintomas. No relatório final dessa pesquisa, ao exemplificar o caso dessa família, os pesquisadores dividiram a quantidade dos que tiveram sintomas pela quantidade dos que não tiveram sintomas, encontrando como resultado 0,4444...

De acordo com o informado no relatório, a quantidade mínima de pessoas dessa família é

- A 4.
- B 9.
- C 13.
- D 18.
- E 44.

QUESTÃO 180

A tabela a seguir representa o quadro de medalhas do nadador paralímpico brasileiro Daniel Dias, em diversas competições ao longo de sua carreira:

Competição	Ouro	Prata	Bronze
Paralimpíadas – 2016 Rio de Janeiro – Brasil	4	3	2
Parapan de Toronto – 2015 Toronto – Canadá	8	–	–
Mundial de Natação – 2015 Glasgow – Escócia	7	1	–
Mundial de Natação – 2013 Montreal – Canadá	6	2	–
Paralimpíadas de Londres – 2012 Londres – Inglaterra	6	–	–
Parapan Guadalajara – 2011 Guadalajara – México	11	–	–
Mundial de Natação – 2010 Eindhoven – Holanda	8	1	–
Paralimpíadas de Pequim – 2008 Pequim – China	4	4	1
Parapan Rio – 2007 Rio de Janeiro – Brasil	8	–	–
Mundial de Natação – 2006 Durban – África do Sul	3	2	–

Disponível em: <<http://www.danieldias.esp.br>>. Acesso em: 22 nov. 2016.

O indicador de desempenho de um atleta em determinada competição corresponde à razão entre a quantidade de medalhas de ouro obtidas e o total de medalhas conquistadas.

De acordo com as informações da tabela, o indicador de desempenho de Daniel Dias nas paralimpíadas é igual a

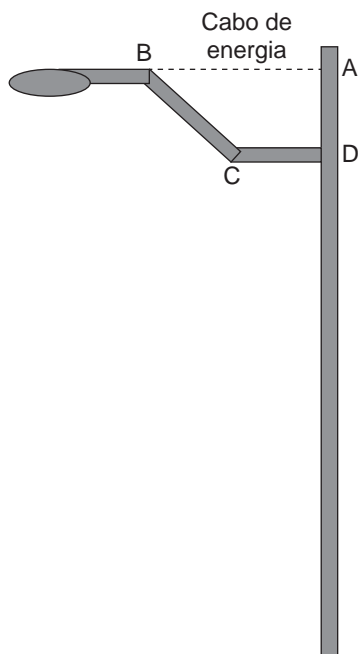
- A $\frac{14}{81}$
- B $\frac{14}{24}$
- C $\frac{38}{65}$
- D $\frac{38}{81}$
- E $\frac{65}{81}$

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136

Uma empresa confecciona diferentes modelos de postes de luz, sendo a ilustração a seguir uma representação do modelo mais vendido, em que ABCD forma um trapézio retângulo com bases \overline{AB} e \overline{CD} .



O segmento \overline{AB} , que representa o cabo de energia que fica fora da estrutura, precisa estar totalmente esticado e ter o menor comprimento possível para evitar o desgaste com o passar do tempo.

Sabendo que os comprimentos das hastes \overline{CD} , \overline{BC} e \overline{AD} medem respectivamente 500 mm, 1 m e 6 dm, a medida do cabo de energia \overline{AB} , que fica fora da estrutura, deve ser, em centímetro, de

- A 80.
- B 100.
- C 120.
- D 130.
- E 140.

QUESTÃO 137

Um atleta comprou um novo tênis de corrida e reparou que a cada 30 km a sola desgasta 0,1 cm. Ele decidiu que, quando fossem gastos 1,75 cm, trocaria seu tênis.

Ele corre 5 km por dia, portanto o número de dias que deverá correr até trocar o tênis é igual a

- A 25.
- B 50.
- C 75.
- D 95.
- E 105.

QUESTÃO 138

O sobrepeso das mochilas carregadas diariamente por crianças e adolescentes (fase de desenvolvimento ósseo e muscular) pode ser o grande vilão dos problemas de coluna que podem se desenvolver ao longo da vida.

Quanto peso se pode carregar?

De acordo com a Lei n. 2 772, de 1997, o peso máximo total do material escolar transportado diariamente por alunos do pré-escolar não pode ultrapassar 5% do peso da criança. Já para o aluno do 1º grau, o peso deve ser de até 10% do peso corporal. O material que exceder o peso máximo permitido deverá ficar guardado em armários fechados individuais ou coletivos nas escolas.

Disponível em: <<http://www.locker.com.br>>. Acesso em: 30 nov. 2016.

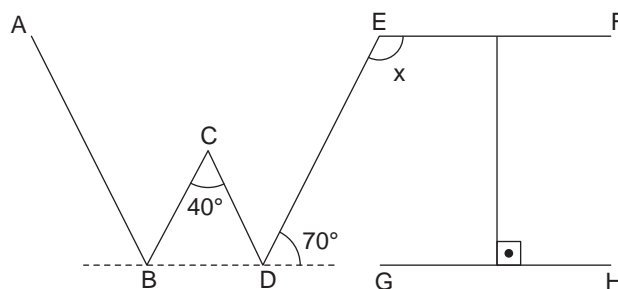
Marcos, preocupado com o possível excesso de peso que seu filho Caio (que cursa o 7º ano) leva diariamente para o colégio, mediu o “peso” da mochila quando vazia e descobriu que ela “pesa” 400 gramas.

Como Caio tem 42 kg, o valor máximo, em gramas, que ele pode carregar dentro da mochila sem ultrapassar o valor limite é igual a

- A 2 800.
- B 3 200.
- C 3 600.
- D 3 800.
- E 4 200.

QUESTÃO 139

Um grupo de artesãos confecciona vários modelos de toalhas para vender. Para um determinado pedido, todas as toalhas terão o mesmo bordado, as letras WI. Para estabelecer um padrão, o responsável pelo pedido enviou para os artesãos o desenho do símbolo com a especificação de alguns ângulos que deveriam ser considerados para o bordado, conforme a imagem a seguir.



No desenho enviado pelo responsável, $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ e os segmentos \overline{EF} e \overline{GH} são horizontais e paralelos entre si.

Para que o bordado seja feito de acordo com o desenho, a medida x do ângulo \widehat{DEF} deve ser

- A 110°.
- B 130°.
- C 140°.
- D 160°.
- E 170°.

QUESTÃO 140

Quando se pensa em conhecer a cidade de Nova Orleans, o French Quarter é a primeira região que deve se ter em mente. Afinal, é nesse lugar que se encontram as principais atrações da cidade, incluindo a vida noturna e a arquitetura que faz de Nova Orleans uma cidade única em todo os EUA. O French Quarter estende-se ao longo do Rio Mississippi desde a Rua Canal até a Avenida Esplanade, totalizando 12 quarteirões, uma distância de 1,44 km; e da Rua Decatur à Rua Rampart, com sete quarteirões, uma distância de 690 m.

Disponível em: <www.turistaprofissional.com>.
Acesso em: 20 jul. 2019 (Adaptação).

Para desenvolver um guia turístico, um *designer* fará um mapa do French Quarter. A distância entre a Rua Canal e a Avenida Esplanade no papel será de 5 cm.

Qual é a escala numérica correta que o *designer* deverá indicar no guia turístico?

- A 1 : 12 000
- B 1 : 28 800
- C 1 : 42 600
- D 1 : 138 000
- E 1 : 720 000

QUESTÃO 141

No dia 27 de agosto, a consumidora Flávia Lambiasi lançou uma pergunta existente no subconsciente de pelo menos outras 64 pessoas (que compartilharam o *post*), 1 600 que reagiram a ele e outras 275 que comentaram.

A caçula da família queria saber o motivo de virem “treze unidades em um pacote de *nuggets*”, já que “13 é um número primo e, portanto, só é possível dividir uma quantidade igual entre os consumidores se você estiver sozinho ou num bando de treze”. A cliente justificou sua dúvida explicando que é “a irmã mais nova”, o que sempre a faz ficar com um a menos. A empresa dos *nuggets* respondeu informando que eles são vendidos em pacotes contendo 299 g ou 713 g, e que a quantidade de *nuggets* nos pacotes pode variar.

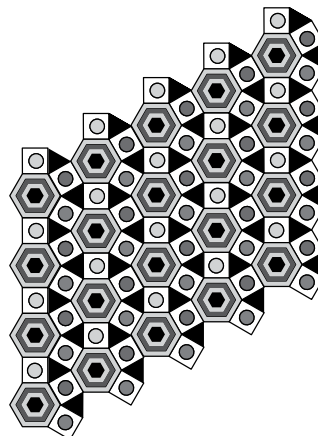
Disponível em: <https://exame.com>. Acesso em: 28 abr. 2021
(Adaptação).

Supondo que a massa individual de cada um dos *nuggets* é de 23 g, ao comprar o maior pacote de *nuggets*, essa consumidora

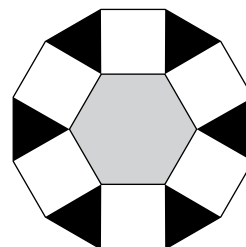
- A terá o mesmo problema, pois a quantidade de *nuggets* no pacote é um número primo.
- B terá o mesmo problema, pois a quantidade de *nuggets* no pacote é um número divisível por três.
- C terá o mesmo problema, pois a quantidade de *nuggets* no pacote é um número divisível por cinco.
- D resolverá seu problema, uma vez que a quantidade de *nuggets* no pacote é divisível por dois.
- E resolverá seu problema, uma vez que a quantidade de *nuggets* no pacote divide a massa do pacote.

QUESTÃO 142

Para a construção do mosaico apresentado a seguir, utilizaremos apenas polígonos e circunferências. O passo inicial é a confecção da base de seu padrão, ilustrada na imagem.



Mosaico



Base do padrão

Disponível em: <http://www.uel.br>. Acesso em: 15 maio 2020
(Adaptação).

Uma pessoa estava acompanhando o tutorial de construção do mosaico anterior e percebeu que cada base do padrão tem o formato de um dodecágono regular formado por tipos diferentes de polígonos convexos.

A quantidade de tipos diferentes de polígonos que formam a base do padrão do mosaico desse tutorial é

- A 20.
- B 16.
- C 13.
- D 6.
- E 3.

QUESTÃO 143

A temperatura de uma determinada cidade variou, durante um dia, segundo a função $T(t) = -\frac{t^2}{6} + 4t + 12$, em que T é a temperatura em graus Celsius ($^{\circ}\text{C}$) e $0 < t \leq 24$ representa as horas do dia observado.

A temperatura da cidade foi igual a 30°C às

- A 0 e 24 horas.
- B 2 e 12 horas.
- C 4 e 20 horas.
- D 6 e 18 horas.
- E 10 e 14 horas.

QUESTÃO 144

O tradicional jogo da velha é um jogo, em um tabuleiro de 9 casas, no qual, para vencer, o jogador deve alinhar 3 peças iguais: horizontalmente, verticalmente ou diagonalmente.

Dois amigos disputaram uma versão aprimorada desse jogo em um tabuleiro de 16 casas, no qual, para vencer, o jogador deve alinhar 4 peças iguais da mesma maneira que faria no jogo tradicional.

Em um determinado momento da partida, o tabuleiro se encontrava conforme a figura a seguir:

○	×	○	○
×			○
○			×
○	×	×	×

Sabendo que o amigo com as peças circulares foi o vencedor, sem que haja rotação da imagem, a figura que completa corretamente as casas em branco do tabuleiro apresentado é:

- A**

○	×
×	○
- B**

○	○
×	×
- C**

○	×
○	×
- D**

×	×
○	○
- E**

×	○
○	×

QUESTÃO 145

Três máquinas da fábrica F_1 , com mesmo rendimento, conseguem produzir 18 peças em um dia. Cinco máquinas da fábrica F_2 , com rendimento igual entre si, porém diferente do rendimento das máquinas de F_1 , conseguem produzir 10 peças em um dia.

Sendo R_1 o rendimento das máquinas de F_1 , e R_2 o rendimento de F_2 , a razão $\frac{R_1}{R_2}$ é igual a

- A** 3
- B** $\frac{9}{5}$
- C** $\frac{3}{2}$
- D** $\frac{5}{9}$
- E** $\frac{1}{3}$

QUESTÃO 146

O sistema de seleção para o ingresso de alunos em uma faculdade utiliza como critério para classificação dos candidatos a média aritmética das notas obtidas nas quatro áreas de conhecimento e na redação avaliadas no Exame Nacional do Ensino Médio.

Um estudante que pretende concorrer a uma vaga nessa faculdade utilizou um simulador para estimar a sua nota em cada uma das áreas, exceto na redação. Dessa forma, ele utilizará as notas obtidas através do simulador e a nota de corte do curso pretendido no ano anterior para avaliar a possibilidade de sua aprovação nessa instituição.

Considerando que as notas das quatro áreas, segundo o simulador, foram 823, 566, 617 e 750, e que a nota de corte do curso pretendido no ano anterior foi 736, para uma análise real da possibilidade de aprovação no curso, a nota mínima que ele deve considerar para sua redação é igual a

- A** 689,0.
- B** 698,4.
- C** 723,6.
- D** 924,0.
- E** 938,0.

QUESTÃO 147

Em uma determinada empresa, há eleições para membros da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) de três em três anos, para brigadistas de quatro em quatro anos e para membros do conselho fiscal de cinco em cinco anos.

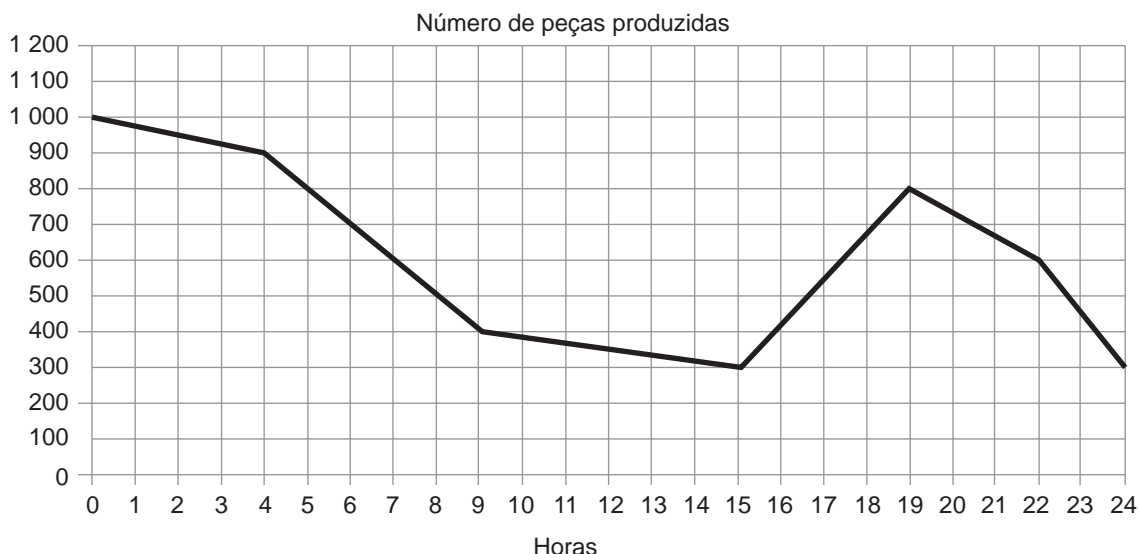
Se em 2020 ocorreram as três eleições simultaneamente, o próximo ano em que essas eleições ocorrerão ao mesmo tempo será

- A** 2032.
- B** 2035.
- C** 2050.
- D** 2060.
- E** 2080.

QUESTÃO 148

Nas indústrias automotivas são feitos acompanhamentos constantes do número de peças produzidas pelas máquinas. Porém, devido a falhas do operador, defeitos ou quebras de componentes, a quantidade de peças produzidas pode variar durante o dia.

Preocupado com a situação, o engenheiro da companhia pediu ao estagiário que, durante um dia da semana, medisse o número de peças produzidas. O resultado foi apresentado conforme o gráfico a seguir:



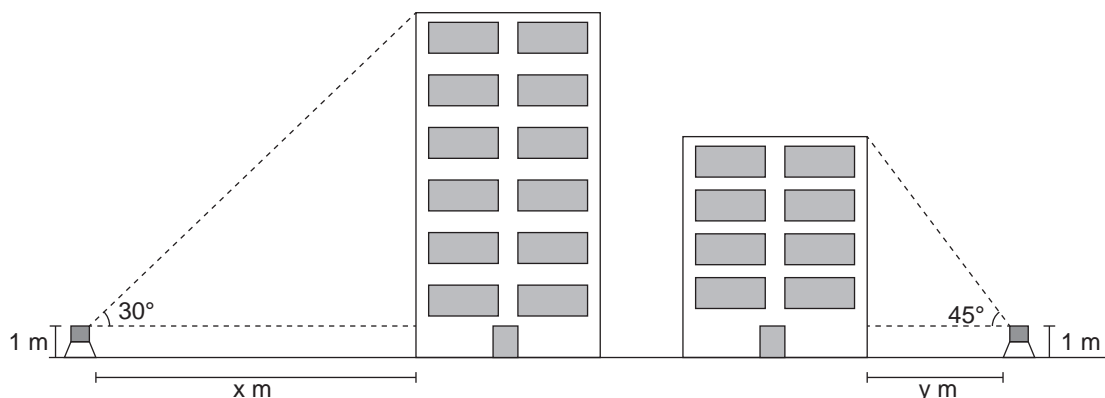
O estagiário elaborou, também, um relatório com os principais acontecimentos no período no qual o número de peças produzidas foi reduzido com a maior intensidade, considerando a variação do número de peças por hora.

Sabendo que o estagiário cumpriu a tarefa, o período indicado no relatório teve a duração de

- A 2 horas.
- B 3 horas.
- C 4 horas.
- D 5 horas.
- E 6 horas.

QUESTÃO 149

Uma equipe de topógrafos estava fazendo o estudo de uma região plana e posicionou dois teodolitos iguais a certas distâncias de dois prédios, a 1 m do chão, conforme imagem. Para a medição do prédio mais alto, o ângulo de visão do teodolito com a horizontal foi de 30° , e para a medição do prédio mais baixo, o ângulo de visão do teodolito com a horizontal foi de 45° .



Sabendo que, após as medições, a equipe constatou que as alturas dos prédios mais alto e mais baixo são, respectivamente, 60 m e 40 m, a soma das distâncias x e y dos teodolitos aos prédios é, em metro, de

- A $59\sqrt{3} + 39\sqrt{2}$.
- B $59\sqrt{3} + 39$.
- C $20\sqrt{3} + 39$.
- D $89\sqrt{2} + 39$.
- E $89\sqrt{3}$.

QUESTÃO 150

Uma pessoa precisa realizar um deslocamento dentro de sua cidade. Ela decidiu utilizar um serviço de carona paga pelo aplicativo de seu celular. A fim de economizar, ela fez uma pesquisa de valores, simulando sua corrida. Sabe-se que no aplicativo A existe uma tarifa fixa de R\$ 3,20 e cobra-se R\$ 1,80 por quilômetro rodado e R\$ 0,15 por minuto de viagem. No aplicativo B, é cobrado R\$ 1,40 por quilômetro rodado e R\$ 0,45 por minuto de viagem.

Ao calcular o valor total a ser pago, ela percebeu que, para essa viagem, pagaria R\$ 124,80 em ambas as opções de transporte.

Considerando que ambos os serviços gastaram o mesmo tempo e percorreram a mesma distância, a razão entre o tempo total de viagem, em minutos, e a distância total percorrida, em quilômetros, é, aproximadamente,

- A 0,66.
- B 0,75.
- C 1,33.
- D 1,51.
- E 1,86.

QUESTÃO 151

Três colecionadores de moedas, Poliana, Laíne e Paulo, se encontraram para conversar sobre seus acervos.

Ao todo, eles tinham 276 moedas, entre as quais 207 não se repetiam na coleção um do outro. Laíne possui 9 moedas a mais que Paulo, e Poliana possui 9 moedas a menos que Paulo.

Paulo percebeu que possui 42 moedas em comum com Laíne e 20 moedas em comum com Poliana. Poliana percebeu que possui 25 moedas em comum com Laíne.

O número de moedas que os três possuem em comum é igual a

- A 75.
- B 69.
- C 18.
- D 9.
- E 6.

QUESTÃO 152

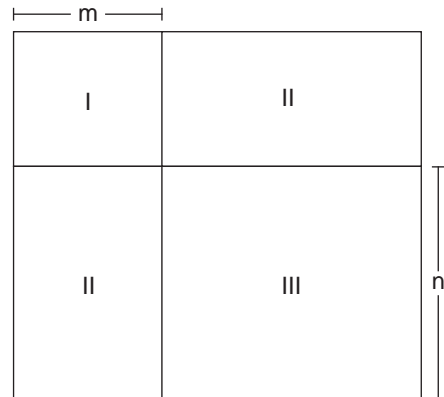
Para a limpeza do reservatório de água de um condomínio, foram necessários o fechamento do registro e o escoamento total da água presente no reservatório. Sabe-se que o volume de água retirado do reservatório, em litro, após t horas do início do escoamento é dado por $V(t) = 30(50 - t)^2$, em que $0 \leq t \leq 50$.

Dessa forma, após 4 horas de escoamento, qual volume de água ainda precisava ser escoado desse reservatório?

- A 120 litros.
- B 1 380 litros.
- C 11 520 litros.
- D 63 480 litros.
- E 75 000 litros.

QUESTÃO 153

Para revestir o fundo das embalagens de seus produtos, uma fábrica utiliza o seguinte processo: de uma folha quadrada, são retirados quatro cortes de três tipos diferentes, conforme a ilustração a seguir. Cada tipo de corte é usado para revestir o fundo de um produto diferente, podendo haver junção entre os tipos dependendo da área a ser revestida.



Os tipos I e III são quadrados, e os cortes do tipo II são retângulos.

De acordo com as informações, a área do fundo da embalagem que pode ser revestida por dois cortes do tipo II é igual a:

- A $(m + n)^2$
- B $2(m + n)$
- C $(mn)^2$
- D mn
- E $2mn$

QUESTÃO 154

Um instituto de estatística fez uma pesquisa com um grupo de jovens, usando-os como amostra para estimar o tempo médio diário em que os jovens brasileiros usam as redes sociais. A tabela a seguir mostra os dados coletados nessa pesquisa:

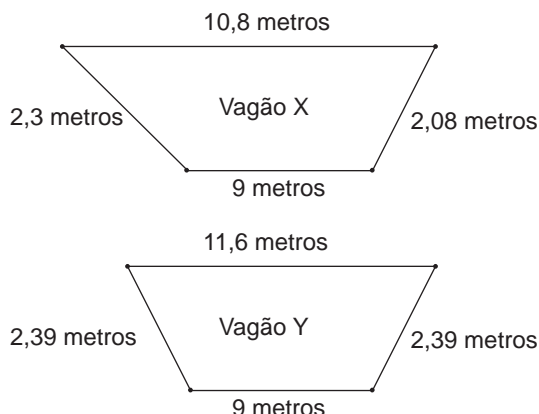
Idade dos entrevistados	Uso diário das redes sociais (horas)	Nº de jovens entrevistados
15 e 16	6	25
17 e 18	5	30
19 e 20	5	25
21 a 25	4	20

De acordo com essa pesquisa, o tempo médio diário de uso das redes sociais por jovens de 15 a 25 anos é de

- A 3,20 h.
- B 5,05 h.
- C 5,25 h.
- D 6,25 h.
- E 6,50 h.

QUESTÃO 155

Uma transportadora possui dois modelos de vagões: X e Y. Os desenhos, fora de escala, das vistas laterais desses vagões estão indicados a seguir, com as medidas principais:



Considerando o formato e as medidas dos desenhos que representam a vista lateral dos vagões X e Y, eles podem ser classificados, respectivamente, em

- A trapézio escaleno e trapézio equilátero.
- B trapézio equilátero e trapézio isósceles.
- C trapézio escaleno e trapézio isósceles.
- D trapézio retângulo e trapézio isósceles.
- E trapézio equilátero e trapézio retângulo.

QUESTÃO 156

Uma indústria farmacêutica desenvolveu um novo medicamento para o tratamento de reações alérgicas. Após receber a aprovação do Ministério da Saúde para a sua comercialização, essa indústria realizou um estudo para determinar qual deveria ser o preço de venda desse medicamento. No final desse estudo, concluiu-se que o preço ideal de venda desse medicamento seria definido pela função $f(x) = 2x - 6$, em que x corresponde ao custo de produção, que, por sua vez, pode ser calculado pela função $x = g(m) = m + 1$, sendo m a quantidade de comprimidos contidos na embalagem.

De acordo com as informações e sabendo que o medicamento não será ofertado gratuitamente, a quantidade mínima de comprimidos em uma embalagem desse medicamento é

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 4.
- E 5.

QUESTÃO 157

Um dos requisitos necessários para a realização de eventos é a garantia das condições de segurança para os presentes, sendo uma delas o número de agentes de segurança presentes. Sabe-se que, para um evento em um espaço de $0,02 \text{ km}^2$ de área, foram destinados 40 agentes.

Dessa maneira, caso essa área seja dividida igualmente entre os agentes de segurança, a área destinada aos cuidados de cada um deles, em metro quadrado, será de

- A 200.
- B 500.
- C 2 000.
- D 2 500.
- E 5 000.

QUESTÃO 158

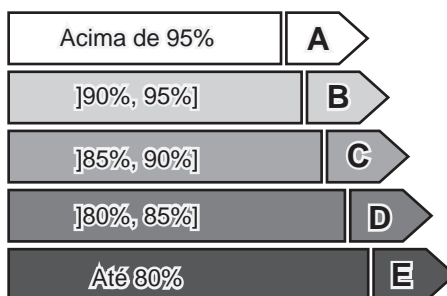
Prédios agora também têm selo Procel

Olhar o selo Procel, aquele que indica o consumo de energia, já é hábito consolidado entre os brasileiros ao comprar aparelhos elétricos.

Agora, quem está atrás de imóveis para comprar ou alugar pode se surpreender: aquela construção na qual está de olho também pode ter selo de eficiência energética. No início do mês, o Inmetro e a Eletrobrás lançaram a Etiqueta de Eficiência Energética de Edificações Comerciais, de Serviços e Públicos.

Cada edifício recebe uma classificação entre A (o melhor nível de eficiência) e E (o pior nível). Os prédios que receberem classificação A ganharão o selo Procel Edifica.

Mais eficiente



Menos eficiente

Disponível em: <www.clicrbs.com.br>. Acesso em: 27 abr. 2021 (Adaptação).

Ao analisar imóveis para alugar, uma pessoa encontrou três imóveis com as seguintes eficiências energéticas:

Imóvel	Eficiência
I	$\frac{7}{8}$
II	$\frac{11}{12}$
III	$\frac{23}{25}$

Sabendo que essa pessoa pretende visitar, antes de alugar, apenas imóveis com eficiência A ou B, o(s) imóvel(is) que será(ão) visitado(s) por ela é(são):

- A I
- B II
- C III
- D I e II
- E II e III

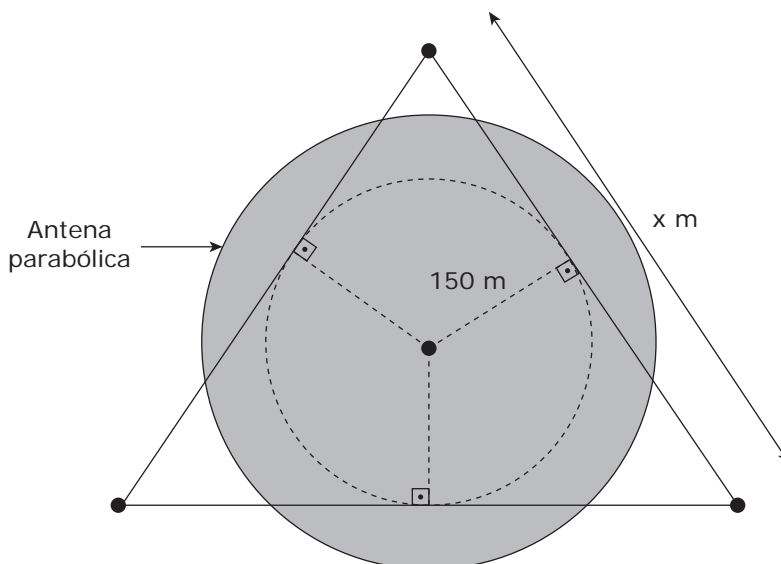
QUESTÃO 159

O Radiotelescópio de Arecibo foi o maior radiotelescópio fixo do mundo e localizava-se em Arecibo, Porto Rico. Sua antena parabólica tinha 305 metros de diâmetro e foi construída originalmente em 1963, na cratera de um vulcão extinto, para estudar a ionosfera terrestre.



Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org>>. Acesso em: 26 abr. 2021.

As torres de sustentação dos cabos do Radiotelescópio de Arecibo estavam posicionadas de tal forma que o topo de cada uma era o vértice de um triângulo equilátero imaginário de lado x metros. Na vista superior desse conjunto, antena e torres, era possível perceber que o centro da antena parabólica coincidia com o incentro desse triângulo imaginário, sendo o raio da circunferência inscrita a esse triângulo igual a 150 metros, conforme representação a seguir.



De acordo com as informações, a medida x do lado do triângulo equilátero formado pelo topo das torres de sustentação era, em metro, igual a

- A 300.
- B $300\sqrt{2}$.
- C $300\sqrt{3}$.
- D $400\sqrt{3}$.
- E $200\sqrt{30}$.

QUESTÃO 160

Em uma competição entre três goleiros de um clube, eles devem defender o mesmo número de penalidades. Ao término da competição, o clube dividirá R\$ 1 134,00 entre os três, em partes inversamente proporcionais à quantidade de penalidades não defendidas por cada um. Sabe-se que o goleiro I sofreu três gols, o goleiro II sofreu seis gols e o goleiro III sofreu sete gols.

De acordo com as informações, os valores recebidos pelos goleiros I, II e III, nessa ordem, em real, são iguais a

- A 252, 294 e 588.
- B 588, 294 e 252.
- C 226, 452 e 456.
- D 456, 452 e 226.
- E 378, 378 e 378.

QUESTÃO 161

Scrabble, também conhecido como Palavras Cruzadas no Brasil, é um jogo de palavras clássico e divertido em um tabuleiro 15 × 15. O objetivo é fazer mais pontos jogando palavras na horizontal, vertical ou diagonal que se conectam às jogadas dos outros jogadores no tabuleiro. No canto inferior de cada peça, é indicada a pontuação da letra, sendo que letras menos frequentes possuem pontuações mais altas. A pontuação de uma palavra é dada pela soma das pontuações das letras. Caso uma das letras da palavra seja colocada no tabuleiro nas casas especiais TP (triplica a pontuação da palavra), DP (duplica a pontuação da palavra), TL (triplica o valor da letra) ou DL (duplica o valor da letra), o valor final da palavra aumenta conforme a casa usada.

Disponível em: <https://pt.wikihow.com>. Acesso em: 26 abr. 2021 (Adaptação).

Dois amigos estavam jogando Scrabble em uma versão reduzida em um tabuleiro 8 × 8, em que as palavras são jogadas na ordem da escrita. A imagem a seguir mostra esse jogo em andamento, em que as casas cinzas indicam as casas especiais.

TP			DP	DP			TP
	DP		C ₂			DP	
			A ₁		A ₁		
TL		A ₁	M ₁	I ₁	G ₄	O ₁	TL
DL			A ₁		O ₁		DL
					R ₁		
	S ₁	A ₁	B ₃	I ₁	A ₁	DP	
TP			DP	DP			TP

P ₂	Z ₈
----------------	----------------

Na sua vez, um dos amigos deseja formar a palavra PAZ com as letras P e Z que estão em sua posse de maneira que obtenha a maior pontuação possível. Sabe-se que a letra P vale 2 pontos e a letra Z vale 8 pontos.

A maior pontuação que esse jogador poderá obter ao formar a palavra PAZ seguindo as regras indicadas é

- A 24.
- B 22.
- C 20.
- D 11.
- E 10.

QUESTÃO 162

Em grande parte das máquinas e equipamentos, a velocidade inicial, ao acionar o equipamento, é baixa a fim de se evitar acidentes. No entanto, a velocidade de operação pode ser aumentada de acordo com a necessidade do usuário. No manual de uma determinada máquina, são apresentadas informações a respeito das três primeiras velocidades disponíveis (I, II e III) e da alteração sofrida com a mudança de I para II e de II para III, conforme a tabela a seguir:

Velocidade	I	II	III
Relação	Velocidade inicial	Aumento de 20% de velocidade em relação à velocidade I	Aumento de 50% de velocidade em relação à velocidade II

Com base nessas informações, a velocidade III da máquina, quando comparada com a velocidade inicial, representa um aumento de

- A 35%.
- B 45%.
- C 60%.
- D 70%.
- E 80%.

QUESTÃO 163**Como calcular o IAC**

Para desenvolver o índice de gordura corporal, Richard Bergman, da Universidade do Sul da Califórnia, em Los Angeles, e colegas analisaram informações de cerca de 1 700 americanos de origem mexicana. Eles procuraram as características, tais como gênero, idade, altura, peso, circunferência do quadril ou alguma combinação desses traços que melhor se correlacionasse com a gordura corporal medida através do uso de uma técnica com raio-x.

Os pesquisadores descobriram que a circunferência do quadril e a altura estavam fortemente ligadas à gordura corporal. A partir dessas características, os pesquisadores desenvolveram uma equação para o cálculo do índice de adiposidade corporal:

$$IAC = \frac{C_{\text{Quadril}}}{(\text{Altura})^{1,5}} - 18$$

Disponível em: <www.calculoimc.com.br>. Acesso em: 28 abr. 2021 (Adaptação).

Um médico, de posse dessas informações, resolveu reescrever a equação para que pudesse calcular a altura de seus pacientes em função do IAC e da medida da circunferência de seus quadris.

A equação obtida pelo médico é:

A $(\text{Altura}) = \sqrt[3]{\left(\frac{C_{\text{Quadril}}}{IAC + 18}\right)^2}$

B $(\text{Altura}) = \sqrt{\left(\frac{C_{\text{Quadril}}}{IAC + 18}\right)^2}$

C $(\text{Altura}) = \sqrt{\left(\frac{C_{\text{Quadril}}}{IAC}\right)^2}$

D $(\text{Altura}) = \sqrt[3]{\left(\frac{C_{\text{Quadril}}}{IAC}\right)^2}$

E $(\text{Altura}) = \sqrt[3]{\left(\frac{C_{\text{Quadril}}}{IAC + 18}\right)}$

QUESTÃO 164

Uma pessoa está reformando a sala de sua casa e usará dois tipos diferentes de papel de parede em uma parede de comprimento 25 dm por 318 cm de altura. O papel de parede do tipo A será aplicado em dois terços da altura e em todo o comprimento da parede, já o papel do tipo B será aplicado no terço restante da altura e em todo o comprimento da parede.

Ao fazer o orçamento para a instalação desses papéis de parede, essa pessoa verificou que o metro quadrado do papel do tipo A custa R\$ 30,00, que o metro quadrado do papel do tipo B custa R\$ 35,00 e que o custo de instalação dos dois papéis de parede é R\$ 180,00.

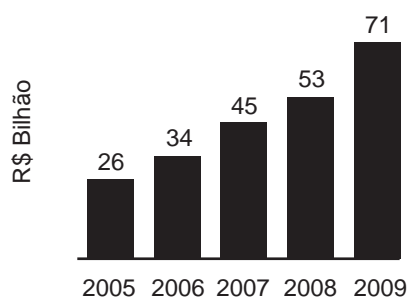
Sabendo que a pessoa comprará somente a quantidade de papéis necessária para a instalação, o valor que ela gastará com a compra dos papéis de parede e sua aplicação é

- A** R\$ 431,75.
- B** R\$ 339,00.
- C** R\$ 272,75.
- D** R\$ 251,75.
- E** R\$ 159,00.

QUESTÃO 165

O gráfico a seguir representa os investimentos da Petrobras ao longo do período de 2005 a 2009.

Investimento da Petrobras
R\$ Bilhão



Disponível em: <<https://petrobras.com.br>>. Acesso em: 28 abr. 2021.

Considerando-se que a partir de 2008 o crescimento se manteve linear, a função que descreve esse comportamento, para $x \in \{2008, 2009, 2010, 2011, \dots\}$, é expressa por:

- A** $18x$
- B** $2010x + 18$
- C** $18x + 36\ 162$
- D** $18x - 36\ 091$
- E** $18x + 36\ 091$

QUESTÃO 166

Uma pessoa realizou uma compra no sacolão. Ao chegar em casa, viu que havia comprado tomates a R\$ 3,00 o quilograma, cebolas a R\$ 4,00 o quilograma e cenouras a R\$ 5,00 o quilograma, e, por esses três itens, pagou R\$ 40,00. Durante a compra, ela não anotou a quantidade que comprou de cada produto, porém sabia que a quantidade de tomates era a mesma que a de cenouras e um quilograma menor do que a quantidade de cebolas.

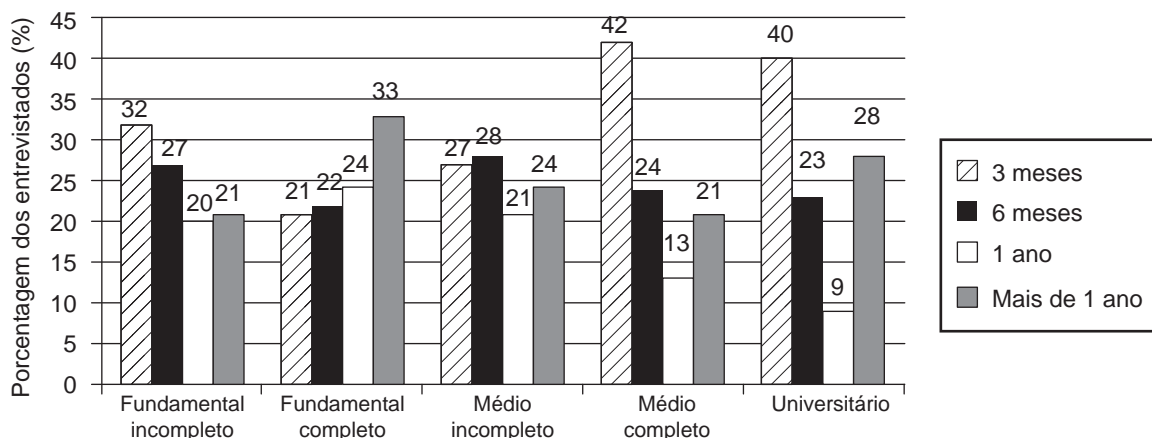
De acordo com as informações, a quantidade comprada de cebolas, em quilograma, é igual a

- A** 3,0.
- B** 3,5.
- C** 4,0.
- D** 4,5.
- E** 5,0.

QUESTÃO 167

A consulta periódica com o dentista é importante para se prevenir diversas doenças e manter a saúde bucal. Uma pesquisa foi realizada com pessoas de diversos níveis de escolaridade a respeito do tempo decorrido desde a última consulta com o dentista. O gráfico a seguir exibe os resultados, em porcentagem, dessa pesquisa.

Quanto tempo faz desde a sua última ida ao dentista?



Disponível em: <<http://revodonto.bvsalud.org>>. Acesso em: 17 out. 2020 (Adaptação).

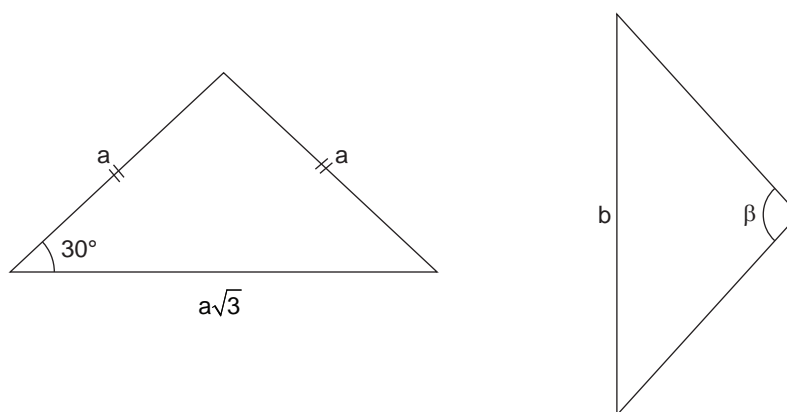
Sabe-se que, para a realização de campanhas publicitárias, foi priorizado o nível de escolaridade em que houvesse a maior porcentagem de pessoas com mais de um ano desde a última consulta com o dentista.

Dessa maneira, o nível priorizado foi o

- A Fundamental incompleto.
- B Fundamental completo.
- C Médio incompleto.
- D Médio completo.
- E Universitário.

QUESTÃO 168

Para realizar um trabalho de recortes e colagens, um artesão contava com os seguintes moldes de papel, em que b é o maior lado do segundo molde:



Sabendo que esses moldes formam um par de triângulos congruentes, os valores de b e β são, respectivamente, iguais a

- A a e 30° .
- B a e 120° .
- C $2a$ e 120° .
- D $a\sqrt{3}$ e 30° .
- E $a\sqrt{3}$ e 120° .

QUESTÃO 169**Máquina portátil dessaliniza água e a torna ideal para o consumo**

O Desonelator é uma máquina individual capaz de dessalinizar a água do mar, deixando-a potável e ideal para o consumo humano. Para que ele seja acessível às regiões mais carentes ou afastadas, a máquina é equipada com placas fotovoltaicas, que fornecem toda a energia necessária para o seu funcionamento, independentemente das redes de transmissão.



De acordo com os criadores, em 8 horas de trabalho diário da máquina, é possível dessalinizar 5 litros de água por dia, que podem ser consumidos imediatamente, sem a necessidade de filtros ou elementos químicos para a retirada de poluentes.

Disponível em: <<https://ciclovivo.com.br>>. Acesso em: 28 abr. 2021 (Adaptação).

Um restaurante localizado no litoral deseja adquirir algumas dessas máquinas que trabalharão 6 horas por dia para dessalinizar 60 litros de água.

O total de máquinas que deve ser adquirido por esse restaurante para satisfazer as condições desejadas é

- A 32.
- B 16.
- C 12.
- D 8.
- E 6.

QUESTÃO 170**Direção vai fornecer equipamento destinado ao tratamento de resíduos**

Atento às questões ambientais e ciente do compromisso de todos para a destinação adequada dos resíduos, o grupo mineiro Direção Consultoria & Engenharia, especializado em prestação de serviços, diversificou seu leque de atuação e aposta em um novo nicho de negócio: a montagem e revenda de equipamentos com tecnologia japonesa para o tratamento adequado do lixo.

A tecnologia tem capacidade para tratar 210 kg de lixo por hora e apenas uma máquina atende, por exemplo, as necessidades de um município de até 20 mil habitantes.

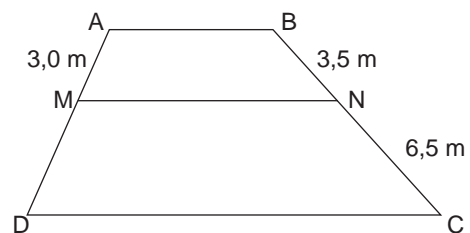
Disponível em: <<https://diariodocomercio.com.br>>. Acesso em: 28 abr. 2021 (Adaptação).

De acordo com as informações e considerando o mês com 30 dias, a quantidade de lixo, em tonelada, tratada mensalmente por essa máquina, desde que ela funcione ininterruptamente por esse período, é igual a

- A 151 200,00.
- B 6 300,00.
- C 5 040,00.
- D 151,20.
- E 6,30.

QUESTÃO 171

Um serralheiro pretende realizar um corte transversal, representado pelo segmento \overline{MN} , em uma peça trapezoidal, conforme a figura a seguir, em que $\overline{AB} \parallel \overline{CD} \parallel \overline{MN}$.



Para registrar todas as dimensões necessárias para a realização do serviço, foi necessário determinar a medida do segmento \overline{MD} , sendo esta, em metro, aproximadamente igual a

- A 7,0.
- B 6,5.
- C 5,6.
- D 5,0.
- E 4,2.

QUESTÃO 172

Uma empresa desenvolveu uma plataforma que oferece o serviço de calcular a probabilidade de se acertar uma aposta em jogos da Loteria Federal. Essa probabilidade é calculada em função da quantidade de números que o jogador escolhe para apostar. Por exemplo, na mega-sena, é possível apostar de 6 a 15 números, entre os 60 disponíveis. Então, para calcular a probabilidade de acerto na mega-sena, a plataforma gera uma função que depende da quantidade de números que o jogador escolher, sendo esta de 6 a 15.

Dessa forma, se um cliente escolher a mega-sena, ele pode calcular, usando essa plataforma, a probabilidade de se acertar desde que insira um número de 6 a 15.

De acordo com essas informações, o domínio da função usada pela plataforma para calcular a probabilidade de acerto na mega-sena é:

- A $D = \{1, 2, \dots, 14, 15\}$
- B $D = \{1, 2, \dots, 59, 60\}$
- C $D = \{6, 7, \dots, 59, 60\}$
- D $D = \{6, 7, \dots, 14, 15\}$
- E $D = \{7, 8, \dots, 13, 14\}$

QUESTÃO 173

O futebol é o esporte mais praticado no Brasil, sendo que há clubes de futebol profissionais em todas as unidades da Federação. O gráfico a seguir apresenta o número de clubes profissionais que disputaram alguma divisão estadual no ano de 2019, segundo dados de uma empresa de consultoria:



Disponível em: <www.gazetaesportiva.com>. Acesso em: 17 out. 2020 (Adaptação).

Com base nas informações desse gráfico, o número de unidades federativas com uma quantidade de clubes profissionais maior do que a média nacional é exatamente igual a

- A 10.
- B 13.
- C 18.
- D 21.
- E 24.

QUESTÃO 174

Em uma papelaria, há a seguinte promoção: 10% de desconto sobre o valor da compra para todos os tipos de pagamento. Além disso, caso o pagamento seja realizado à vista, será dado um novo desconto de 15% sobre o valor total da compra, após o primeiro desconto de 10%. A tabela a seguir apresenta os itens comprados por um determinado cliente e seus respectivos preços:

Item	Mochila	Estojo	Caderno	Caneta
Quantidade	1	1	5	8
Preço unitário	R\$ 125,00	R\$ 25,00	R\$ 6,00	R\$ 2,50

Sabendo que o pagamento foi realizado à vista, o valor total do desconto concedido ao cliente foi de

- A R\$ 25,00.
- B R\$ 30,00.
- C R\$ 33,00.
- D R\$ 47,00.
- E R\$ 50,00.

QUESTÃO 175

João emprestou uma quantia C para o seu amigo Carlos a um regime de juros simples. Após t meses, Carlos quitou o empréstimo em parcela única. A tabela a seguir ilustra a quantia paga por Carlos.

Tempo (meses)	0	t
Saldo devedor	C	$1,6C$

Caso Carlos tivesse quitado esse empréstimo em um período igual a $2t$ meses, também em uma única parcela, o valor referente aos juros seria dado por

- A 0,6C.
- B 1,2C.
- C 2,2C.
- D 3,2C.
- E 4,6C.

QUESTÃO 176

Em um restaurante, o gerente registra o número de entregas realizadas durante os dois turnos de funcionamento, tarde e noite. A tabela a seguir apresenta as anotações do gerente no período de segunda a sexta-feira de uma semana:

Dia	Segunda		Terça		Quarta		Quinta		Sexta	
	Tarde	Noite	Tarde	Noite	Tarde	Noite	Tarde	Noite	Tarde	Noite
Quantidade de entregas realizadas	20	14	19	12	20	14	22	13	22	14

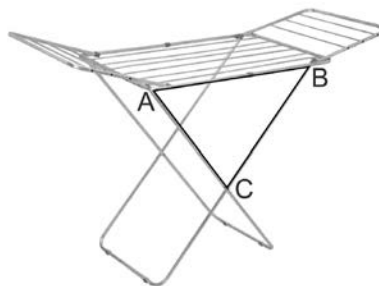
Como parte da análise dos dados, foi considerado o valor do módulo da diferença das variâncias do número de entregas desses dois turnos durante esse período.

Dessa maneira, esse valor se encontra entre

- A 0 e 1.
- B 1 e 2.
- C 2 e 3.
- D 3 e 4.
- E 4 e 5.

QUESTÃO 177

Uma pessoa deseja fazer alguns ajustes na estrutura ABC de seu varal de chão, como o do modelo ilustrado a seguir, de maneira que essa estrutura fique fixa e mais reforçada.



Para fazer esses ajustes, ela vai instalar duas hastes metálicas. Uma haste partirá de A até encontrar perpendicularmente o lado \overline{BC} , e a outra haste partirá de B até encontrar perpendicularmente o lado \overline{AC} .

Essa pessoa fixará as duas hastes com um parafuso, que será colocado no ponto de encontro das hastes.

Dessa forma, o parafuso será instalado no

- A baricentro de ABC.
- B incentro de ABC.
- C excentro de ABC.
- D ortocentro de ABC.
- E circuncentro de ABC.

QUESTÃO 178

A quantidade Q de oxigênio disponível para certo tipo de mergulho é dada pela função $Q(t) = -6t + (C + D)$, em que t é o tempo de mergulho, em minutos, C é a capacidade de oxigênio nos cilindros utilizados, em litros, e D , o volume de ar nos pulmões do mergulhador, em litros.

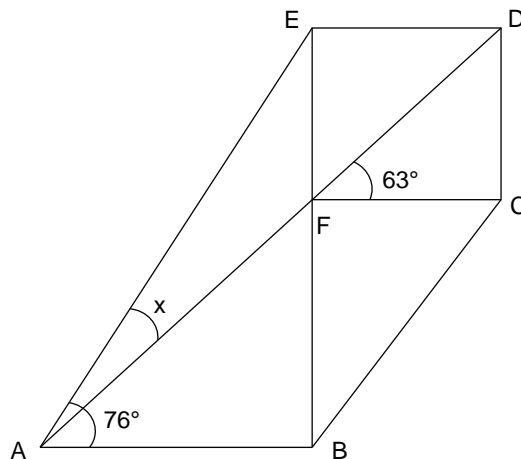
Em um treinamento, são utilizados cilindros de 60 litros de capacidade. Recomenda-se, por motivos de segurança, que o tempo máximo de mergulho seja de 90% do tempo necessário para todo o oxigênio disponível se esgotar.

Dessa maneira, o tempo máximo de mergulho de uma pessoa equipada com dois cilindros e que tenha a capacidade pulmonar de 6 litros é igual a

- A 10,8 minutos.
- B 12,0 minutos.
- C 18,9 minutos.
- D 22,0 minutos.
- E 24,4 minutos.

QUESTÃO 179

Um pintor, para criar efeitos de profundidade em sua pintura, desenhou um esboço, conforme ilustrado a seguir, em que $\overline{ED} \parallel \overline{FC} \parallel \overline{AB}$, A , F e D estão alinhados, $\widehat{EAB} = 76^\circ$ e $\widehat{DFC} = 63^\circ$.



Para especificar, em seu esboço, quais áreas seriam pintadas para gerar o efeito de profundidade, foi necessário calcular o valor do ângulo $\widehat{EAD} = x$, que, em grau, é igual a

- A 76.
- B 63.
- C 41.
- D 14.
- E 13.

QUESTÃO 180

Dois amigos, João e Pedro, conseguiram economizar R\$ 50 000,00 cada um. Ambos decidiram investir todo o capital que possuíam a uma mesma taxa de juros, durante o mesmo tempo, porém João aplicou em um investimento a juros simples e Pedro em um investimento a juros compostos.

Sabendo que a taxa dessas aplicações era de 44% ao ano e que cada capital foi aplicado por seis meses, qual a diferença entre os rendimentos obtidos pelos amigos nesses investimentos durante esse tempo?

- A R\$ 1 000,00
- B R\$ 2 000,00
- C R\$ 3 000,00
- D R\$ 4 000,00
- E R\$ 5 000,00

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136

Foram realizadas eleições para nomear a pessoa responsável pela administração de um condomínio. Pelo regulamento, as eleições ocorrem em dois turnos da seguinte forma:

- No primeiro turno, qualquer condômino pode candidatar-se e ser votado.
- Após as apurações dos votos do primeiro turno, vão para o segundo turno aqueles candidatos que obtiveram uma quantidade de votos igual ou superior à média de votos por candidato.

A tabela a seguir apresenta o resultado do primeiro turno das eleições do condomínio, em que concorreram 8 candidatos:

Candidato	Número de votos
1	12
2	24
3	10
4	6
5	12
6	18
7	10
8	28

De acordo com o regulamento, o número de candidatos que vão concorrer no segundo turno é

- A 2.
- B 3.
- C 4.
- D 5.
- E 6.

QUESTÃO 137

Um grupo de voluntários organizou uma campanha para realizar a limpeza de duas praias: Praia Azul e Praia Verde, as quais possuem 2 km e 5 km de extensão, respectivamente. Os voluntários foram divididos em dois grupos distintos de maneira proporcional à extensão das praias e à quantidade de lixo em cada uma, considerando que todos os voluntários realizariam o trabalho com a mesma eficiência. Na Praia Azul foram recolhidos 225 kg de lixo. Na Praia Verde foram necessários 50 voluntários, sendo recolhidos 300 kg de lixo. Sabendo que os voluntários que ajudaram na limpeza de uma praia não ajudaram na limpeza da outra, o número total de voluntários envolvidos nessa campanha foi igual a

- A 60.
- B 65.
- C 70.
- D 75.
- E 80.

QUESTÃO 138

O sueco Armand Duplantis entrou para a história do atletismo ao quebrar o recorde mundial do salto com vara com o salto de 6,15 metros, em setembro do ano de 2020, em Roma, quebrando o recorde que perdurava há 26 anos do ucraniano Sergey Bubka, de julho de 1994.

Disponível em: <<https://globoesporte.globo.com>>. Acesso em: 2 nov. 2020 (Adaptação).

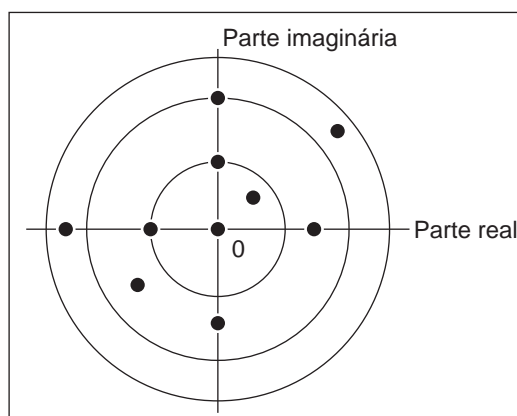
No sistema de medidas inglês, também são utilizados o pé e a polegada para expressar medidas de comprimento. Sabe-se que 1 pé equivale a 12 polegadas e que 1 polegada tem 2,50 centímetros, aproximadamente.

Dessa maneira, caso algum jornal inglês desejasse expressar o recorde estabelecido por Duplantis no salto com vara, usando as unidades pé e polegada, o valor apresentado seria de, aproximadamente,

- A 18,5 pés e 222 polegadas.
- B 20,5 pés e 246 polegadas.
- C 30,5 pés e 366 polegadas.
- D 51,2 pés e 315 polegadas.
- E 128,1 pés e 1 537 polegadas.

QUESTÃO 139

Um professor de Matemática criou um jogo de tiro ao alvo baseado nos estudos a respeito do conjunto dos números complexos, considerando o eixo das abscissas como a parte real desses números e o eixo das ordenadas como a parte imaginária deles. A figura a seguir apresenta esse alvo após 10 arremessos (pontos de cor preta):



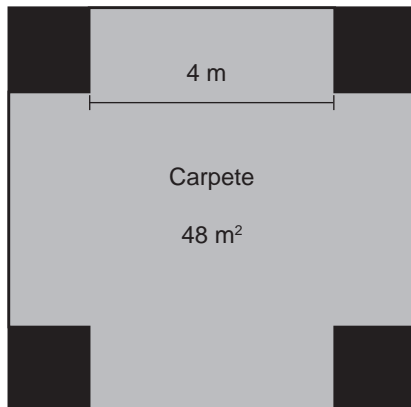
Sabe-se que a maior pontuação será obtida caso se acerte a posição de um número imaginário puro, em que o número deve ter a parte real nula, mas a parte imaginária diferente de zero.

Dessa maneira, entre os arremessos representados anteriormente, o número de acertos com a pontuação máxima foi igual a

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 4.
- E 5.

QUESTÃO 140

Nos cantos de um escritório quadrado, foram posicionados armários quadrados iguais. No espaço restante, foi utilizado um carpete de 48 m^2 de área para forrar o piso, conforme ilustrado a seguir:



Sabendo que o espaço entre os armários tem 4 m de comprimento, a área total desse escritório é igual a

- A 49 m^2 .
- B 64 m^2 .
- C 81 m^2 .
- D 100 m^2 .
- E 144 m^2 .

QUESTÃO 141

Em um determinado estudo, foi analisada a relação entre o tipo de filtro utilizado no coador de café e a quantidade de cafeína presente nessa bebida, após ser coada. Nessa pesquisa foram avaliados os seguintes tipos de filtro: papel comum, papel ecológico, tecido de *nylon*, tecido de algodão e tecido de flanela. Os resultados estão exibidos na tabela a seguir, sendo a quantidade de cafeína dada por miligramas por xícara de café (equivalente a 60 mL):

Número	Tipo de filtro	Cafeína (mg/60 mL)
1	Papel comum	46,5
2	Papel ecológico	42,6
3	Tecido de <i>nylon</i>	48,2
4	Tecido de algodão	43,2
5	Tecido de flanela	34,8

Disponível em: <<http://periodicos.ses.sp.bvs.br>>.
Acesso em: 2 nov. 2020 (Adaptação).

Em uma garrafa contendo 900 mL de café, após ser coado, havia exatamente 648 mg de cafeína.

Dessa maneira, o filtro utilizado no coador dessa garrafa de café foi o de

- A papel comum.
- B papel ecológico.
- C tecido de *nylon*.
- D tecido de algodão.
- E tecido de flanela.

QUESTÃO 142

Em um laboratório que produz novos medicamentos, os cientistas estão analisando dois tipos de bactérias, A e B, e a possibilidade de usar uma delas para combater a outra. Em determinado estágio da pesquisa, verificou-se que a população da bactéria A atingiu 9^{99} unidades e a população da bactéria B atingiu 5^{55} unidades de bactérias. Em seguida, incluindo a população da bactéria B no mesmo ambiente da bactéria A, os cientistas notaram que a população da bactéria A diminuía até que passou a ser $9^{99} - 5^{55}$.

Dessa maneira, no estágio da pesquisa informado, o algarismo das unidades da população da bactéria A após a inclusão da população da bactéria B no mesmo ambiente é

- A 1.
- B 3.
- C 4.
- D 6.
- E 9.

QUESTÃO 143

Uma pesquisa foi feita para estimar a idade média, em ano, dos atletas de um clube. Para essa análise, foi considerada a seguinte amostra $A = \{16, 18, 12, 17, 19, 18, 17, 17, x, y\}$.

Sabe-se que, nessa amostra, x e y são idades e que a única moda é 18 anos.

De acordo com a amostra considerada, a idade média dos atletas pesquisados nesse clube é

- A 19 anos.
- B 18 anos.
- C 17 anos.
- D 16 anos.
- E 15 anos.

QUESTÃO 144

Renan está planejando uma viagem de férias com a família. A agência de viagens que ele escolheu para fechar um pacote oferece duas possibilidades de pagamento, à vista ou a prazo. No caso do pagamento a prazo, o total pode ser dividido em prestações até a data da viagem, sendo adotado o regime de juros simples a uma taxa de $2,5\%$ ao mês, sobre o valor total do pacote. Sabe-se que o contrato foi fechado 8 meses antes da realização da viagem e que, segundo as condições do contrato, por ter escolhido o pagamento parcelado, Renan deverá pagar R\$ $10\,800,00$ de juros.

Dessa maneira, caso tivesse optado pelo pagamento à vista, Renan teria pagado o valor de

- A R\$ $27\,000,00$.
- B R\$ $37\,800,00$.
- C R\$ $46\,800,00$.
- D R\$ $54\,000,00$.
- E R\$ $64\,800,00$.

QUESTÃO 145

Um grupo de 40 amigos resolveu passar um sábado em um clube. Nesse estabelecimento são cobradas taxas diferenciadas caso o usuário utilize apenas a piscina (Categoria I), apenas a quadra de esportes (Categoria II) ou os dois espaços (Categoria III).

Sabe-se que 28 dessas pessoas utilizaram a piscina, 25 utilizaram a quadra e que todas elas utilizaram ao menos um desses espaços.

O número de pessoas desse grupo que se enquadraram na Categoria III foi igual a

- A 12.
- B 13.
- C 15.
- D 17.
- E 18.

QUESTÃO 146

A vaga especial é um direito assegurado por Lei Federal com uso regulamentado por Resolução do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), que determina que as vagas destinadas a idosos e o total de vagas do estacionamento regulamentado estejam na razão de 1 para 20, nessa ordem.

Disponível em: <<https://lobo.jusbrasil.com.br>>. Acesso em: 4 fev. 2021 (Adaptação).

O proprietário de um estacionamento com capacidade para 94 veículos, sendo duas vagas destinadas a idosos, vai adicionar mais 26 vagas, de forma que, na nova configuração, a razão determinada pelo CONTRAN seja atendida.

Dessa forma, o número de novas vagas adicionadas para idosos é igual a

- A 1.
- B 4.
- C 5.
- D 6.
- E 20.

QUESTÃO 147

68MK

Um produtor de suco artesanal produziu e engarrafou mais de 100 garrafas de suco para um evento. Para armazenar as garrafas de suco produzidas, o produtor encontrou caixas que cabiam quatro, nove ou 16 garrafas.

Ele percebeu que, comprando todas as caixas de um único tamanho e utilizando a sua capacidade máxima, sempre sobrava uma garrafa, independentemente do tamanho da caixa.

A quantidade mínima de garrafas produzidas para esse evento é representada por um número

- A par.
- B quadrado perfeito.
- C múltiplo de 3.
- D múltiplo de 5.
- E primo.

QUESTÃO 148

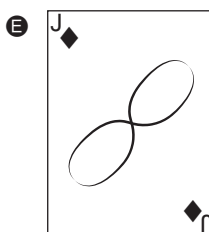
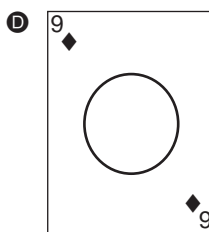
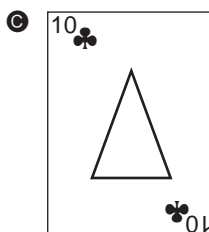
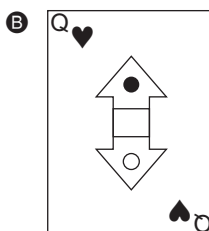
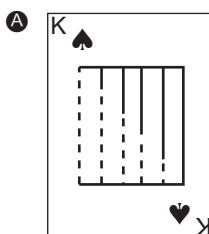
RB29

Um mágico, de posse de um baralho cuja disposição das cartas era conhecida por ele, chamou seus filhos e seus sobrinhos para lhes apresentar o seguinte truque:

O mágico embaralhava, sem rotações, as cartas. Em seguida, com as faces das cartas voltadas para baixo e para a horizontal, pedia que alguém escolhesse uma delas, retirasse a carta do baralho, observasse qual delas era e a retornasse ao baralho na mesma posição. O segredo do truque dava-se quando o mágico, disfarçadamente, rotacionava o baralho horizontalmente em 180° , em torno do seu centro, para então colocar a carta tirada pelo participante, e embaralhava, sem rotações, as cartas novamente.

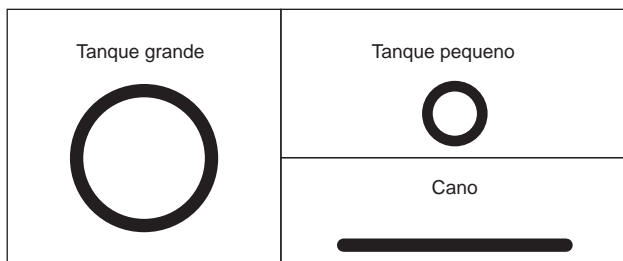
Feito isso, o mágico conseguia, ao olhar as cartas do baralho, “adivinhar” qual era aquela escolhida pelo participante, uma vez que a disposição dela, após a rotação das demais cartas, era diferente da inicialmente determinada por ele.

De acordo com essas informações, qual das cartas a seguir deve estar fora desse baralho para que o truque funcione?

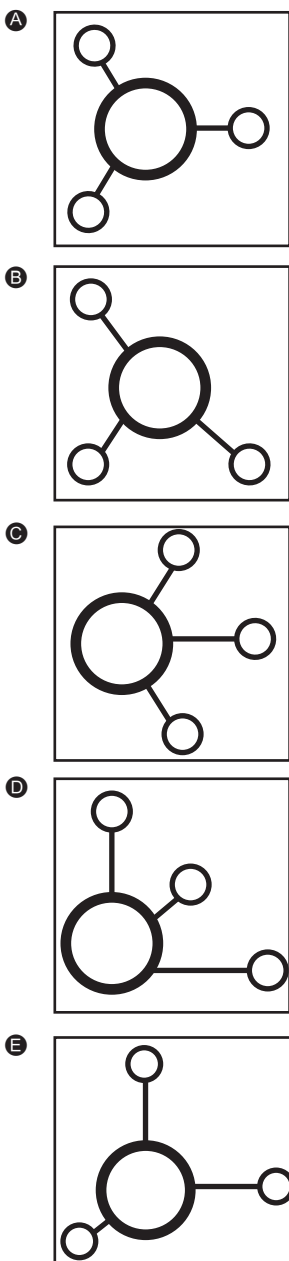


QUESTÃO 149

O sistema de abastecimento de água de um condomínio é composto por quatro tanques circulares, sendo três pequenos e um grande. Sabe-se que os tanques pequenos se localizam nos vértices de um triângulo. O tanque grande, por sua vez, é conectado aos demais por canos de mesmo comprimento, e o seu centro se localiza no incentro desse triângulo.



Dessa maneira, a configuração do sistema de abastecimento desse condomínio está mais bem representada em:



QUESTÃO 150

Em uma academia de ginástica, há três tipos de atividades disponíveis: *crossfit*, musculação e dança. Sabe-se que há 140 alunos nessa academia e que todos eles praticam ao menos uma dessas atividades. Desses alunos, 10 participam das três modalidades, 114 fazem as aulas de dança ou musculação e 110 praticam musculação ou *crossfit*.

Tem-se que o número de alunos que fazem exatamente dois tipos de atividades é o quádruplo daqueles que fazem as três modalidades oferecidas na academia.

Desse modo, o número de alunos que praticam apenas musculação é

- A 30.
- B 34.
- C 40.
- D 50.
- E 56.

QUESTÃO 151

Em um terminal rodoviário, há três linhas de ônibus: Azul, Branca e Laranja. As informações a respeito dos horários dessas linhas estão apresentadas a seguir:

Linha	Azul	Branca	Laranja
1ª partida	05:20	05:30	05:45
Intervalo entre as partidas	20 minutos	30 minutos	45 minutos

Considere que às 20h houve uma partida simultânea das três linhas.

Sabendo que esse terminal funciona das 05h20min às 22h40min, o número de partidas simultâneas dessas linhas no período de funcionamento do terminal é

- A 3.
- B 4.
- C 5.
- D 7.
- E 8.

QUESTÃO 152

Paulo depositou um determinado capital C em um investimento muito promissor, cujo rendimento é de 100% ao ano, em um regime de juros compostos. De acordo com a simulação feita por um analista de mercado financeiro, contratado por Paulo, o montante alcançaria um múltiplo do capital inicial já no primeiro e no segundo ano.

Com base nessas informações, quanto o montante alcançaria do capital inicial em dois anos nessa aplicação?

- A O dobro.
- B O triplo.
- C O quádruplo.
- D O quádruplo.
- E O sêxtuplo.

QUESTÃO 153

Na região do Rio de Janeiro, estão localizados três campos de extração de petróleo, Campo do Polvo, Campo do Frade e Campo Manati, que são explorados por uma empresa local. O quadro a seguir apresenta a produção de janeiro e de fevereiro de barris de petróleo nesses campos:

Produção diária (barris de petróleo)				
Mês	Campo do Polvo	Campo do Frade	Campo Manati	Total
Janeiro	8 290	13 438	2 226	23 954
Fevereiro	8 103	13 403	1 552	23 058

Disponível em: <www.moneytimes.com.br>. Acesso em: 4 nov. 2020 (Adaptação).

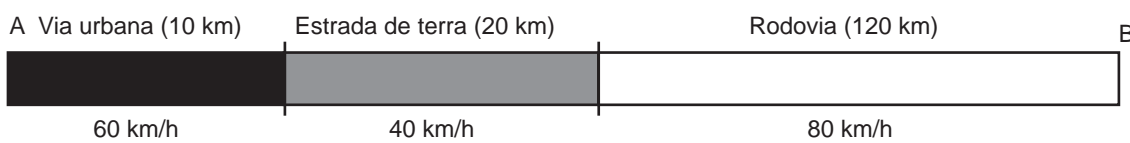
Sabe-se que a cotação do barril de petróleo era de R\$ 320,00 no mês de janeiro e de R\$ 280,00 no mês de fevereiro.

Dessa maneira, a diferença de faturamento entre os meses de janeiro e de fevereiro foi igual a

- A R\$ 28 672,00.
- B R\$ 547 320,00.
- C R\$ 766 528,00.
- D R\$ 1 209 040,00.
- E R\$ 1 412 152,00.

QUESTÃO 154

No trajeto entre as cidades A e B há três trechos distintos: 10 km de via urbana, 20 km de estrada de terra e 120 km de rodovia. A figura a seguir, fora de escala, ilustra essas distâncias e também a velocidade média desenvolvida em cada um desses trechos por um determinado veículo:



O tempo total, em minuto, gasto por esse veículo no deslocamento entre as cidades A e B, segundo as condições dadas, foi igual a

- A 80.
- B 90.
- C 130.
- D 150.
- E 180.

QUESTÃO 155

Em uma fábrica de sucos, as bebidas são produzidas em grandes tanques e, posteriormente, distribuídas em tanques menores de igual capacidade. Os tanques menores recebem etiquetas coloridas com o número do lote. A cor das etiquetas depende da quantidade de tanques menores que foram abastecidos com aquele lote de suco, conforme a tabela a seguir:

Cor	Amarela	Azul	Verde	Vermelha	Violeta
Número total de tanques menores abastecidos	1 a 15	16 a 30	31 a 45	46 a 60	Acima de 60

O setor de produção de suco de uva conta com três tanques maiores de capacidades 7 800, 18 720 e 31 200 litros para a produção diária, e, nesse setor, ao abastecer os tanques menores, o conteúdo dos tanques maiores não é misturado.

Sabendo que, em determinado dia, a produção diária de suco de uva foi máxima e que se utilizou a menor quantidade de tanques menores para envasar esse lote, sem sobrar líquido nos tanques maiores, as etiquetas desse lote serão da cor

- A amarela.
- B azul.
- C verde.
- D vermelha.
- E violeta.

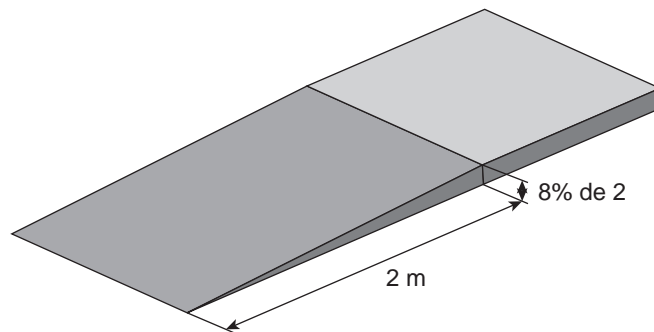
QUESTÃO 156

Condições ideais das rampas

As rampas são soluções excelentes e definitivas, ao pensarmos em edificações acessíveis, tanto para cadeirantes quanto para pessoas com mobilidade reduzida. Para projetarmos corretamente uma rampa, precisamos seguir a seguinte fórmula:

$$i = \frac{h \cdot 100}{c}$$

Em que i é a inclinação, em porcentagem, h é a altura do desnível e c é o comprimento da projeção horizontal. O valor da inclinação da rampa é a relação entre a altura e o comprimento dela em porcentagem, ou seja, uma rampa de comprimento de projeção horizontal 2 m com 8% de inclinação é aquela em que o valor da altura corresponde a 8% do valor do comprimento da projeção horizontal, conforme mostra a imagem.



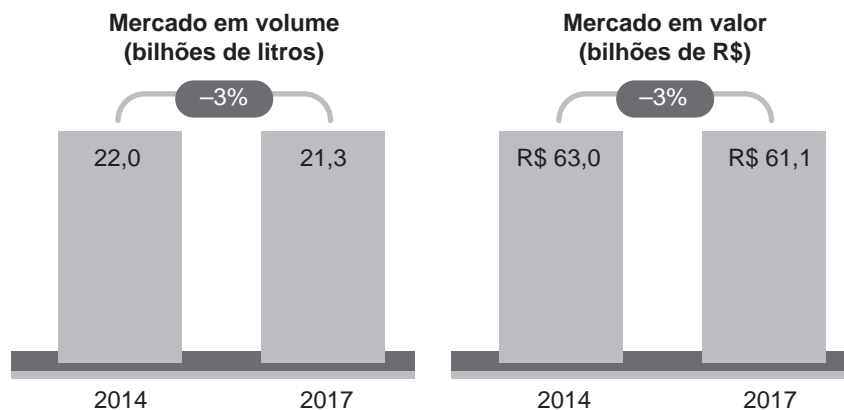
Disponível em: <<http://ew7.com.br>>. Acesso em: 4 jan. 2021 (Adaptação).

Considerando que uma pessoa, ao subir uma rampa igual à apresentada na imagem, encontra-se a uma altura de 12 cm, a distância horizontal percorrida por ela na rampa corresponde a

- A 1,5 m.
- B 1,2 m.
- C 1,0 m.
- D 0,8 m.
- E 0,6 m.

QUESTÃO 157

O setor de bebidas não alcoólicas no Brasil sofreu uma queda de 3% tanto no volume de bebidas produzidas quanto no valor de mercado dessas bebidas de 2014 para 2017, conforme ilustrado a seguir:



Disponível em: <<https://sintec.com>>. Acesso em: 20 nov. 2020 (Adaptação).

Sabe-se que a projeção para o triênio seguinte (2018-2020) é de quedas de 3% e de 5% sobre o volume produzido e o valor de mercado em 2017, respectivamente.

Considerando essa projeção, a razão entre o valor de mercado e o volume produzido em 2020 será de, aproximadamente,

- A R\$ 2,80/litro.
- B R\$ 2,90/litro.
- C R\$ 3,00/litro.
- D R\$ 3,10/litro.
- E R\$ 3,20/litro.

QUESTÃO 158

A federação de futebol de um determinado estado brasileiro está definindo a localidade da final da próxima competição das categorias de base. O critério utilizado para a seleção da cidade foi o de que: “Se essa cidade estiver a 300 ou mais quilômetros da capital, então o estádio deverá ter mais de 8 000 lugares de capacidade”. Na etapa seguinte do processo seletivo, os critérios a respeito da distância à capital e capacidade do estádio foram mantidos, porém a frase presente no regulamento foi alterada para fins de publicidade.

Sabe-se que foi transcrita a primeira parte da frase do novo regulamento: “Se o estádio não tiver mais de 8 000 lugares de capacidade, então essa cidade...”.

Dessa maneira, o complemento da frase após a alteração, de tal maneira que o sentido original seja preservado, está mais bem expresso por

- A “...deve estar a 300 quilômetros da capital”.
- B “...deve estar a 800 quilômetros da capital”.
- C “...deve estar a 8 000 quilômetros da capital”.
- D “...deve estar a menos de 300 quilômetros da capital”.
- E “...deve estar a menos de 8 000 quilômetros da capital”.

QUESTÃO 159

Um agricultor vende um determinado produto a R\$ 12,00, o quilograma, com 50% de lucro sobre o preço de custo dele. Porém, com o aumento nos custos da produção em 20%, houve um acréscimo de 25% no preço de venda.

Dessa maneira, o lucro obtido sobre o preço de custo, por quilograma do produto, após os aumentos no preço de venda e no custo de produção, passou a ser igual a

- A R\$ 5,00.
- B R\$ 5,40.
- C R\$ 6,60.
- D R\$ 7,50.
- E R\$ 9,00.

QUESTÃO 160

Um praticante de marcha atlética em treinamento percorreu, no primeiro dia de treino, uma distância d , mantendo velocidade constante de 4,5 km/h, em 4 horas. No segundo dia de treino, percorreu a mesma distância d , porém mantendo velocidade constante de 6 km/h.

O tempo, em horas, gasto pelo atleta para percorrer a distância d , no segundo dia de treinamento, é igual a

- A 2 h.
- B 2 h 30 min.
- C 3 h.
- D 4 h 30 min.
- E 5 h 33 min.

QUESTÃO 161

A tabela a seguir mostra a frequência acumulada das idades de um grupo de estudantes que participaram de uma pesquisa.

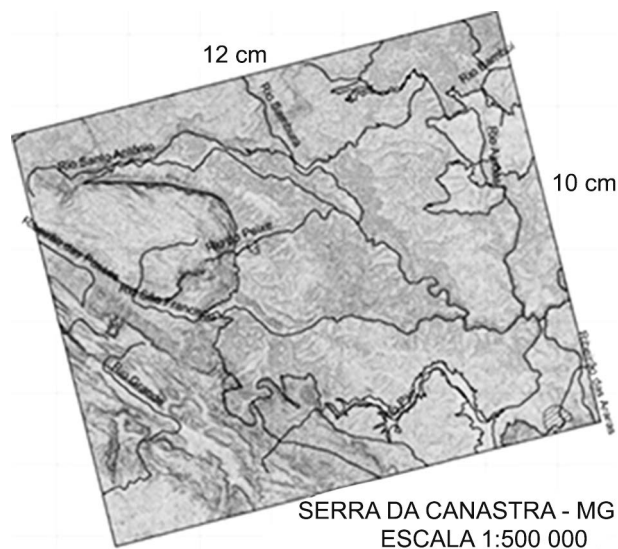
Idade (anos)	Frequência acumulada
13	5
14	19
15	25
16	38
17	43
18	48
19	50

Com base nessa tabela, os valores da mediana e da moda das idades desses estudantes são, respectivamente,

- A 15 anos e 16 anos.
- B 15 anos e 19 anos.
- C 16 anos e 14 anos.
- D 15,5 anos e 16 anos.
- E 15,5 anos e 14 anos.

QUESTÃO 162

A Serra da Canastra, localizada no estado de Minas Gerais, é a região na qual nasce o Rio São Francisco. O mapa a seguir mostra a Serra da Canastra e seu entorno.



Disponível em: <<http://www.sinageo.org.br>>. Acesso em: 10 nov. 2020 (Adaptação).

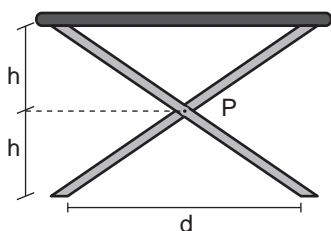
Um grupo de pesquisadores está analisando as características geológicas da Serra da Canastra e seu entorno, abrangendo todo o mapa retangular dado anteriormente, de 12 cm por 10 cm.

De acordo com a escala do mapa, a área real de estudo é igual a:

- A 1 200 km²
- B 2 200 km²
- C 3 000 km²
- D 4 800 km²
- E 6 000 km²

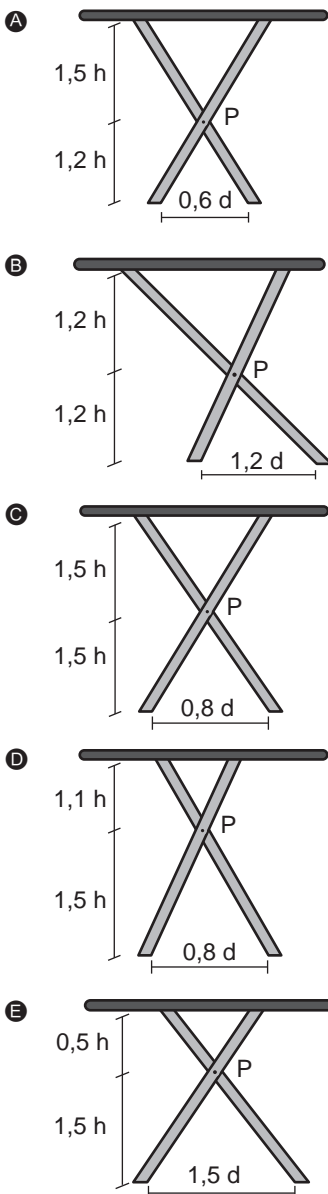
QUESTÃO 163

Ao observar a tábua de passar roupas de sua casa, João fez um desenho dessa tábua na posição aberta em uma altura $2h$ em relação ao solo e com uma distância d entre os pés dela. O desenho feito por ele está representado a seguir:



Sabe-se que João também fez um desenho dessa tábua depois que a altura dela foi regulada para uma posição mais alta, havendo também um ajuste na distância entre os pés do utensílio, sendo que o ponto de fixação P é o ponto médio das pernas da tábua.

Dessa maneira, o segundo desenho feito por João está mais bem representado em:

**QUESTÃO 164**

Uma loja de presentes possuía em seu estoque algumas molduras e canecas para venda. Na parte da manhã de um certo dia, foram vendidas 25 canecas e 10 molduras, ficando na loja a razão entre canecas e molduras igual a $\frac{1}{2}$.

Na parte da tarde, foram vendidas mais cinco canecas e 20 molduras, ficando a razão entre canecas e molduras igual a $\frac{2}{3}$.

O total de molduras que haviam inicialmente na loja é igual a

- (A) 35.
- (B) 45.
- (C) 50.
- (D) 55.
- (E) 60.

QUESTÃO 165

Um empresário quer investir R\$ 18 000,00 a juros compostos em uma poupança por um período de quatro meses. Após pesquisar em alguns bancos, ele selecionou as três melhores opções:

- Banco 1: rende 1,8% ao mês.
- Banco 2: rende 21,6% ao ano.
- Banco 3: rende 10,8% ao semestre.

Sabendo-se que $1,018^4 = 1,074$, $1,216^{\frac{1}{3}} = 1,067$ e $1,108^{\frac{2}{3}} = 1,071$, qual opção irá fornecer a ele um maior lucro ao final do investimento?

- (A) Banco 1, pois tem maior rendimento que 2 e 3.
- (B) Banco 1 ou 2, pois têm a mesma rentabilidade.
- (C) Banco 2, pois tem maior rendimento que 1 e 3.
- (D) Banco 3, pois tem maior rendimento que 1 e 2.
- (E) Banco 1, 2 ou 3, pois todos rendem igualmente.

QUESTÃO 166

Cai percentual de estudantes que querem ser professores, diz OCDE

Relatório divulgado esta semana pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), mostra que a porcentagem de estudantes que querem ser professores passou de 5,5% em 2006 para 4,2% em 2015.

Disponível em: <<http://agenciabrasil.etc.com.br/>>. Acesso em: 22 out. 2018.

De acordo com o texto, a porcentagem de estudantes que querem ser professores teve uma queda de, aproximadamente,

- (A) 2,3%.
- (B) 6,2%.
- (C) 12,2%.
- (D) 23,6%.
- (E) 26,4%.

QUESTÃO 167

O IqPR é um indicador de preços de mercadorias recebidas por agricultores. A tabela a seguir apresenta a variação percentual desse índice entre fevereiro de 2017 e janeiro de 2018, em que o sinal negativo indica queda.

	fev/17	mar/17	abr/17	mai/17	jun/17	jul/17	ago/17	set/17	out/17	nov/17	dez/17	jan/18
IqPR (%)	1,60	3,00	-0,90	-2,00	-3,00	-2,20	1,71	1,12	0,70	-1,00	0,70	-0,22

Disponível em: <<http://www.iew.gov.br>>. Acesso em: 20 nov. 2020 (Adaptação).

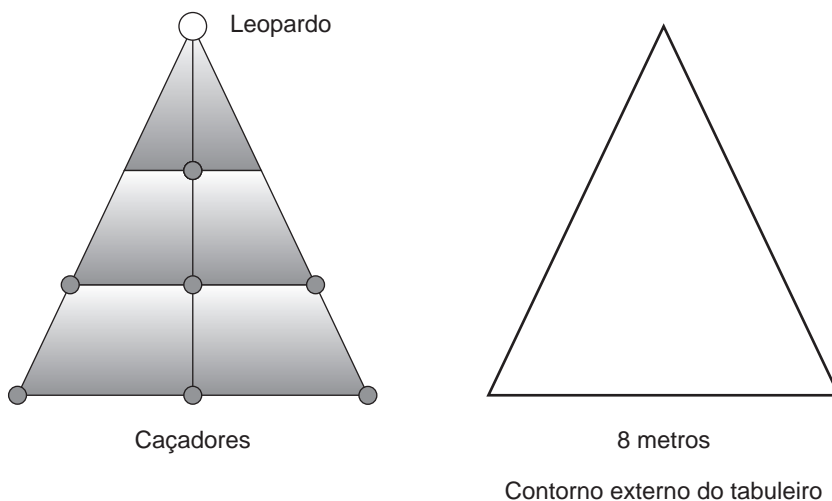
A fim de se fazer uma projeção para os próximos dois meses, os economistas trabalham com dois cenários para o IqPR: o otimista e o pessimista. No cenário otimista, o IqPR terá duas quedas sucessivas em relação a 100%, cuja taxa de queda é o menor valor observado para o IqPR (maior queda percentual) no período analisado na tabela. No cenário pessimista, o IqPR terá dois aumentos sucessivos em relação a 100%, cuja taxa de aumento é o maior valor observado para o IqPR (maior aumento percentual) no período analisado na tabela.

De acordo com a análise dos economistas, a diferença entre os valores absolutos dos percentuais que representam os cenários pessimista e otimista do IqPR, após os dois meses analisados, será:

- A 0,18%
- B 3,00%
- C 5,91%
- D 6,09%
- E 12,00%

QUESTÃO 168

O jogo Leopardo e Caçadores é um jogo de estratégia no qual um jogador controla o deslocamento do leopardo e o outro jogador controla o deslocamento dos caçadores. Esse jogo possui uma de suas variações praticada em um tabuleiro no formato de um triângulo isósceles. Nessa variação, o leopardo começa o jogo no vértice oposto à base do triângulo isósceles, e os caçadores, no máximo sete, vão sendo acrescentados a cada rodada. O objetivo dos caçadores é deixar o leopardo sem movimento, enquanto este tem por objetivo capturar três caçadores. A imagem a seguir mostra o tabuleiro triangular desse jogo.



Disponível em: <<https://www.inf.ufrgs.br>>. Acesso em: 20 nov. 2020 (Adaptação).

Em uma aula de Educação Física, o professor deseja confeccionar um tabuleiro gigante desse jogo para que os alunos sejam os personagens. Primeiramente, ele deverá construir o contorno externo do tabuleiro, o qual também é um triângulo isósceles.

Sabendo que o professor confeccionará o contorno externo do tabuleiro de maneira que o lado menor desse triângulo tenha medida de 8 metros, a medida M de cada um dos outros dois lados deve satisfazer necessariamente:

- A $0 < M < 1$
- B $1 \leq M < 2$
- C $2 \leq M < 3$
- D $3 \leq M < 4$
- E $M > 4$

QUESTÃO 169

No jogo de tabuleiro chinês Dou Shou Qi (Combate na Selva), o objetivo principal é chegar até a toca do adversário. Para isso, cada jogador possui 8 peças em formato de animais, sendo cada time de uma cor, geralmente peças brancas e pretas. Cada um desses animais possui uma pontuação específica, que indica a sua força, variando de 1 a 8, conforme o quadro a seguir:

Animal	Rato	Gato	Lobo	Cão	Onça	Tigre	Leão	Elefante
Força	1	2	3	4	5	6	7	8

Disponível em: <<https://ludosofia.com.br>>. Acesso em: 15 nov. 2020 (Adaptação).

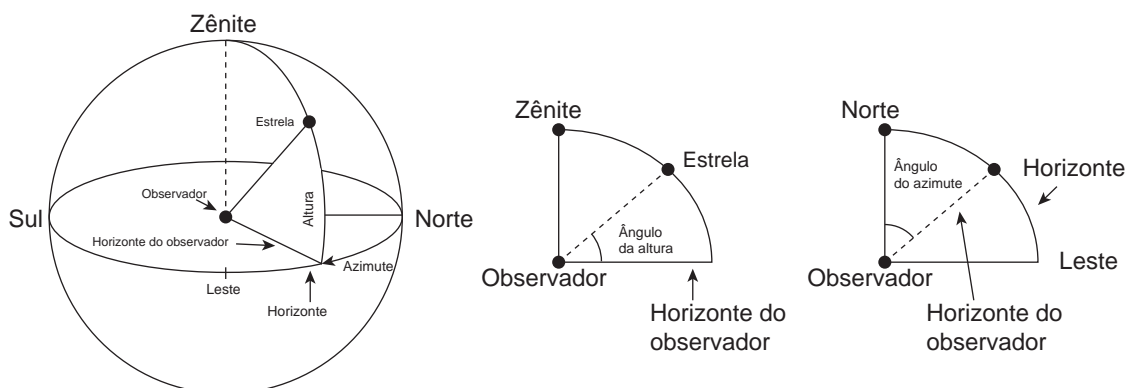
Sabe-se que o animal mais forte captura o mais fraco ou de igual pontuação, assim o elefante captura todos os demais. Porém, há uma exceção nessa regra: o rato pode capturar o elefante.

A quantidade mínima de peças que podem ser capturadas por um determinado animal nesse jogo é

- A 0.
- B 1.
- C 2.
- D 3.
- E 4.

QUESTÃO 170

De forma simplificada, as duas coordenadas que definem a posição de um astro no céu, por exemplo, o Sol, são o azimute e a altura. A altura corresponde ao ângulo entre o astro e o horizonte do observador, assumindo, para astros visíveis, valores entre 0° e 90° . O azimute, por sua vez, corresponde ao ângulo que o astro perfaz ao redor do horizonte, medido a partir do norte e crescendo para leste, assumindo valores entre 0° e 360° . A figura a seguir mostra um exemplo da altura e do azimute de uma estrela em relação a um observador.



Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 20 nov. 2020 (Adaptação).

Sabe-se que o zênite é a altura máxima atingida pelo astro e se localiza logo acima do observador, sendo seu ângulo em relação ao horizonte do observador de 90° . A partir da figura do texto, cinco alunas fizeram anotações a respeito dos ângulos da altura, do azimute e do ângulo complementar do ângulo da altura em relação ao zênite, tendo como referência a posição do observador (ponto central). Os ângulos determinados por elas são vistos na tabela a seguir:

	Ana	Bianca	Clara	Daiana	Elena
Ângulo da altura	$48^\circ 30'$	$46^\circ 15'$	$47^\circ 50'$	$49^\circ 10'$	$45^\circ 25'$
Ângulo complementar do ângulo da altura em relação ao zênite	$131^\circ 30'$	$44^\circ 85'$	$42^\circ 50'$	$40^\circ 50'$	$134^\circ 35'$
Ângulo do azimute	$43^\circ 50'$	$133^\circ 30'$	$43^\circ 10'$	$43^\circ 30'$	$133^\circ 50'$

Considerando as informações, a aluna que, possivelmente, fez todas as anotações corretas a respeito dos ângulos observados foi

- A Ana.
- B Bianca.
- C Clara.
- D Daiana.
- E Elena.

QUESTÃO 171

Em um zoológico há um grupo de leões formado por um macho e três fêmeas. Sabe-se que cada fêmea pesa cerca de 125 kg e consome uma quantidade de alimento igual a $\frac{1}{25}$ da sua massa corporal, diariamente. O leão macho do grupo pesa 175 kg e a razão entre a quantidade diária de alimento que ele ingere e sua massa corporal também é $\frac{1}{25}$.

O funcionário do zoológico responsável pela alimentação desse grupo de animais separou 286 kg de carne em um refrigerador e etiquetou para que esse alimento não fosse distribuído a outros animais.

Considerando a quantidade de alimento diária que cada leão desse grupo consome, baseada em sua respectiva massa corporal, a carne separada pelo funcionário, sendo a única fonte de alimento disponível, será suficiente para alimentar esse grupo inteiro de leões por

- A 71 dias.
- B 23 dias.
- C 22 dias.
- D 14 dias.
- E 13 dias.

QUESTÃO 172

Uma pessoa foi ao supermercado A e comprou, por R\$ 45,00, três kits de detergente com seis produtos em cada. No mesmo dia, na fachada do supermercado B, ela viu um cartaz com a seguinte promoção:



Sabendo que os detergentes em promoção são iguais aos comprados por essa pessoa, em relação ao preço informado na promoção do supermercado B, o valor pago a mais em cada detergente no supermercado A é

- A 20% mais caro.
- B 25% mais caro.
- C 20% mais barato.
- D 25% mais barato.
- E 80% mais barato.

QUESTÃO 173

Uma escola possui três turmas de 3ª série do Ensino Médio: A, B e C, todas com o mesmo número de alunos. Os professores dessa escola estão planejando uma excursão para uma cidade distante, apenas com as turmas da 3ª série do Ensino Médio, e contrataram uma pousada para que todos os alunos possam dormir.

Os dormitórios são separados em dois prédios, e os organizadores decidiram que os meninos dormiriam em um dos prédios e as meninas, no outro. Como os dormitórios comportam quantidades diferentes de pessoas, foi necessário realizar uma análise da quantidade de meninos e meninas entre os alunos da 3ª série. Verificando as listas de chamada, os professores observaram que, na turma A, 50% dos alunos são meninas, na turma B, 60% são meninas e, na turma C, 70% são meninas.

Então, no conjunto das três turmas, a porcentagem de meninos é de

- A 30%.
- B 40%.
- C 50%.
- D 60%.
- E 70%.

QUESTÃO 174

Alberto, Bianca e Carla são trigêmeos que estudam na mesma série e no mesmo colégio. Os três farão uma prova de Matemática, cujo valor é 10 pontos. A média no colégio dos jovens é de 5 pontos. Como o aniversário dos garotos será logo após o teste, os pais deles decidiram criar um mecanismo de incentivo: dividir uma quantia de 250 reais entre os filhos em partes diretamente proporcionais às notas de cada um no exame final.

Caso um dos filhos tire 10 e os outros tirem exatamente a média, o jovem que tirou total na prova ganhará dos pais

- A R\$ 200,00.
- B R\$ 150,00.
- C R\$ 125,00.
- D R\$ 100,00.
- E R\$ 62,50.

QUESTÃO 175

Uma indústria recebeu uma encomenda de 4 800 unidades de um determinado produto. O gerente de produção da indústria verificou que em um pedido anterior, correspondente a 9 000 unidades desse mesmo produto, foram necessários exatos 30 dias para a produção de todos os itens. Naquela época, o setor de produção dessa indústria possuía 5 máquinas que funcionavam durante 6 horas por dia.

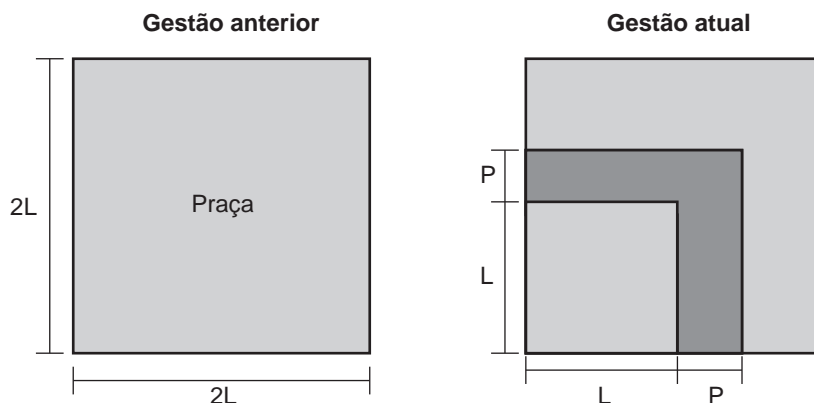
Sabendo que, atualmente, o setor de produção da indústria possui uma máquina a mais, idêntica às primeiras, e que cada máquina funciona 8 horas diariamente, em quantos dias esse novo pedido será produzido?

- A 10 dias.
- B 12 dias.
- C 18 dias.
- D 22 dias.
- E 25 dias.

QUESTÃO 176

Na gestão da prefeitura anterior, a praça principal de uma cidade foi reformada, sendo gastos R\$ 61 740,00 para revestir toda a sua área com um determinado tipo de calçamento. Sabe-se que esse material teve o custo de R\$ 35,00 por metro quadrado.

Na atual gestão, porém, o novo prefeito decidiu reformar uma parte da praça, realçada na imagem, trocando o calçamento anterior por um piso emborrachado no valor de R\$ 50,00 por metro quadrado, totalizando R\$ 17 150,00 nessa obra. Essa praça tem o formato quadrado de lado igual a $2L$, sendo as duas obras apresentadas a seguir:



Sabe-se que, após a instalação do novo piso, foi formado um quadrado menor cujos lados são a metade do lado da praça.

Sendo $\sqrt{1\ 764} = 42$ e $\sqrt{3\ 136} = 56$, a largura (P) do piso instalado pelo atual prefeito é, em metro, igual a

- A 4.
- B 7.
- C 9.
- D 14.
- E 18.

QUESTÃO 177

O alqueire é uma unidade de medida de área, ainda muito utilizada no contexto agrário. Porém, a medida do alqueire depende da região, podendo ser alqueire goiano, do norte ou paulista, sendo essa diferença devida ao tamanho do saco de grãos utilizado para se plantar em uma determinada área. As medidas desses tipos de alqueire são apresentadas no quadro a seguir:

Tipo de alqueire	Goiano	Norte	Paulista
Dimensão (em m^2)	48 400	27 225	24 200

Disponível em: <<https://www.creci-sc.gov.br>>. Acesso em: 20 nov. 2020 (Adaptação).

Sabendo que 1 hectare é a área de um hectômetro quadrado, a área de uma propriedade de 20 alqueires paulistas pode ser expressa, em hectare, por

- A 2,42.
- B 4,84.
- C 22,4.
- D 24,2.
- E 48,4.

QUESTÃO 178

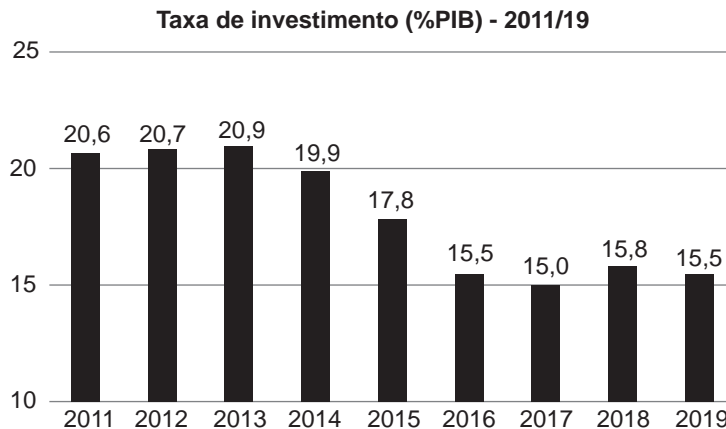
Um agricultor dividiu sua área cultivável em 5 áreas retangulares de 5 metros quadrados cada. Em cada metro quadrado, ele deveria fazer uma correção no solo com 5 kg de composto orgânico, o que lhe daria uma produtividade de 5 caixas de morangos por quilograma de composto utilizado.

Se o agricultor entrega cada caixa de morangos na cooperativa a R\$ 5,00, quanto receberá, em reais, com esse planejamento?

- A 25
- B 625
- C 3 125
- D 3 905
- E 15 625

QUESTÃO 179

O gráfico a seguir apresenta o percentual do PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro investido de 2011 a 2019.



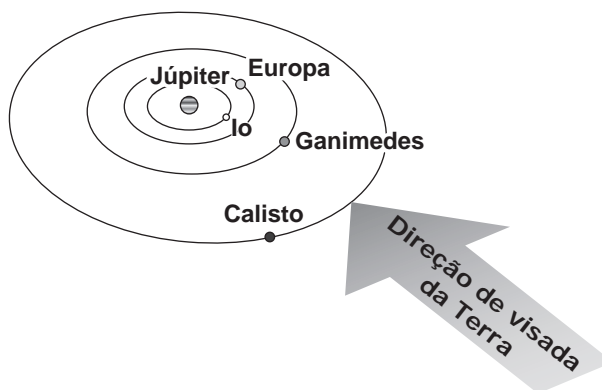
Disponível em: <<https://blogdoibre.fgv.br>>. Acesso em: 16 out. 2020 (Adaptação).

Com base no gráfico, a moda do percentual do PIB investido no Brasil de 2011 a 2019 é igual a

- A 15,0.
- B 15,5.
- C 17,8.
- D 18,0.
- E 18,9.

QUESTÃO 180

Desde a descoberta dos satélites de Júpiter, muitos trabalhos foram feitos sobre eles. As quatro maiores luas foram batizadas por Galileu como Io, Europa, Ganimedes e Calisto. O posicionamento de cada uma dessas luas em relação a Júpiter é mostrado na imagem a seguir.



Lua	Período orbital aproximado (dias)
Io	2
Europa	4
Ganimedes	7
Calisto	17

Disponível em: <<http://www.telescopiosnaescola.pro.br>>. Acesso em: 3 fev. 2021 (Adaptação).

Supondo que os quatro satélites do grupo principal se encontraram alinhados em determinado dia, após quantos dias esse alinhamento vai ocorrer novamente?

- A 952
- B 476
- C 238
- D 98
- E 17

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136

O dono de uma oficina mecânica registrou, durante três meses, o número de retornos após o conserto, no mesmo dia, de cinco carros de fábricas diferentes, A, B, C, D e E, mas de mesmo modelo e ano, a fim de adquirir a quantidade adequada de peças específicas de cada fábrica. A tabela a seguir mostra a quantidade de retornos desses carros à oficina após o conserto.

	Fábricas				
	A	B	C	D	E
1º mês	1	1	2	4	0
2º mês	2	1	1	2	1
3º mês	0	1	3	0	2

Ao final da pesquisa e depois de analisar seu estoque, o dono da oficina verificou que tinha estoque suficiente de peças da fábrica cujo carro apresentou a menor variância, sendo necessário comprar peças das outras fábricas.

De acordo as informações, o dono da oficina tem estoque suficiente de peças da fábrica

- A A.
- B B.
- C C.
- D D.
- E E.

QUESTÃO 137

A fórmula percentual ou centesimal, como o próprio nome diz, é aquela que indica a porcentagem (%) de cada elemento presente na substância, ou seja, a massa de cada elemento químico em 100 partes de massa da substância.

Por exemplo, se temos a fórmula percentual $C_{75\%}H_{25\%}$, quer dizer que, em 100 gramas dessa substância, há 75 g de carbono e 25 g de hidrogênio.

Disponível em: <www.manualdaquimica.com>. Acesso em: 25 jul. 2019.

Um técnico de Química precisa manipular um remédio, conhecido popularmente como aspirina ou AAS. Ele tem 180 000 mg da substância, que contém 108 g de carbono, 8 g de hidrogênio e 64 g de oxigênio.

Ao descrever os dados técnicos do trabalho, ele escreveu a fórmula percentual da aspirina.

As porcentagens de carbono, de hidrogênio e de oxigênio, respectivamente encontradas pelo técnico, são, aproximadamente, iguais a

- A 30,19%, 18,87% e 50,94%.
- B 50,94%, 18,87% e 30,19%.
- C 60,00%, 4,44% e 35,56%.
- D 60,00%, 35,56% e 4,44%.
- E 108,00%, 8,00% e 64,00%.

QUESTÃO 138

O cálculo aproximado da quantidade de energia diária produzida, em kWh, de uma placa solar, é dado pelo produto da potência da placa, em kW, pelo tempo de irradiação solar, em hora, da região. No entanto, as perdas de energia devem ser consideradas para o cálculo de consumo mensal, uma vez que sistemas com baterias (*off-grid*) perdem aproximadamente 35% da energia, e sistemas conectados à rede (*on-grid*), 20%.

Disponível em: <www.portalsolar.com.br>.
Acesso em: 20 maio 2018 (Adaptação).

O proprietário de uma fazenda pretende instalar placas solares *on-grid* de potência 260 W para anular seu custo mensal com energia elétrica que hoje é de 898,56 kWh. Na região onde se encontra a fazenda, o tempo de irradiação solar diária é de 6 horas.

Considerando um mês com 30 dias, o número mínimo de placas solares que o proprietário deve comprar, suficiente para suprir o custo mensal com energia elétrica atual da fazenda, é

- A 1.
- B 20.
- C 24.
- D 47.
- E 720.

QUESTÃO 139

Em uma competição de *rally* e de regularidade, as equipes são penalizadas de acordo com o desvio padrão em relação ao tempo médio de cada trecho do percurso. Quanto maior o desvio padrão, maior a penalidade da equipe, o que ocasiona a perda da competição. A tabela a seguir mostra o desempenho, em minutos, de duas equipes, A e B, ao passarem pelos postos de controle.

	Equipe A	Equipe B
Da largada até o posto 1	102	97
Do posto 1 até o posto 2	98	100
Do posto 2 até o posto 3	101	103

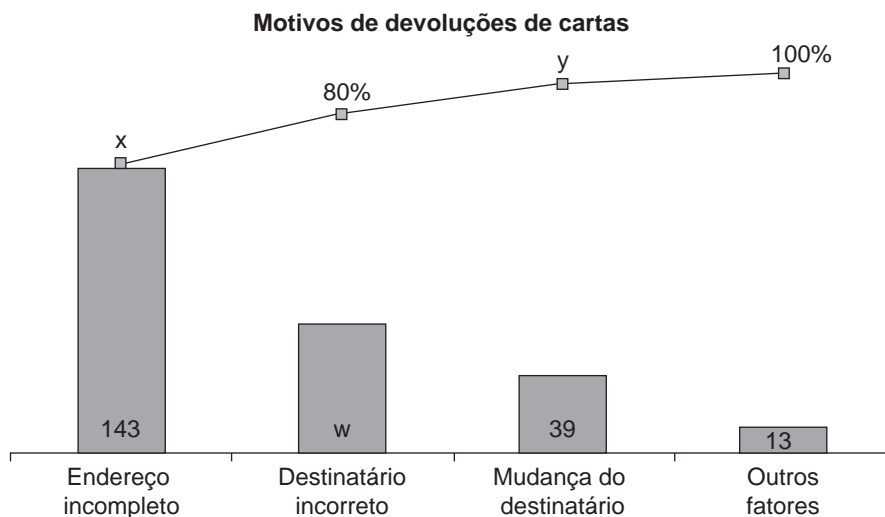
Sabendo que o tempo médio para o percurso entre os postos é de 100 minutos, o desvio padrão da equipe vencedora é igual a

- A 3
- B $\sqrt{3}$.
- C $\frac{\sqrt{3}}{3}$.
- D $\frac{\sqrt{18}}{3}$.
- E $\sqrt{6}$.

QUESTÃO 140

Quando se deseja descobrir o motivo principal para a falha em determinado processo, pode-se utilizar uma ferramenta de qualidade chamada Diagrama de Pareto, a qual é composta por um gráfico de colunas, que apresenta o número de elementos em cada motivo e um gráfico de linhas com a porcentagem acumulada de cada um desses motivos, até totalizar os 100%.

Na central de distribuição dos correios, com base no número de cartas que não foram entregues e, por isso, devolvidas ao remetente, foi gerado um diagrama desse tipo para analisar os principais motivos e traçar um plano de ação para reduzir as ocorrências. O gráfico obtido está disposto a seguir, porém, por um erro de impressão, faltam dados na linha e em uma das colunas, representados pelas incógnitas x , y e w .



A porcentagem de cartas que foram devolvidas ao remetente devido ao fato de o endereço estar incompleto é

- A 50.
- B 52.
- C 55.
- D 65.
- E 70.

QUESTÃO 141

O valor do plano de saúde em uma determinada empresa varia de acordo com a faixa etária em que o funcionário se encontra, sendo que, quanto maior a faixa etária em que esse colaborador se encaixa, mais caro será o plano. A tabela a seguir apresenta o número de funcionários dessa empresa em cada faixa etária e o valor individual pago ao plano de saúde por essa empresa de acordo com a faixa etária.

Faixa etária	Até 30 anos	31 a 40 anos	41 a 50 anos	51 a 60 anos	Acima de 60 anos
Valor mensal do plano de saúde	R\$ 30,00	R\$ 40,00	R\$ 60,00	R\$ 80,00	R\$ 100,00
Número de funcionários	10	15	12	10	3

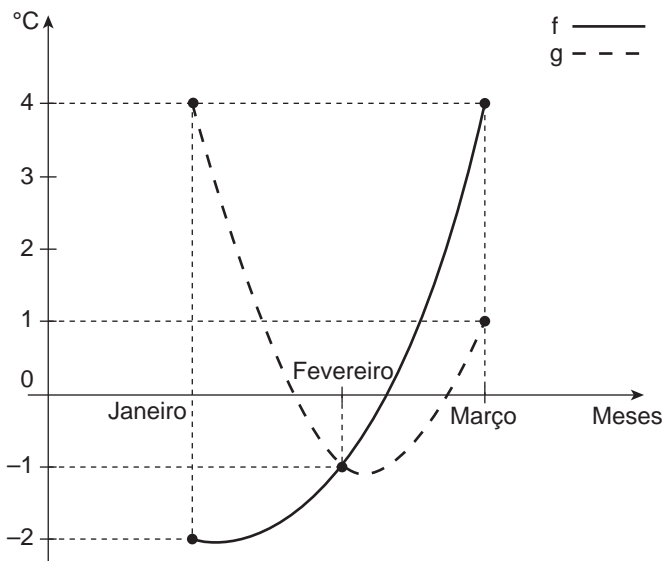
No primeiro ano de adesão dessa empresa a esse plano de saúde, os valores apresentados sofreram dois reajustes, um após seis meses, havendo um aumento de 10% no valor cobrado para as faixas etárias acima de 30 anos, e o outro quando a empresa completou um ano de adesão, havendo um aumento de 20% nas faixas etárias acima dos 50 anos.

Sabendo que o número de pessoas dentro de cada faixa etária não foi alterado no período especificado e que não haverá outro reajuste no plano de saúde até a empresa completar dois anos de adesão, o valor total pago pela empresa referente ao plano de saúde dos funcionários, no mês seguinte após completar um ano de adesão a esse plano de saúde, passou a ser de

- A R\$ 2 720,00.
- B R\$ 2 816,00.
- C R\$ 2 962,00.
- D R\$ 3 072,00.
- E R\$ 3 204,00.

QUESTÃO 142

No gráfico a seguir, as funções f e g relacionam a temperatura média mensal em duas cidades europeias nos três primeiros meses de um ano, em que o eixo das abscissas representa os meses e o eixo das ordenadas representa a temperatura média em $^{\circ}\text{C}$.



De acordo com o gráfico, as temperaturas das cidades analisadas tiveram o comportamento tal que

- A** as duas cidades tiveram a mesma temperatura média em fevereiro.
- B** a diferença entre as temperaturas médias das duas cidades em março foi de 2°C .
- C** a diferença entre as temperaturas médias das duas cidades em janeiro foi de 4°C .
- D** as duas cidades tiveram apenas temperaturas médias acima de 0°C nos meses indicados.
- E** as duas cidades tiveram apenas temperaturas médias abaixo de 0°C nos meses indicados.

QUESTÃO 143

Um farmacêutico possui, em grandes quantidades, frascos com as capacidades dadas pela tabela a seguir:

Frasco	Capacidade em mL
I	30
II	35
III	40
IV	45
V	50

No período de compras, o encarregado comprou uma embalagem contendo 14,08 litros de um determinado medicamento. Foi definido que todo o medicamento seria distribuído em um único modelo (ou I, ou II, ou III, ou IV, ou V), devendo encher cada frasco por completo.

A embalagem que o farmacêutico deve usar para satisfazer a condição descrita é

- A** I.
- B** II.
- C** III.
- D** IV.
- E** V.

QUESTÃO 144

Número de idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017

Em 2012, a população com 60 anos ou mais era de 25,4 milhões. Os 4,8 milhões de novos idosos em cinco anos correspondem a um crescimento de 18% desse grupo etário, que tem se tornado cada vez mais representativo no Brasil. As mulheres são maioria expressiva nesse grupo, com 16,9 milhões em 2017.

Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br>>. Acesso em: 21 nov. 2018 (Adaptação).

De acordo com as informações, os homens representam, na população de idosos do Brasil, em 2017, uma participação aproximadamente igual a

- A** 34%.
- B** 38%.
- C** 44%.
- D** 53%.
- E** 66%.

QUESTÃO 145

Em um teste para um novo medicamento, um grupo de pesquisadores coletou os dados das massas, em grama, de cinco substâncias, A, B, C, D e E, ao reagirem com o componente principal do medicamento. Inicialmente foi usada a mesma quantidade das cinco substâncias e, após entrarem em contato com o componente principal do medicamento, os pesquisadores verificaram o aumento ou diminuição das massas dessas substâncias nos tempos t_1 e t_2 . Os dados coletados por eles podem ser vistos na tabela a seguir.

		Substâncias				
		A	B	C	D	E
Tempo	t_1	1,5 g	1,0 g	0,8 g	2,4 g	1,2 g
	t_2	2,0 g	1,6 g	0,4 g	1,2 g	2,0 g

Sabe-se que a substância cuja razão entre as massas nos tempos t_1 e t_2 , nessa ordem, representar o menor número será a escolhida para compor o medicamento.

Dessa maneira, a substância selecionada pelos pesquisadores para compor o medicamento é a

- A** A.
- B** B.
- C** C.
- D** D.
- E** E.

QUESTÃO 146

O Senet é um antigo jogo de tabuleiro egípcio, do tempo dos faraós. Um dos pontos interessantes desse jogo é o fato de que o dado é composto por quatro palitos. Cada um desses palitos possui uma face plana escura e outra face curva clara, sendo que as faces menores paralelas não interferem no resultado. O tabuleiro, as peças e os palitos estão representados na figura a seguir.



Disponível em: <<https://antigoegito.org>>. Acesso em: 21 jan. 2021.

Sabe-se que, para definir quantas casas a peça andar, os palitos são lançados simultaneamente, de forma que fiquem deitados, e são observadas as cores das faces dos quatro palitos que estão viradas para cima. Uma configuração possível, vista na imagem, é todas as faces escuras voltadas para cima.

De acordo com o exposto, o número de configurações diferentes que podem ser obtidas ao lançar os quatro palitos é

- A 4.
- B 5.
- C 8.
- D 15.
- E 16.

QUESTÃO 147

Um grupo de seis empresários vai participar de uma conferência internacional. Todos eles estavam no mesmo aeroporto e iam embarcar no mesmo voo com antecedência de uma semana do início da conferência. Com relação a esse embarque, sabe-se que Felipe, irmão de Lucas, estava com a documentação e bagagens corretas e embarcou no voo programado. A documentação de Maria estava correta, mas sua bagagem foi levada para a inspeção, o que a fez perder o embarque no voo. Fernanda, esposa de Francisco, fez a viagem ao lado do marido. Lucas sentou-se ao lado de Felipe no voo. O passaporte de Francisco estava vencido, por isso só pôde embarcar após regularizar sua documentação, uma semana depois. Marcos viajou no mesmo voo de Lucas.

Os nomes dos empresários que viajaram no voo correto, conforme o programado, são

- A Francisco, Fernanda e Felipe.
- B Francisco, Fernanda e Maria.
- C Felipe, Lucas e Francisco.
- D Felipe, Fernanda e Lucas.
- E Felipe, Lucas e Marcos.

QUESTÃO 148

Uma pessoa comprou um carro cujo anúncio informava que era um veículo econômico gastando uma quantidade de combustível inferior a outros modelos de sua categoria. A fim de verificar o consumo de combustível de acordo com a distância percorrida e a carga transportada, essa pessoa, em sua primeira viagem com o novo carro, anotou as informações vistas na tabela.

Distância percorrida (km)	Massa da carga (kg)	Quantidade de combustível gasto (litro)
160	100	20

Sabe-se que, quanto maior a distância percorrida pelo veículo e quanto maior a massa que ele transporta, maior é a quantidade que ele gastará de combustível.

Se na próxima viagem essa pessoa percorrer com esse veículo uma distância de 320 km com uma carga de massa 150 kg, a quantidade de combustível, em litro, que ela gastará será igual a

- A 30.
- B 40.
- C 60.
- D 80.
- E 150.

QUESTÃO 149

O IMC (Índice de Massa Corporal) é uma ferramenta usada para detectar casos de obesidade ou desnutrição, principalmente em estudos que envolvem grandes populações. O IMC é calculado pela fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{massa (kg)}}{(\text{altura (m)})^2}$$

Disponível em: <www.minhavidade.com.br>. Acesso em: 3 fev. 2021 (Adaptação).

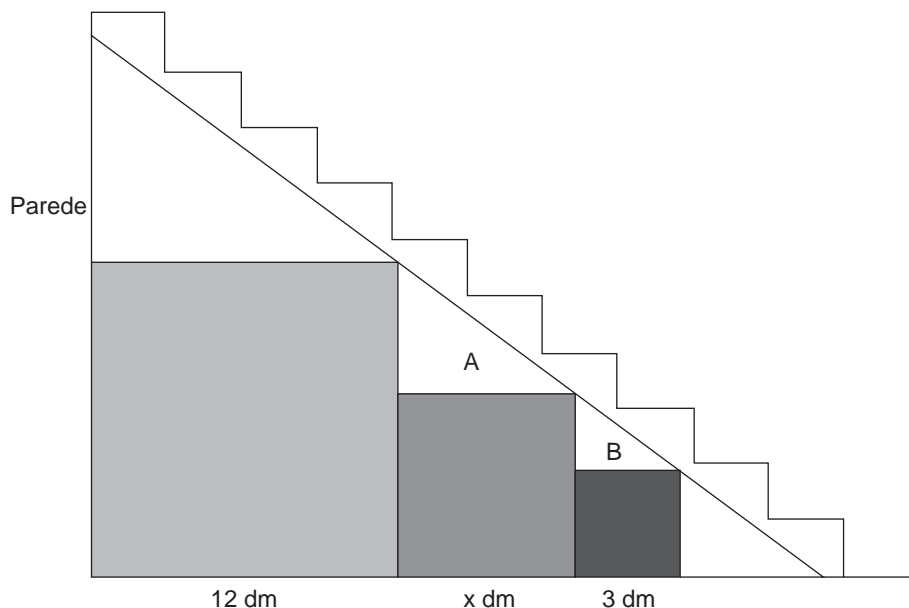
Ao realizar uma consulta para calcular o IMC de uma pessoa, o médico não registrou a altura do paciente, porém, como já tinha em mãos o IMC dele, que é igual a 21, e sua massa de 70 kg, pôde obter a sua altura.

A altura do paciente, em metro, é representada pela expressão:

- A $\frac{10}{3}$
- B $\frac{10}{\sqrt{3}}$
- C $\frac{\sqrt{10}}{3}$
- D $\frac{\sqrt{30}}{3}$
- E $\frac{10\sqrt{3}}{3}$

QUESTÃO 150

Uma pessoa estava organizando o seu escritório e, para aproveitar o espaço embaixo da escada, colocou três caixas nessa área. As faces laterais das caixas são quadradas, sendo que o lado da caixa maior mede 12 dm e o lado da caixa menor mede 3 dm. Sabe-se que a escada toca em uma aresta de cada caixa de maneira que, na visão lateral, são formados dois triângulos A e B semelhantes, como mostra a imagem a seguir fora de escala.



De acordo com as informações, a medida x do lado da caixa média é

- A** 4 dm.
- B** 6 dm.
- C** 7 dm.
- D** 9 dm.
- E** 10 dm.

QUESTÃO 151

O cheque especial funciona como uma espécie de empréstimo automático. Quando o correntista utiliza todo o saldo da sua conta bancária, o banco empresta automaticamente um valor pré-aprovado para que ele possa continuar consumindo. E, como em qualquer empréstimo, há cobranças para o uso desse montante. Essa quantia deverá ser devolvida com juros, assim que entrar algum dinheiro na conta.

Disponível em: <www.creditas.com>. Acesso em: 20 jan. 2021 (Adaptação).

Uma pessoa possui uma conta em um banco e, segundo a política desse estabelecimento, os juros do cheque especial são cobrados por dia com base no saldo do cliente às 23h59min do respectivo dia, se o saldo for negativo. Nesse caso, o banco cobra uma taxa de juros compostos de 8% ao dia sobre o valor devido. A tabela a seguir apresenta o saldo da conta bancária dessa pessoa às 23h59min de oito dias seguidos.

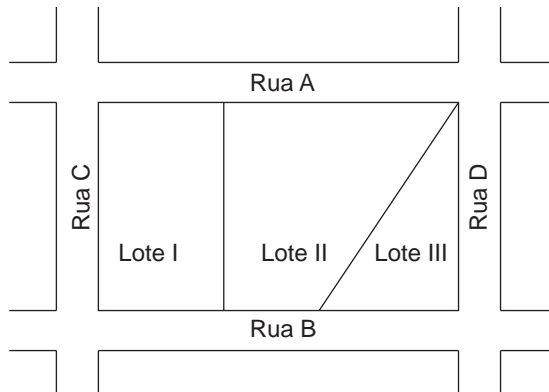
Dia	1	2	3	4	5	6	7	8
Saldo (R\$)	500	-500	1 000	-650	1 300	-800	700	1 600

Com base nessas informações, o valor dos juros cobrados pelo banco devido ao cheque especial dessa pessoa nesses oito dias foi igual a

- A** R\$ 92,00.
- B** R\$ 115,00.
- C** R\$ 156,00.
- D** R\$ 195,00.
- E** R\$ 252,00.

QUESTÃO 152

Uma empresa de construção civil adquiriu três lotes que compõem um quarteirão e solicitou que um técnico fizesse a vistoria do local para que a empresa decidisse qual deveria ser o melhor investimento a ser construído em cada lote. Os três lotes, I, II e III, podem ser vistos na imagem a seguir, em que as ruas A e B são paralelas e as ruas C e D são paralelas entre si e perpendiculares às ruas A e B.



Uma das informações incluídas pelo técnico em seu relatório foi o formato dos lotes, sendo o lote I de formato retangular.

De acordo com as informações, o lote II possui o formato de

- A trapézio oblíquo.
- B trapézio retângulo.
- C trapézio isósceles.
- D pentágono regular.
- E prisma trapezoidal.

QUESTÃO 153

O aluno de um curso técnico estava estudando sobre a corrente elétrica (i) passando por um sistema. De acordo com o material de estudo do aluno, mesmo que se altere a diferença de potencial (V) e a resistência (R) de um circuito, pode-se conseguir obter o mesmo valor de corrente (i) passando pelo sistema, sendo a corrente expressa pela razão entre a diferença de potencial e a resistência. Em uma das atividades do aluno, foi apresentada a seguinte expressão:

$$i = \frac{V}{R} = \frac{10}{5} = \frac{V_2}{4} = \frac{16}{R_3} = \frac{6}{R_4}$$

Para que todas as razões apresentadas na expressão sejam proporcionais, os valores de V_2 , R_3 e R_4 devem ser, respectivamente,

- A 8, 8 e 3.
- B 13, 11 e 2.
- C 2, 32 e 12.
- D 20, 4 e 30.
- E 26, 20 e 24.

QUESTÃO 154

Para o estudo de uma determinada substância, um cientista criou uma nova escala de temperatura denominada Petrus ($^{\circ}P$), em que o ponto de solidificação da água é $35^{\circ}P$ e o ponto de ebulição da água é $185^{\circ}P$, a nível do mar.

Para apresentar os resultados de sua pesquisa, o cientista precisou converter a escala Petrus em Celsius e, para isso, considerou os pontos de solidificação e ebulição da água a nível do mar nas duas escalas. Sabe-se que, a nível do mar, o ponto de solidificação da água na escala Celsius é $0^{\circ}C$ e o ponto de ebulição da água é $100^{\circ}C$.

A relação de conversão de grau Celsius para grau Petrus usada pelo cientista foi:

- A $P = 1,85C$
- B $P = 1,5C + 35$
- C $P = 1,85C - 35$
- D $P = 1,35C + 50$
- E $P = 2,85C - 100$

QUESTÃO 155

Para a escolha do béquer, recipiente de laboratório graduado, a ser utilizado para determinado experimento, um cientista dispunha de três opções, com o volume de cada um indicado em litro:

Béquer 1: 0,260

Béquer 2: $\frac{1}{4}$

Béquer 3: 0,253

O cientista precisa escolher o béquer cuja capacidade seja de $0,005\text{ L}$, para mais ou para menos, do que o volume de $\frac{21}{84}\text{ L}$.

Com base nas informações, o cientista pode escolher o(s) béquer(es)

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 1 e 3.
- E 2 e 3.

QUESTÃO 156

Preocupado com o estilo de vida sedentário dos estudantes, um professor universitário resolveu fazer uma pesquisa com todos os seus 1 200 alunos, e os resultados da pesquisa foram anotados em uma planilha. A seguir, está a parte das anotações desse professor:

- 60% dos alunos não praticam exercícios físicos;
- 70% dos alunos são mulheres;
- 25% dos alunos são homens que praticam exercícios físicos.

De acordo com essas anotações, o número de mulheres que praticam exercícios físicos excede o número de homens que não praticam exercício algum, exatamente, em

- A 60.
- B 120.
- C 180.
- D 240.
- E 300.

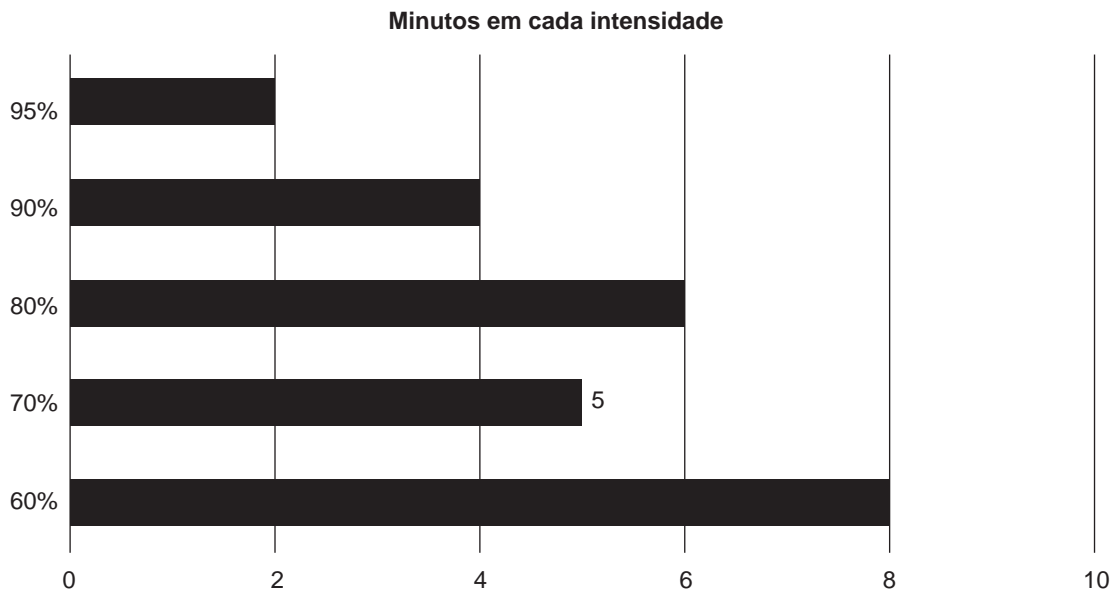
QUESTÃO 157

Na realização de um treinamento de ciclismo, o atleta pode escolher a intensidade do esforço, de acordo com os seus objetivos. Nesse caso, o atleta precisa ficar atento ao valor da frequência cardíaca máxima ($FC_{\text{máx}}$) para não prejudicar a sua saúde. A tabela a seguir mostra o valor da frequência cardíaca máxima em cinco intensidades (Z1 a Z5) de treinamento de ciclismo.

Intensidade	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5
$FC_{\text{máx}}$ (%)	< 65	66-75	76-85	86-90	Acima de 90

Disponível em: <<https://altperformanceciclismo.com.br>>. Acesso em: 20 jan. 2021 (Adaptação).

O treinador de um atleta de ciclismo registrou no gráfico a seguir a porcentagem da frequência cardíaca máxima atingida pelo atleta durante um treinamento e o tempo, em minuto, em que se manteve em cada uma delas.



Considere desprezível o tempo em que o atleta permaneceu com a frequência cardíaca diferente das apresentadas no gráfico. A média ponderada das porcentagens da frequência cardíaca máxima observadas nesse treino, considerando o tempo em que o atleta permaneceu nelas, se encontra na intensidade

- A Z1.
- B Z2.
- C Z3.
- D Z4.
- E Z5.

QUESTÃO 158

Um homem formulou três planos para o próximo ano baseados em respostas e decisões que saberia no início do ano seguinte. O primeiro plano foi que, se passasse no vestibular de Arquitetura, então permaneceria em Minas Gerais. O segundo plano foi que, se conseguisse comprar um carro, então ele venderia sua bicicleta. O terceiro plano foi que, se adotasse um cachorro, então ele pagaria um profissional para dar banho no animal.

Passado um ano, o homem estava voltando para sua casa após pedalar com sua antiga bicicleta pela orla da praia de Copacabana, no Rio de Janeiro, que fica a alguns minutos de onde mora, quando viu uma placa na vitrine de um *pet shop* informando o valor de banho de um cachorro e a desconsiderou, já que era um assunto que não fazia parte da sua vida.

Considerando que o homem seguiu os planos que traçou há um ano, então ele

- A passou no vestibular de Arquitetura, comprou um carro e adotou um cachorro.
- B não passou no vestibular de Arquitetura, comprou um carro e não adotou um cachorro.
- C não passou no vestibular de Arquitetura, não comprou um carro e adotou um cachorro.
- D passou no vestibular de Arquitetura, não comprou um carro e não adotou um cachorro.
- E não passou no vestibular de Arquitetura, não comprou um carro e não adotou um cachorro.

QUESTÃO 159

Para realizar uma busca por grandes números primos, há um projeto em que qualquer pessoa pode “emprestar” seu computador por 2 horas diariamente para o projeto. O programa faz o computador consumir mais eletricidade, porque ele está usando todos os ciclos da CPU, mas ele não desgasta seu computador mais rápido.

Disponível em: <<https://g1.globo.com>>. Acesso em: 3 fev. 2021 (Adaptação).

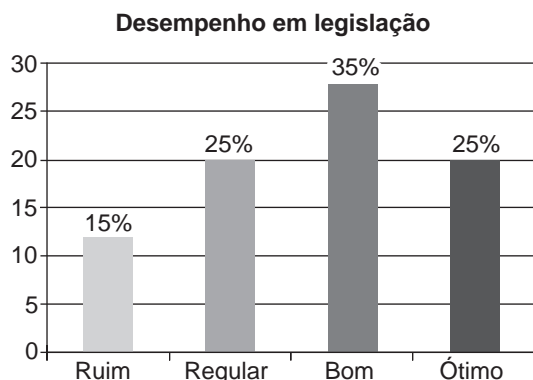
Sabe-se que, com quatro computadores emprestados, o projeto consegue realizar diariamente 2 milhões de divisões para testar números candidatos a primos.

Com mais três computadores, com o dobro da eficiência dos já emprestados, e colocando todos os computadores trabalhando por 4 horas diárias, a quantidade de divisões a mais que seriam realizadas por dia, em milhão, é igual a

- A 4.
- B 6.
- C 8.
- D 10.
- E 12.

QUESTÃO 160

No gráfico a seguir, o eixo vertical representa o número de alunos de uma autoescola e o eixo horizontal representa o conceito obtido por eles na prova de legislação.



O levantamento mostra que o total de alunos dessa autoescola é igual a

- A 150.
- B 120.
- C 100.
- D 80.
- E 60.

QUESTÃO 161

Sara, após ir ao médico, precisará tomar 3 medicamentos diariamente. A frequência com que ela deve tomar cada um deles está descrita a seguir:

- Medicamento A: de 11 em 11 horas.
- Medicamento B: de 4 em 4 horas.
- Medicamento C: de 3 em 3 horas.

Ela começou o tratamento numa sexta-feira, às 13 horas, tomando os 3 medicamentos ao mesmo tempo.

O próximo dia em que ela tomará os 3 medicamentos ao mesmo tempo será numa

- A segunda-feira.
- B terça-feira.
- C quarta-feira.
- D quinta-feira.
- E sexta-feira.

QUESTÃO 162

Para prever o sexo de um bebê antes de nascer, pode-se usar a probabilidade. Por exemplo, para um casal que terá trigêmeos, a probabilidade de composições dos sexos, em que P é a probabilidade procurada, P(H) a probabilidade de um filho ser homem e P(M) a probabilidade de um filho ser mulher, pode ser escrita como:

$$P = (P(H) + P(M))^3$$

Dessa forma, a expansão desse produto notável que pode ser usada para o estudo de cada possibilidade de composição do sexo das três crianças é igual a:

- A $(P(H))^3 + (P(M))^3$
- B $(P(H))^3 + 3P(H) + 3P(M) + (P(M))^3$
- C $(P(H))^3 - 3P(H) + 3P(M) - (P(M))^3$
- D $(P(H))^3 - 3(P(H))^2P(M) + 3P(H)P(M)^2 - (P(M))^3$
- E $(P(H))^3 + 3(P(H))^2P(M) + 3P(H)P(M)^2 + (P(M))^3$

QUESTÃO 163

Um artista plástico foi chamado para expor algumas de suas obras, que são compostas de até três materiais: ferro, alumínio e bronze. Ao procurar em seu inventário, que totalizava 97 peças, verificou que havia:

- 47 peças que utilizam alumínio;
- 58 peças que utilizam bronze;
- 49 peças que utilizam ferro;
- 21 peças que utilizam alumínio e ferro;
- 23 peças que utilizam alumínio e bronze;
- 27 peças que utilizam bronze e ferro;
- 14 peças que utilizam alumínio, bronze e ferro.

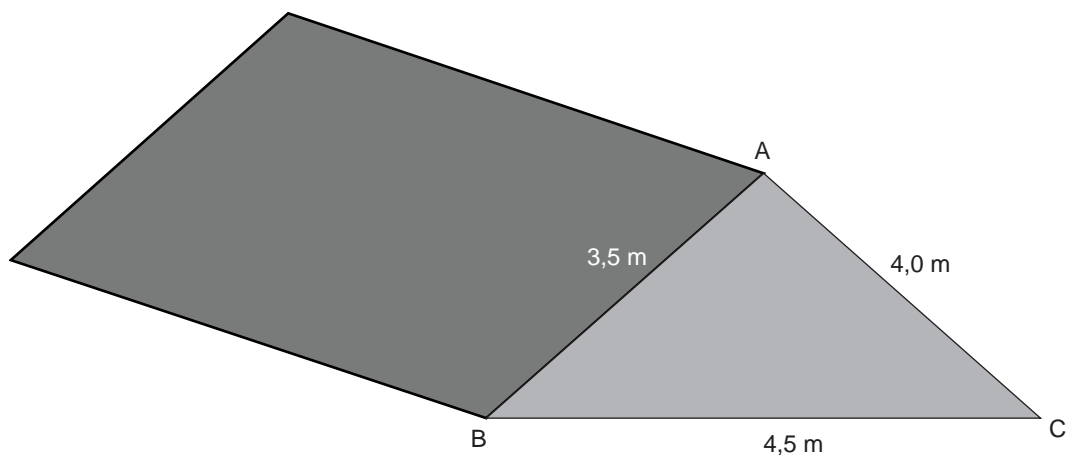
Sabe-se que serão expostas nesse evento apenas peças compostas de um único material, ou seja, peças que utilizam apenas ferro, apenas alumínio e apenas bronze.

Para esse evento, esse artista pode levar um total de peças igual a

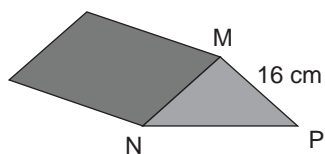
- A 154.
- B 54.
- C 22.
- D 17.
- E 15.

QUESTÃO 164

Um colecionador de *skates* e rampas de *skates* em miniaturas decidiu produzir uma rampa para compor sua coleção, baseada na rampa original ilustrada a seguir, em que ABC é uma face triangular dessa rampa.



Sabe-se que, ao confeccionar a rampa, ele seguiu a seguinte disposição:

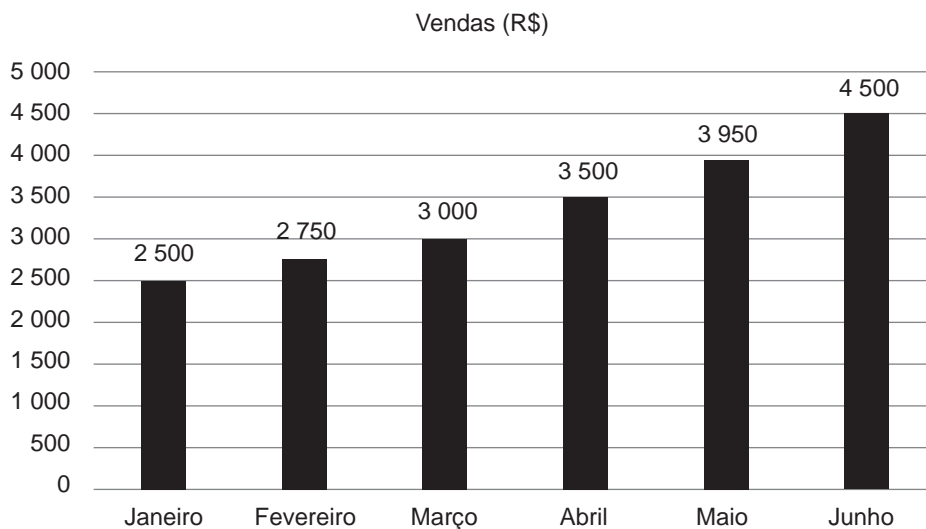


Para que a face triangular MNP da miniatura seja semelhante à face ABC da rampa original, as medidas \overline{MN} e \overline{NP} , em centímetro, devem ser, respectivamente,

- A 8,0 e 9,0.
- B 9,0 e 8,0.
- C 14,0 e 18,0.
- D 14,0 e 16,5.
- E 18,0 e 14,0.

QUESTÃO 165

O gráfico a seguir representa as vendas mensais de um quiosque ao longo do primeiro semestre de um ano.

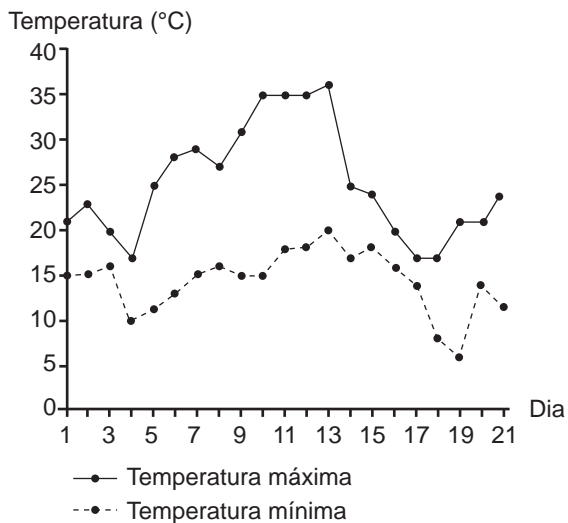


De acordo com os dados, o período com a maior taxa de variação foi de

- A janeiro a fevereiro.
- B fevereiro a março.
- C março a abril.
- D abril a maio.
- E maio a junho.

QUESTÃO 166

No gráfico a seguir, estão registradas as temperaturas máximas e mínimas em uma cidade, nos primeiros 21 dias de um mês.



De acordo com o gráfico, em qual dia desse mês foi registrada a maior amplitude térmica?

- A 4
- B 9
- C 10
- D 13
- E 19

QUESTÃO 167

Uma mulher fundou uma empresa familiar há dez anos, e suas três filhas passaram a fazer parte do quadro de funcionários à medida que se formaram na faculdade. No final de um ano, após receber um lucro de R\$ 9 600,00, a fundadora dessa empresa decidiu dividir esse valor entre as suas três filhas de forma proporcional ao tempo de serviço de cada uma na empresa, de 3, 5 e 8 anos.

A diferença entre o valor recebido pela filha com mais tempo de serviço e o pela filha com menos tempo, em real, é igual a

- A 600.
- B 1 200.
- C 1 800.
- D 3 000.
- E 4 800.

QUESTÃO 168

Em um curso de pós-graduação, os alunos são submetidos durante um semestre a quatro provas, no valor de 10 pontos cada uma e com pesos 1, 2, 3 e 4, respectivamente. Para ser aprovado no semestre, o aluno desse curso precisa obter média maior ou igual a 7.

Considerando que uma aluna desse curso obteve, nas três primeiras provas, as notas 9, 4 e 3, respectivamente, então ela deve ser

- A aprovada caso obtenha nota igual a 10 na última prova.
- B aprovada caso obtenha nota maior ou igual a 8 na última prova.
- C aprovada caso obtenha nota maior ou igual a 9 na última prova.
- D reprovada, pois precisa obter exatamente 1 ponto a mais que a nota máxima da prova.
- E reprovada, pois precisa obter exatamente 2 pontos a mais que a nota máxima da prova.

QUESTÃO 169

Um vidraceiro vai instalar um vitral em forma de triângulo escaleno inscrito em uma janela circular. A maçaneta que vai abrir e fechar a janela será instalada diretamente nesse vitral, e o profissional utilizou o seguinte procedimento para determinar a posição de instalação da maçaneta representada pelo ponto P no vitral ABC:

- Tomou os pontos médios M e N de \overline{AB} e \overline{BC} , respectivamente;
- Traçou as perpendiculares a \overline{AB} e \overline{BC} passando por M e N, respectivamente;
- Marcou o ponto P, intersecção das duas retas traçadas anteriormente.

De acordo com o processo descrito, a maçaneta representada pelo ponto P será instalada no

- A incentro de ABC.
- B excentro de ABC.
- C baricentro de ABC.
- D ortocentro de ABC.
- E circuncentro de ABC.

QUESTÃO 170

E se houvesse humor em todos os programas da TV? Bruno Berg, Thiago Carmona, Bruno Costoli e João Basílio resolvem provar que é possível fazer rir em noticiários, competições para revelar talentos, documentários, *talk shows* e momentos de homenagem do tipo “esta é a sua vida”.

Quando? Sábado (28), às 21h e domingo (29) às 20h.

Valor? R\$ 40 inteira | R\$ 20 meia.

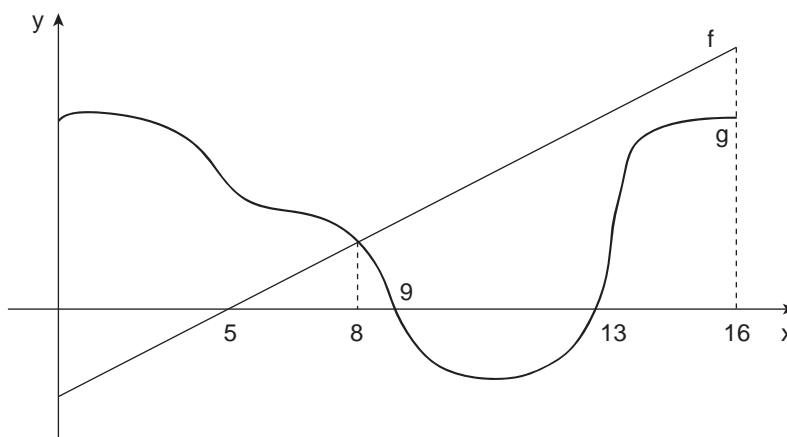
Disponível em: <<https://bhaz.com.br>>. Acesso em: 4 fev. 2021 (Adaptação).

Supondo que 800 pessoas pagantes compareçam à apresentação desse espetáculo no sábado, e que a arrecadação total nesse dia foi de R\$ 29 000,00, o total de pessoas que pagaram meia-entrada é igual a

- A 100.
- B 150.
- C 200.
- D 400.
- E 650.

QUESTÃO 171

O gráfico a seguir, fora de escala, representa a variação de valores de dois indicadores financeiros, f e g , de uma empresa de cosméticos.



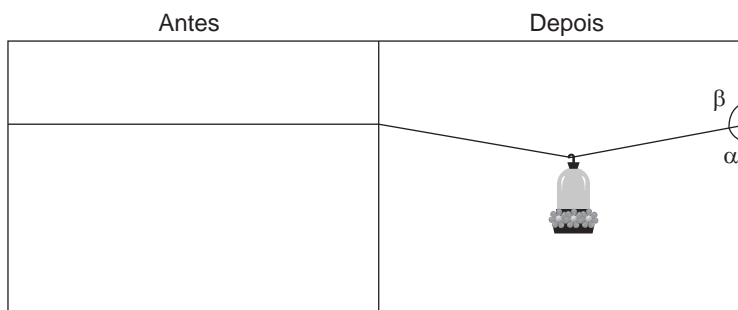
Um analista financeiro dessa empresa, de posse dessas informações, determinou um novo indicador dado por $h = f \cdot g$. Assim, ele poderia tomar uma medida de ação para controlar gastos nessa organização.

De acordo com as informações, a união dos intervalos em que o indicador h é positivo é:

- A $]5, 9[\cup]13, 16]$
- B $]5, 8] \cup]13, 16]$
- C $]5, 8]$
- D $]5, 9[$
- E $]13, 16]$

QUESTÃO 172

Uma pessoa instalou um fio, paralelo ao chão, em duas paredes paralelas perpendiculares ao chão de sua varanda para pendurar um bebedouro para passarinhos, conforme a figura a seguir, que retrata o fio antes e depois de colocar o bebedouro.



Após a instalação do bebedouro, houve uma deformação no fio de maneira que o ângulo α , indicado na imagem, é cinco sétimos de β .

De acordo com as informações, o ângulo α , em grau, é igual a

- A 45.
- B 60.
- C 75.
- D 105.
- E 120.

QUESTÃO 173

Interessado nos lucros que pode obter da *Black Friday*, o proprietário de uma loja de calçados aumentou o preço de todos os artigos da loja em 140%, para, em seguida, a título de promoção, oferecer descontos de 60% em todos os produtos. Considerando essas informações, um par de sapatos, que, originalmente, custava R\$ 120,00, passou a ser vendido por

- A R\$ 172,80.
- B R\$ 100,80.
- C R\$ 115,20.
- D R\$ 96,00.
- E R\$ 67,20.

QUESTÃO 174

Um terreno tem a forma de um trapézio isósceles, cuja medida da base menor é igual a 16 m. A projeção ortogonal de cada um dos lados não paralelos sobre a base maior é igual a 4 m. O proprietário pretende construir um muro em apenas um dos lados não paralelos, pois os outros lados já se encontram murados.

Sabendo que o perímetro do terreno é igual a 100 m, o comprimento do muro a ser construído pelo proprietário do terreno é igual a

- A 16 m.
- B 26 m.
- C 30 m.
- D 36 m.
- E 42 m.

QUESTÃO 175

O responsável financeiro de uma associação de artesãos verificou que, mensalmente, havia um custo fixo médio de R\$ 500,00 na instituição e, para a produção de cada peça artesanal, um custo de R\$ 10,00. Sabe-se que cada peça artesanal dessa associação é vendida por R\$ 30,00.

De acordo com as informações, a desigualdade que permite calcular o número N de peças a serem vendidas mensalmente por essa associação para que se tenha um lucro mínimo R\$ 2 000,00 é:

- A $30N - 10 \cdot (50 + N) \geq 2 000$
- B $30N - 10 \cdot (50 + N) < 2 000$
- C $20N - 50 \cdot (10 + N) \geq 2 000$
- D $10N - 50 \cdot (10 + N) \geq 2 000$
- E $30N - 30 \cdot (20 + N) < 2 000$

QUESTÃO 176

Uma pequena indústria possui 10 máquinas idênticas, que produzem 5 000 peças em 10 dias, operando ininterruptamente 6 horas por dia. Analisando os custos de produção, o diretor da empresa decidiu aumentar o período de funcionamento das máquinas para 8 horas diárias, de maneira a produzir 8 000 peças em 15 dias. Diante dessa nova configuração, verificou que não seria mais necessário utilizar as 10 máquinas. Com isso, resolveu vender as máquinas excedentes por R\$ 16 500,00 cada.

O valor arrecadado com a venda das máquinas que não seriam mais utilizadas corresponde a

- A R\$ 16 500,00.
- B R\$ 33 000,00.
- C R\$ 49 500,00.
- D R\$ 66 000,00.
- E R\$ 82 500,00.

QUESTÃO 177

A Açúcar Guarani, empresa do ramo sucroalcooleiro, inaugurou um novo tanque de armazenamento de álcool. O volume de armazenamento corresponde à produção de 100 dias da capacidade nominal da destilaria, um total de 20 milhões de litros de álcool.

Disponível em: <<https://jornalcana.com.br>>.
Acesso em: 4 out. 2020 (Adaptação).

Caso o volume de produção diário dessa destilaria fosse acondicionado em recipientes iguais de capacidade de 5 m^3 , a quantidade desses recipientes necessários para o armazenamento diário seria de

- A 40.
- B 50.
- C 200.
- D 400.
- E 500.

QUESTÃO 178

O contador de uma empresa está fazendo o balanço anual e precisa determinar a média salarial dessa corporação. A empresa disponibilizou para ele a seguinte tabela, que mostra a distribuição dos salários.

Salário (R\$)	Número de empregados
1 250	8
1 500	6
2 000	5
3 000	4
4 000	2

A média salarial, em real, dessa empresa calculada pelo contador encontra-se no intervalo:

- A [1 400, 1 950]
- B [1 951, 1 990]
- C [1 991, 2 030]
- D [2 031, 2 070]
- E [2 071, 2 750]

QUESTÃO 179

Um menino leva, diariamente, a mesma quantia de dinheiro para a escola e a usa totalmente para comprar seu lanche e algumas balas, de R\$ 0,20 cada uma, com o troco do lanche. Num certo dia, quando chegou à cantina da escola, percebeu que o preço do lanche era o mesmo, mas que o valor de cada bala tinha aumentado 25% e, com isso, o troco lhe permitiu comprar duas balas a menos que o habitual.

Quantas balas o menino comprava diariamente, antes do aumento?

- A 6
- B 8
- C 10
- D 12
- E 14

QUESTÃO 180

Caio e Bia foram a um espetáculo. Caio reparou que o número de seu bilhete era o maior número possível com quatro algarismos ímpares, todos distintos. Por sua vez, Bia percebeu que o número de seu bilhete era o menor possível com quatro algarismos ímpares, todos distintos.

Qual a diferença entre os números dos bilhetes de Caio e Bia?

- A 2 222
- B 6 596
- C 8 396
- D 8 888
- E 11 110

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136

Em uma turma de pré-vestibular com 150 alunos, 60% são do gênero feminino, dos quais 80% tentarão uma vaga no curso de Medicina.

Se do total de alunos da turma somente 30 não prestarão vestibular para Medicina, o número de alunos do gênero masculino que tentarão uma vaga nesse curso é

- A 12.
- B 18.
- C 48.
- D 72.
- E 90.

QUESTÃO 137

Com o início das aulas na faculdade, Mariana decidiu que deveria comprar algumas peças de roupas e sapatos para renovar seu guarda-roupas. Ela pesquisou e encontrou uma loja em promoção.

A tabela a seguir mostra o preço original e o preço promocional dos produtos.

Tipo	Preço original	Preço promocional
Blusa	R\$ 39,00	R\$ 32,00
Calça	R\$ 120,00	R\$ 108,00
Tênis	R\$ 180,00	R\$ 168,00

No total, Mariana adquiriu dez peças, gastando R\$ 820,00. Sabendo que a garota comprou três calças, o total economizado por ela, por ter comprado as peças com valores promocionais, foi de

- A R\$ 90,00.
- B R\$ 92,00.
- C R\$ 95,00.
- D R\$ 98,00.
- E R\$ 100,00.

QUESTÃO 138

Um time de futebol possui 30 jogadores, dos quais 3 são goleiros, 12 jogam na defesa, 7 no meio campo e 8 no ataque. Os jogadores do ataque podem jogar pela direita, esquerda ou em ambos os lados.

Se 5 atacantes jogam pela direita e 6 pela esquerda, a quantidade de jogadores que atuam nessa posição e que podem jogar em ambos os lados é igual a

- A 3.
- B 4.
- C 5.
- D 6.
- E 7.

QUESTÃO 139

Uma pessoa precisava de dinheiro emprestado e, para isso, recorreu a um parente que lhe emprestou R\$ 5 000,00. Os termos do empréstimo definiram que os pagamentos seriam realizados em duas parcelas e que incidiria sobre o valor total emprestado uma taxa de 5% ao mês, regida a juros simples.

Após 30 dias de tomado o empréstimo, essa pessoa quitou R\$ 3 000,00 dele e, após 60 dias de recebido o empréstimo, quitou o restante devido ao seu parente.

De acordo com as informações, o valor pago na última parcela do empréstimo foi igual a

- A R\$ 2 000,00.
- B R\$ 2 250,00.
- C R\$ 2 500,00.
- D R\$ 5 250,00.
- E R\$ 5 500,00.

QUESTÃO 140

A piscicultura é o cultivo de peixes para fins ornamentais ou alimentares. Um piscicultor, utilizando um determinado método de tratamento de água e alimentação desses animais, obteve 50 toneladas de peixes em uma área de 10 hectares ao longo de 3 anos. Sabe-se que esse criador deseja expandir a sua produtividade, ampliando a área de cultivo já existente e adotando o mesmo método anterior.

A fim de alcançar uma produtividade de 90 toneladas ao longo de 2 anos, a expansão na área de cultivo, em hectare, deverá ser igual a

- A 2.
- B 8.
- C 12.
- D 17.
- E 27.

QUESTÃO 141

Para um determinado estudo, um técnico de um laboratório estava analisando as temperaturas T_1 e T_2 de duas substâncias em um período de tempo, e encontrou as seguintes relações para representá-las: $T_1(t) = -t^2 + 8t - 15$ e $T_2(t) = t^2 - 11t + 28$, em que t é o tempo em minuto variando de 0 a 10.

Uma das análises necessárias para o estudo era avaliar a razão entre as temperaturas dessas substâncias, T_1 e T_2 , nessa ordem, para determinar o intervalo em que essa razão era positiva.

De acordo com as informações, o intervalo de tempo em que a razão estudada é positiva é:

- A [3, 5]
- B [5, 7]
- C]3, 7[
- D [3, 4] \cup [5, 7]
- E]3, 4[\cup]5, 7[

QUESTÃO 142

A vazão V de uma determinada torneira, que abastece um reservatório, pode ser expressa, em litro por minuto, pela expressão $V(a) = 1,5a$, em que a representa a porcentagem de abertura da torneira. Sabe-se que esse reservatório tem uma reserva mínima de 200 L e que, quando a torneira está aberta, sua capacidade C , a cada hora, aumenta de acordo com a expressão $C(V) = 200 + 60V$.

Se, para fins de análise, o aumento da capacidade desse reservatório, quando a torneira está aberta, for expresso em função da porcentagem de abertura da torneira, então a expressão que o representa é:

- A $C(a) = 90a$
- B $C(a) = 200 + 60a$
- C $C(a) = 200 + 90a$
- D $C(a) = 300 + 90a^2$
- E $C(a) = 200 + 60a + 1,5a$

QUESTÃO 143

Uma pizzaria tem como diferencial rechear a borda de suas pizzas de 40 cm de diâmetro, sempre vendidas em fatias, com diferentes variedades de queijos. Sabe-se que cada fatia dessa pizza representa um setor circular de $0,25\pi$ rad e que toda a borda é recheada.

Desconsiderando a espessura da borda, o maior comprimento linear da borda recheada de queijo, em uma fatia dessa pizza, é igual a

- A 2,5 cm.
- B 5,0 cm.
- C 10,0 cm.
- D $5,0\pi$ cm.
- E $10,0\pi$ cm.

QUESTÃO 144

A prefeitura de uma determinada cidade decidiu destinar R\$ 300 000,00 para a execução de projetos culturais nas regionais. O quadro a seguir apresenta as regionais e o número de projetos desenvolvidos em cada uma delas:

Regional	Norte	Sul	Leste	Oeste
Quantidade de projetos culturais	6	8	7	4

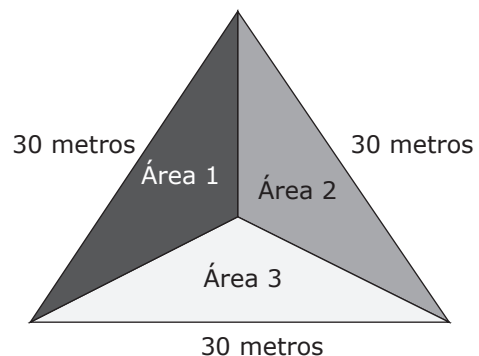
Sabe-se que o valor foi dividido da seguinte forma: R\$ 30 000,00 para cada regional, e o restante em partes diretamente proporcionais ao número de projetos realizados em cada regional.

Dessa maneira, o valor total recebido pela regional com o maior número de projetos culturais foi igual a

- A R\$ 75 000,00.
- B R\$ 87 600,00.
- C R\$ 96 000,00.
- D R\$ 105 000,00.
- E R\$ 126 000,00.

QUESTÃO 145

Ramon possui uma plantação em formato triangular com 30 metros de lado, sendo que em cada área é cultivado um tipo diferente de leguminosa. Para facilitar o deslocamento, Ramon colocou três tábuas de madeira de comprimentos iguais entre as áreas de plantio, partindo dos vértices do triângulo, de modo que essa plantação fosse dividida em três áreas iguais, conforme ilustrado a seguir:



Com base nessas informações, o comprimento total das tábuas utilizadas, em função da altura H do triângulo que forma a região de sua plantação, é igual a:

- A $\frac{3H}{2}$
- B $\frac{2H}{3}$
- C H
- D $2H$
- E $3H$

QUESTÃO 146

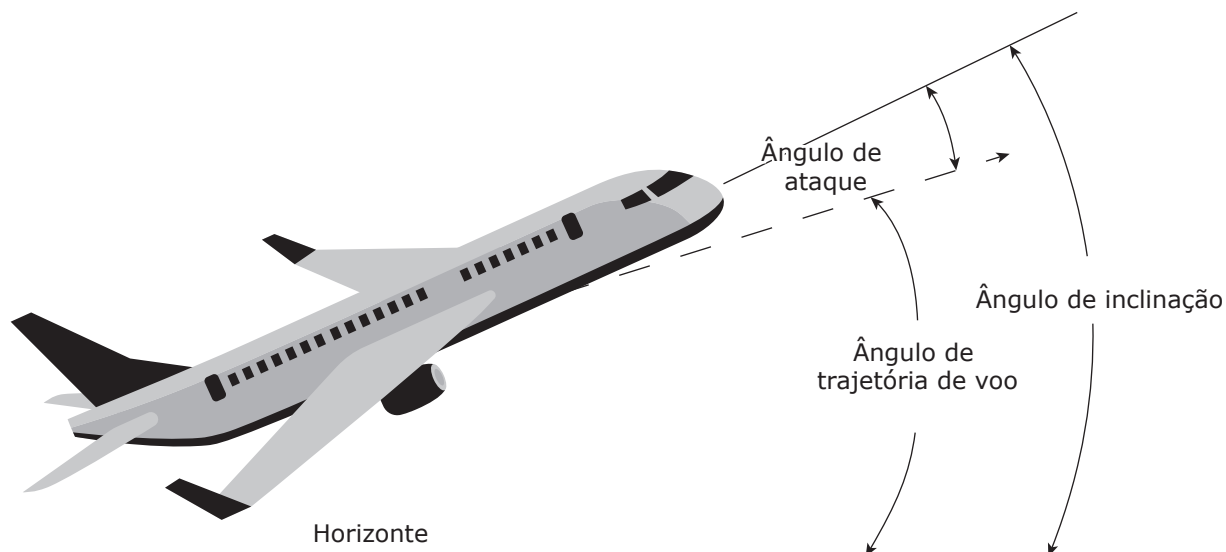
Para a fabricação de luvas de boxe, um fabricante opera com um custo fixo de R\$ 3 300,00 por mês. O custo de cada luva é de R\$ 2,00. Sabe-se que o preço de venda unitário dessas luvas é de R\$ 50,00 e, atualmente, são produzidas e vendidas, em média, 600 unidades mensalmente. Após uma pesquisa de mercado e uma reestruturação na fábrica, o fabricante optou por reduzir o preço de venda unitário da luva em 20% e notou que seria possível retirar alguns gastos extras do custo fixo mensal, o qual passou a ser de R\$ 1 670,00. Sabe-se que, nessa fábrica, a produção de luvas ocorre conforme a demanda, ou seja, uma luva só é produzida mediante a encomenda do cliente.

De acordo com as informações anteriores e considerando a produção média mensal de 600 luvas, para que o lucro mensal antes da reestruturação dessa fábrica se mantenha igual ou maior, após a nova configuração, a quantidade mínima de luvas produzidas e vendidas a mais deve ser de

- A 79.
- B 115.
- C 157.
- D 685.
- E 715.

QUESTÃO 147

Na aviação, há alguns ângulos que devem ser levados em conta pelos pilotos na operação do avião. São eles: ângulo de inclinação, ângulo de ataque e ângulo de trajetória de voo. Sabe-se que o ângulo de inclinação é dado pela soma dos ângulos de trajetória de voo e de ataque, conforme indicado na figura a seguir:



Disponível em: <www.boeing.com>. Acesso em: 26 abr. 2021 (Adaptação).

Na trajetória de subida, conforme ilustrado, todos esses ângulos são positivos.

Com base nessas informações, os ângulos de ataque e de trajetória de voo, apresentados na imagem, são ângulos

- A agudos.
- B nulos.
- C obtusos.
- D rasos.
- E retos.

QUESTÃO 148

Um professor resolveu criar um jogo baseado no formato do clássico “Pedra, papel e tesoura” para mostrar os tipos de materiais recicláveis para os alunos. Dessa maneira, no início do jogo, cada aluno recebe quatro cartas diferentes, uma carta para cada rodada, em que cada carta representa um tipo de material reciclável: metal, vidro, plástico e papel.

Sabe-se que devem ser obedecidas algumas regras: caso os materiais sejam iguais, haverá empate; nos outros casos, haverá vencedor. Cada jogador ganha 1 ponto por rodada vencida e não pontua em caso de empate. Os resultados possíveis para cada disputa estão apresentados no quadro a seguir:

Material	Metal	Vidro	Plástico	Papel
Metal	Empate	Metal	Metal	Papel
Vidro	Metal	Empate	Vidro	Papel
Plástico	Metal	Vidro	Empate	Plástico
Papel	Papel	Papel	Plástico	Empate

Diego e Alan estão disputando esse jogo. Na primeira rodada, os dois jogaram metal. Na segunda rodada, Diego jogou plástico e Alan jogou papel. Diego pretende jogar vidro e papel, nessa ordem, nas duas rodadas seguintes. Considere que não ocorreu outro empate nas duas últimas rodadas.

Dessa maneira, o placar final do jogo foi:

- A Diego 1 × 1 Alan.
- B Diego 2 × 1 Alan.
- C Diego 2 × 2 Alan.
- D Diego 3 × 0 Alan.
- E Diego 4 × 0 Alan.

QUESTÃO 149

O *diesel* renovável, em comparação com o biodiesel éster atualmente misturado ao *diesel* de petróleo, reduz a emissão de poluentes e melhora o desempenho dos motores. Por determinação legal, o percentual de conteúdo renovável, proveniente do biodiesel de base éster misturado ao *diesel* mineral, deve crescer até 15% em um prazo de dois anos.

Disponível em: <<https://petrobras.com.br>>. Acesso em: 29 abr. 2021 (Adaptação).

Para se adequar à lei, uma distribuidora de combustível pretende aumentar, nos próximos dois anos, a porcentagem de conteúdo renovável em seus combustíveis que hoje equivale a 5%. De forma a fazer esse processo de maneira gradual, foram dadas cinco sugestões (I a V), como mostra a tabela a seguir, para o aumento da porcentagem de *diesel* renovável na mistura, tomando como referência inicial o valor de 5%.

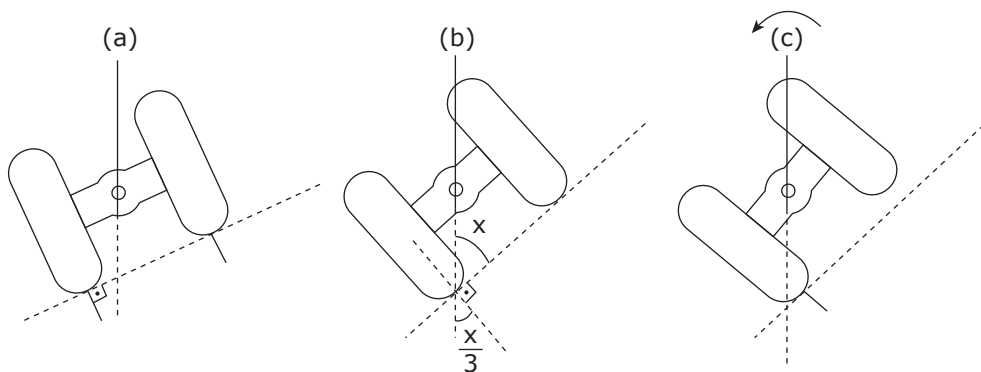
Sugestão	I	II	III	IV	V
Ano 1	Aumento de 100%	Aumento de 100%	Aumento de 50%	Aumento de 50%	Aumento de 50%
Ano 2	Aumento de 100% sobre o valor do ano 1	Aumento de 200% sobre o valor do ano 1	Aumento de 100% sobre o valor do ano 1	Aumento de 150% sobre o valor do ano 1	Aumento de 250% sobre o valor do ano 1

A sugestão que, após o aumento do segundo ano, terá a porcentagem de *diesel* renovável na mistura exatamente igual a 15% será a

- A I.
- B II.
- C III.
- D IV.
- E V.

QUESTÃO 150

Dependendo da inclinação do terreno, pode ocorrer o tombamento lateral de tratores. A figura a seguir ilustra a situação de não tombamento (a), a iminência de tombamento (b) e o tombamento (c), tomando como referência a linha de ação força-peso. Se a linha de ação da força-peso passa entre os pontos de contato das rodas com o chão, o trator não tomba. No caso de a linha de ação da força-peso passar no ponto de contato de uma das rodas com o chão, o trator está na iminência de tombar. Mas se a linha de ação da força-peso passar fora do ponto de contato da roda com o chão, então o trator está tombando.



Disponível em: <www.grupocultivar.com.br>. Acesso em: 17 maio 2020 (Adaptação).

Sabe-se que as linhas de contato das rodas dos tratores com a linha do chão são perpendiculares nos casos (a) e (b). Para um determinado tipo de trator na iminência de tombamento, o valor do ângulo que a linha de ação força-peso faz com o chão mede x e o valor do ângulo que a linha de ação força-peso faz com a linha de contato da roda com o chão mede um terço de x .

De acordo com as informações, a medida do ângulo x é

- A $67,5^\circ$.
- B $54,0^\circ$.
- C $45,0^\circ$.
- D $38,6^\circ$.
- E $30,0^\circ$.

QUESTÃO 151

Os sistemas de numeração de chapéus são diferentes, e cada país adota um padrão. Existem, no entanto, funções que fazem a conversão de um sistema para outro. Por exemplo, a função $\ell(F) = 8F + 1$ converte a numeração francesa para a inglesa, e a função $N(\ell) = \frac{1}{8} \cdot \ell$ converte a numeração inglesa para a estadunidense.

A função $F(N)$ que efetua a conversão de numeração dos chapéus estadunidenses para o sistema francês é:

- A $F(N) = N - \frac{1}{8}$
- B $F(N) = N + \frac{1}{8}$
- C $F(N) = 8N + 1$
- D $F(N) = 8N - 1$
- E $F(N) = 8N + \frac{1}{8}$

QUESTÃO 152

Um cliente foi a um açougue comprar 8 kg de carne. Ele comprou alguns quilogramas de acém, cujo preço era R\$ 26,00 o quilograma, e alguns quilogramas de asa de frango, cujo preço era R\$ 11,00 o quilograma. O total gasto com essa compra foi de R\$ 163,00.

Dessa maneira, a quantidade de acém, em quilograma, que esse cliente comprou é igual a

- A 3,00.
- B 3,25.
- C 4,00.
- D 5,00.
- E 7,50.

QUESTÃO 153

Para evitar que seus aparelhos elétricos fossem danificados pela oscilação de tensão, uma pessoa comprou um estabilizador que regula o fornecimento de energia para os eletrodomésticos desligando-os em caso de sobretensão ou subtensão, e informando ao cliente a função de oscilação da tensão. Em determinado dia, o estabilizador desligou os aparelhos dessa pessoa por duas vezes em menos de duas horas após ser ligado, informando que a oscilação de tensão, nesse período, em volt, foi dada pela função $f(t) = 120 + 120\text{sen}(t \cdot \pi)$, em que t é o tempo de funcionamento do estabilizador.

De acordo com a função informada pelo estabilizador, a maior tensão recebida pelo estabilizador foi de

- A 240 V.
- B 222 V.
- C 204 V.
- D 180 V.
- E 120 V.

QUESTÃO 154

Um empreiteiro, que realiza revestimento em madeira na fachada de casas, cobra por esse trabalho um valor diretamente proporcional à área revestida. João contratou esse empreiteiro para o revestimento de uma área triangular, e pagou R\$ 3 000,00. Por ter gostado do serviço realizado pelo empreiteiro, João o indicou ao seu amigo Carlos, que desejava revestir uma área triangular semelhante à sua, porém com altura três vezes maior.

De acordo com as informações, caso Carlos queira realizar o trabalho com esse empreiteiro, ele irá pagar a mais que João um valor igual a

- A R\$ 6 000,00.
- B R\$ 9 000,00.
- C R\$ 18 000,00.
- D R\$ 24 000,00.
- E R\$ 27 000,00.

QUESTÃO 155

Durante uma prova de saltos de esqui nos jogos de inverno de determinada cidade, um dos atletas, ao realizar seu salto, teve sua trajetória no momento do salto analisada por um *software*, que a representou pelo gráfico da função $H(t) = -0,3t^2 + 6t$, em que H , em metro, é a altura alcançada pelo atleta em função do tempo t , em segundo, do salto.

De acordo com a análise do *software*, a altura máxima atingida por esse atleta durante esse salto foi igual a

- A 10 m.
- B 20 m.
- C 30 m.
- D 60 m.
- E 80 m.

QUESTÃO 156

O Havaí, um arquipélago no Oceano Pacífico, está totalmente cercado de água salgada. Para manter seus 1,4 milhão de habitantes e a economia funcionando, o estado americano precisa recorrer às chuvas e a aquíferos subterrâneos. Um grupo de geofísicos e geólogos encontrou aquíferos de água doce abaixo do leito do oceano. Essas formações rodeiam a maior ilha do arquipélago e contêm cerca de 3,5 quilômetros cúbicos de água.

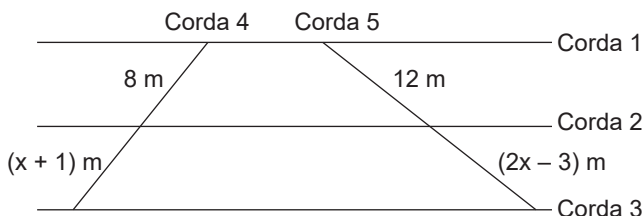
Disponível em: <<https://super.abril.com.br>>. Acesso em: 27 abr. 2021
(Adaptação).

Com base nas informações, caso a quantidade de água nesses aquíferos fosse dividida igualmente entre o total de habitantes do Havaí, a quantidade de metros cúbicos de água por pessoa seria igual a

- A 400.
- B 490.
- C 2 500.
- D 3 500.
- E 4 900.

QUESTÃO 157

Para comemoração da festa junina, os moradores de uma rua resolveram repetir a decoração do ano anterior, com três fileiras de corda com bandeirolas paralelas, 1, 2 e 3, e duas fileiras de cordas transversais as outras três, definidas por 4 e 5. O projeto executado no ano anterior está representado na imagem a seguir.



Os moradores verificaram que as cordas com bandeirolas das transversais 4 e 5 estavam danificadas. Sendo assim, foi necessária a compra de novas cordas com bandeirolas. Sabendo que para cada corda transversal foi comprado um metro de corda a mais, o comprimento total de corda com bandeirolas comprado foi:

- A 23 m.
- B 36 m.
- C 40 m.
- D 45 m.
- E 47 m.

QUESTÃO 158

Ao analisar um determinado indicador S de qualidade, um técnico em elétrica utiliza a seguinte expressão para os cálculos, em que μ e ω são constantes que dependem do material:

$$S = \frac{\mu - 3}{3 + \sqrt{\omega}}$$

Para determinado material que estava sendo analisado por esse técnico, os coeficientes μ e ω foram classificados, respectivamente, com os valores $\sqrt{2}$ e 2.

O indicador S , na forma simplificada, encontrado pelo técnico durante a análise desse material é igual a:

- A -1
- B $\frac{6\sqrt{2} - 5}{5}$
- C $\frac{6\sqrt{2} - 11}{7}$
- D $\frac{-7}{11 + 6\sqrt{2}}$
- E $\frac{2 - 3\sqrt{2}}{3\sqrt{2} + 2}$

QUESTÃO 159

Em uma determinada fábrica, são realizadas manutenções em três tipos diferentes de sistemas: sistema mecânico, sistema hidráulico e sistema elétrico. Sabe-se que, quando as três manutenções são realizadas no mesmo dia, é feita uma parada total na fábrica. A tabela a seguir exhibe a periodicidade dessas manutenções:

Tipo de manutenção	Sistema mecânico	Sistema elétrico	Sistema hidráulico
Periodicidade	15 em 15 dias	40 em 40 dias	60 em 60 dias

Com base nessas informações, o período entre duas paradas totais consecutivas, em dia, é de

- A 120.
- B 180.
- C 240.
- D 320.
- E 360.

QUESTÃO 160

O dono de uma banca de jornal colecionou cartões-postais de diversas cidades ao longo do tempo, totalizando 3 060 cartões. Para estimular seus três netos, Célia, Maria e Ricardo, a continuar sua coleção de cartões-postais, ele decidiu dividi-la entre eles, de forma diretamente proporcional a suas idades, que são 9, 12 e 15 anos, respectivamente.

A quantidade de cartões-postais que Ricardo recebeu é igual a

- A 255.
- B 340.
- C 765.
- D 1 020.
- E 1 275.

QUESTÃO 161

Cada fio de cabelo possui de 58 a 100 microns de diâmetro. Contudo, visto que o corte transversal de um cabelo é elíptico, o termo diâmetro não é totalmente preciso. Um micron é igual a 1 milionésimo de metro ou 1 milésimo de milímetro.

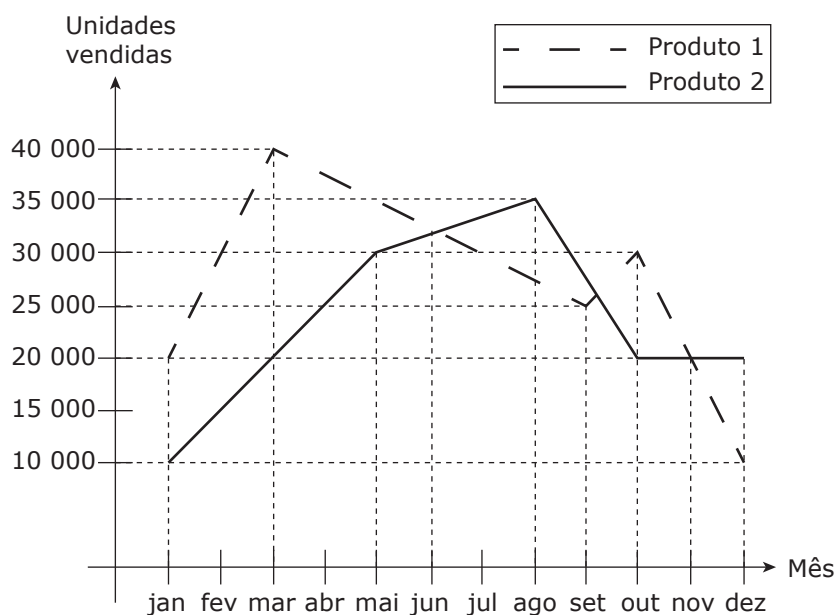
Disponível em: <www.colorway.com.br>. Acesso em: 18 maio 2020.

De acordo com o texto, quantos centímetros, no máximo, tem o diâmetro de um fio de cabelo?

- A 0,1
- B 0,01
- C 0,001
- D 0,0001
- E 0,00001

QUESTÃO 162

Considere o gráfico a seguir, que representa a quantidade de unidades vendidas de dois produtos ao longo de um ano em uma fábrica.



De acordo com o gráfico, os períodos em que a quantidade de unidades vendidas do produto 1 esteve em declínio, porém foi superior ou igual à quantidade de unidades vendidas do produto 2 foi

- A de março a junho e de outubro a novembro.
- B de janeiro a março e de setembro a outubro.
- C de janeiro a junho e de setembro a novembro.
- D de março a setembro e de outubro a dezembro.
- E de junho a setembro e de novembro a dezembro.

QUESTÃO 163

Observe a tabela a seguir, que representa os oito primeiros colocados no Campeonato Brasileiro de 2017.

Classificação	PG	J	V	E	D	GP	GC	SG	%
1º Corinthians	72	38	21	9	8	50	30	20	63
2º Palmeiras	63	38	19	6	13	61	45	16	55
3º Santos	63	38	17	12	9	42	32	10	55
4º Grêmio	62	38	18	8	12	55	36	19	54
5º Cruzeiro	57	38	15	12	11	47	39	8	50
6º Flamengo	56	38	15	11	12	49	38	11	49
7º Vasco	56	38	15	11	12	40	47	-7	49
8º Chapecoense	54	38	15	9	14	47	49	-2	47

Disponível em: <<https://esporte.uol.com.br/>>. Acesso em: 09 jan. 2019.

Os quatro primeiros colocados no Campeonato Brasileiro são classificados para a Copa Libertadores da América. A estatística futebolística levantou o dado de que a média de pontos (PG) dos quatro primeiros colocados é n pontos superior à quantidade de pontos do oitavo colocado, a Chapecoense. Portanto, n é um número

- A quadrado perfeito.
- B múltiplo de 22.
- C maior que 11.
- D divisor de 20.
- E primo.

QUESTÃO 164

Existe uma grande variedade de regras de Bingo, com diferentes padrões de sorteio, marcação e possibilidades de vitória. As mais utilizadas são:

- Cada jogador pode usar de 1 a 4 cartelas de 25 números aleatórios de 1 a 75;
- A cada rodada, um número é sorteado e o jogador verifica se ele está na sua cartela;
- O jogador completa sua cartela marcando os números sorteados;
- O objetivo é completar linhas, colunas ou diagonais.

Nas cartelas há 5 colunas, B, I, N, G e O, sendo que na coluna B há números de 1 a 15, na coluna I há números de 16 a 30, na coluna N há números de 31 a 45, na coluna G há números de 46 a 60, e na coluna O há números de 61 a 75.

Disponível em: <www.jogatina.com>. Acesso em: 14 maio 2021 (Adaptação).

Em um jogo de Bingo beneficente que segue as regras apresentadas no texto, cada jogador possui apenas uma cartela. Após o sorteio dos cinco primeiros números, o jogador A gritou “Bingo” indicando que havia completado uma coluna de sua cartela.

Os jogadores B e C fizeram uma conferência dos números da mesma coluna correspondente à coluna ganhadora do jogador A. O jogador B verificou que os números da sua coluna correspondente eram iguais aos números da coluna vencedora subtraídos de uma unidade. Já o jogador C verificou que na sua coluna correspondente havia três dos cinco números que foram sorteados.

As cartelas dos jogadores A, B e C podem ser vistas a seguir.

Jogador A					Jogador B					Jogador C				
B	I	N	G	O	B	I	N	G	O	B	I	N	G	O
14	30	44	47	73	15	29	45	46	61	1	29	35	60	62
4	17	36	59	65	10	16	31	58	63	8	17	38	48	67
9	22	41	53	70	13	21	42	52	75	3	25	36	51	71
12	29	33	48	61	2	28	32	47	74	15	26	40	59	64
13	19	39	60	66	7	18	34	59	65	11	21	42	49	72

De acordo com o exposto, a coluna que o jogador A conseguiu completar foi a

- A B.
- B I.
- C N.
- D G.
- E O.

QUESTÃO 165

Em um jogo educacional *online*, é apresentado para o jogador o ciclo trigonométrico com vários pontos destacados no segundo, terceiro e quarto quadrantes, e apenas um ponto marcado no primeiro quadrante. O jogador consegue passar de fase se identificar corretamente os pontos simétricos no segundo, terceiro e quarto quadrantes do ponto marcado no primeiro quadrante.

Em determinada fase, o ponto marcado no primeiro quadrante corresponde a um arco de 60° em sentido anti-horário em relação à origem do ciclo trigonométrico, e os pontos destacados no terceiro quadrante também em sentido anti-horário em relação à origem do ciclo trigonométrico são:

A	B	C	D	E
195°	210°	225°	240°	260°

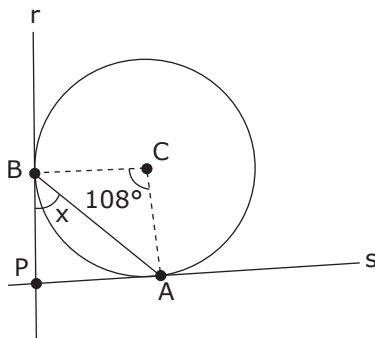
Considerando que, nessa fase, o jogador identificou corretamente os pontos simétricos ao arco de 60° no segundo e quarto quadrantes, para que ele passe de fase, o ponto que ele deve marcar no terceiro quadrante é o

- A A.
- B B.
- C C.
- D D.
- E E.

QUESTÃO 166

Uma pessoa caminha diariamente em uma praça circular de centro C próxima de seu apartamento. O prédio em que essa pessoa mora fica em uma esquina do cruzamento entre as ruas r e s , que são tangentes à praça nos pontos B e A , respectivamente. Todos os dias, ao sair de seu prédio no ponto P , a pessoa caminha pela rua r até o ponto B , percorre o caminho \overline{BA} interno à praça e dá algumas voltas na praça terminando no ponto A , de onde saiu para circular essa praça, e retorna para o seu prédio pela rua s .

A representação esquemática da configuração das ruas e da praça pode ser vista na imagem a seguir.



Sabendo que o ângulo central desse arco é $\widehat{BCA} = 108^\circ$, a medida do ângulo $\widehat{PBA} = x$, formado pelo trajeto \overline{AB} percorrido e a rua r , é igual a

- A 36° .
- B 45° .
- C 54° .
- D 60° .
- E 72° .

QUESTÃO 167

Um processo seletivo de pós-graduação conta com três avaliações, Matemática, Português e Redação, que valem quatro pontos cada uma, com pesos, respectivamente, de 1,0, 1,5 e 2,5.

Cinco candidatos participaram desse processo seletivo e, na data prevista, foi divulgado o resultado apresentado na tabela, em que o aprovado foi o candidato com a maior média ponderada, considerando as notas nas três avaliações.

Candidato	Matemática	Português	Redação
I	2	2	3
II	3	2	3
III	1	2	3
IV	2	1	3
V	2	2	2

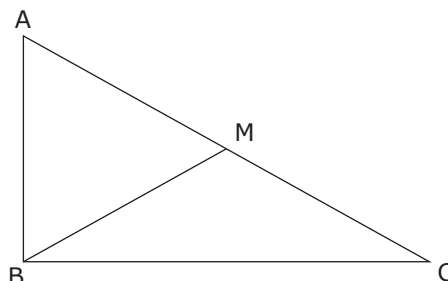
De acordo com as informações, o candidato aprovado nesse processo seletivo foi o

- A I.
- B II.
- C III.
- D IV.
- E V.

QUESTÃO 168

A companhia responsável pelo abastecimento de água de uma cidade foi chamada para verificar o vazamento em um bairro. De posse do mapa das instalações hidráulicas daquela região e constatando o vazamento, o engenheiro responsável verificou que seria necessário trocar um cano conectado ao cano principal, representado por \overline{AC} .

A figura a seguir é uma representação do mapa na área do vazamento.

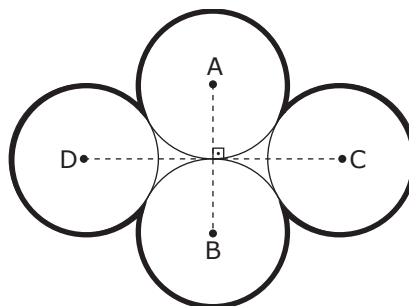


Sabe-se que os canos \overline{AB} e \overline{BC} são perpendiculares entre si, e que o cano principal \overline{AC} tem 15 m de comprimento. Sendo M o ponto médio de \overline{AC} , o comprimento do cano \overline{BM} que deve ser trocado é igual a

- A 4,5 m.
- B 6,0 m.
- C 7,5 m.
- D 9,0 m.
- E 12,0 m.

QUESTÃO 169

Para um trabalho escolar, um estudante desenhou quatro circunferências idênticas de raio 1 cm, tangentes umas às outras, e contornou a parte externa a partir dos pontos de tangência, conforme a imagem a seguir.

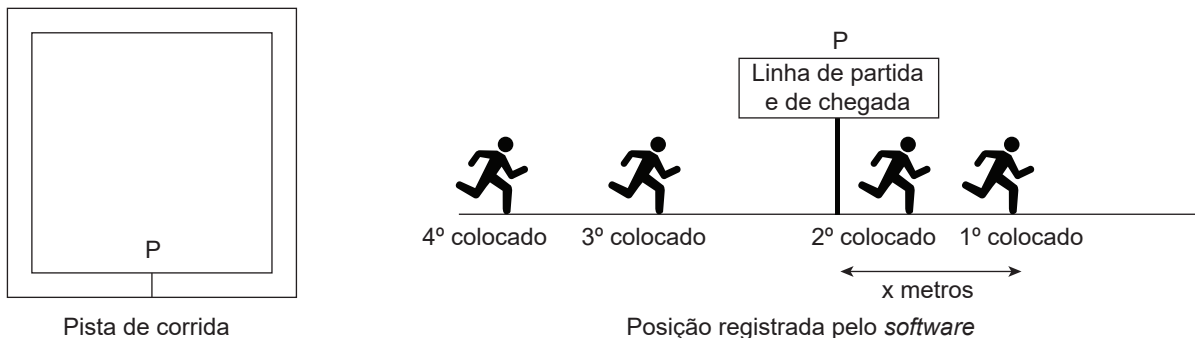


Sabendo que um dos itens do trabalho do estudante era determinar o comprimento da parte contornada e que ele respondeu corretamente, a resposta dada pelo estudante, em centímetro, foi:

- A 2π
- B 3π
- C 6π
- D $\frac{5\pi}{3}$
- E $\frac{20\pi}{3}$

QUESTÃO 170

Quatro corredores estavam participando de uma corrida em uma pista quadrada. Todos partiram no mesmo instante da linha P, indicada na imagem, e, após os dois primeiros colocados terem completado uma volta, a posição deles em determinado instante foi registrada por um *software*, como mostra a imagem a seguir.



Com base na imagem, o *software* calculou que, nesse instante, a distância do quarto colocado ao primeiro colocado era dada pela função $f(x) = |2x - 9| + x$, em que x indica a distância do primeiro colocado à linha de partida e de chegada P, em metro.

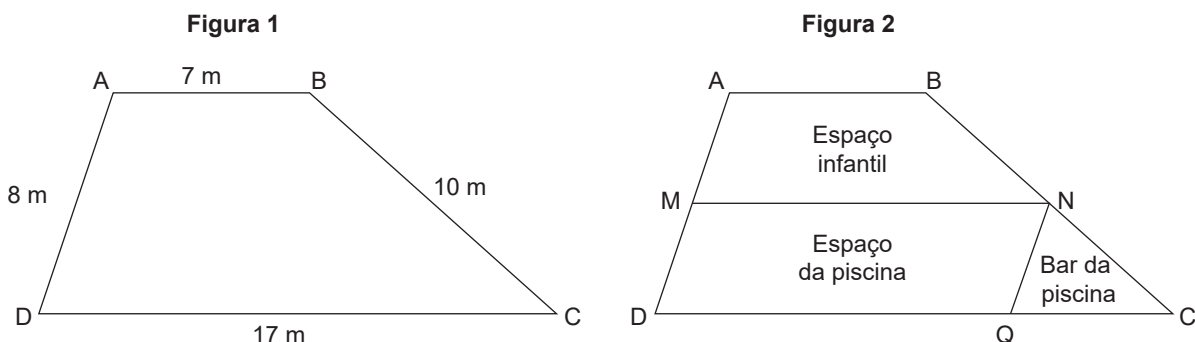
Considerando que o primeiro colocado estava a 2 metros da linha P no instante registrado pelo *software*, a distância entre o primeiro e o quarto colocados nesse momento, segundo o *software*, era de

- A 2 m.
- B 3 m.
- C 5 m.
- D 7 m.
- E 8 m.

QUESTÃO 171

O proprietário de um clube comprou o terreno ao lado de seu empreendimento e pretende aumentar as áreas de lazer construindo, no novo terreno, um espaço infantil, um espaço para piscina e um espaço para um bar ao lado da piscina. Um esboço, fora de escala, da planta do novo terreno com as dimensões reais pode ser visto na figura 1, em que o terreno tem formato trapezoidal.

Segundo o engenheiro contratado para realizar essa construção, a melhor disposição para as áreas de lazer nesse terreno seria construir o espaço infantil no trapézio ABNM, em que M e N são os pontos médios dos lados \overline{AD} e \overline{BC} do terreno, respectivamente, construir o espaço da piscina no paralelogramo MNQD, e construir o espaço do bar no triângulo NCQ, conforme a figura 2.



De acordo com o esboço do engenheiro, o perímetro do espaço destinado ao bar da piscina é

- A 13 m.
- B 14 m.
- C 15 m.
- D 16 m.
- E 17 m.

QUESTÃO 172

Uma pesquisa de intenção de votos foi realizada com um grupo de pessoas a respeito dos candidatos A, B e C. Sabe-se que quem vota em A nunca votaria em C, assim como quem vota em C nunca votaria em A.

A pesquisa obteve os seguintes resultados:

- 10% dos entrevistados votariam em A e B;
- 15% dos entrevistados votariam em B e C;
- 33% dos entrevistados votariam em A;
- 34% dos entrevistados votariam em B;
- 32% dos entrevistados votariam em C.

De acordo com os resultados, a porcentagem de entrevistados que não votariam em candidato algum é igual a

- A** 1%.
- B** 8%.
- C** 12%.
- D** 20%.
- E** 26%.

QUESTÃO 173

Um investidor separou determinada quantia e aplicou em ações de três diferentes empresas: A, B e C. Ele aplicou 30% do seu capital em A, 30% em B, e 40% em C. Após um mês, as ações de A valorizaram 5%, as ações de B valorizaram 10%, e as ações de C sofreram desvalorização de 15%.

Analisando o montante total do investidor nas três aplicações, passado um mês da aplicação, o seu capital investido

- A** desvalorizou 15,00%.
- B** desvalorizou 6,00%.
- C** desvalorizou 1,50%.
- D** valorizou 10,50%.
- E** valorizou 98,50%.

QUESTÃO 174

Uma indústria tem o prazo de 30 dias para realizar um serviço e mobilizou 20 operários de mesmo rendimento para a realização dessa tarefa. Ao final do décimo quinto dia de trabalho ininterrupto, quatro desses operários foram afastados por motivo de doença e ficaram ausentes por licença médica durante dez dias.

Os demais continuaram a jornada de trabalho normalmente e, na volta dos operários afastados, no início do 26º dia, a empresa contratou mais K operários para que o prazo fosse cumprido.

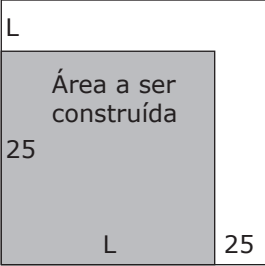
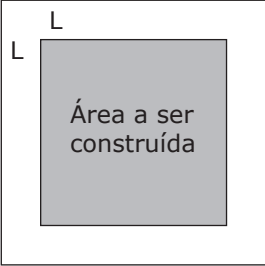
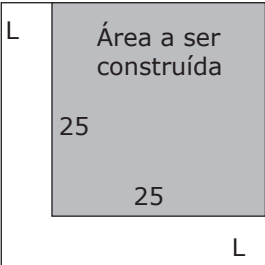
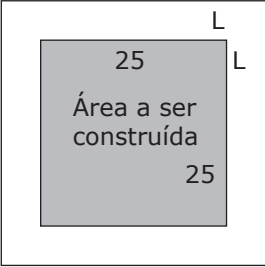
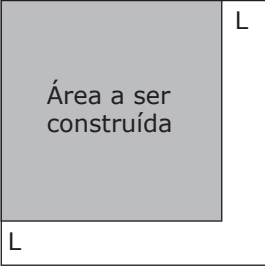
O número mínimo K de operários contratados deve ser igual a

- A** 5.
- B** 6.
- C** 7.
- D** 8.
- E** 9.

QUESTÃO 175

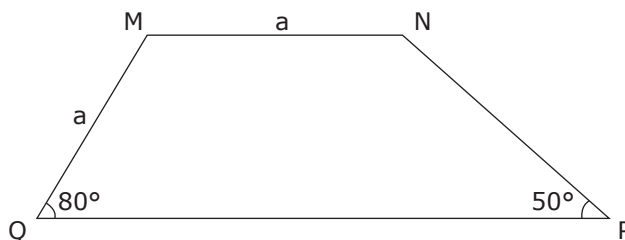
Breno possui um lote em formato quadrado de 625 metros quadrados de área total. De acordo com as determinações da prefeitura, esse lote deve necessariamente ter uma área verde. A fim de se adequar, Breno planeja recuar uma distância L de dois dos lados desse lote para destinar à área verde, restando uma determinada área a ser construída. Sabe-se que, para calcular essa área em função de L, Breno usou a seguinte expressão $(25 - L)^2$.

Dessa maneira, o desenho que melhor representa os recuos e a área a ser construída no lote de Breno é:

- A** 
- B** 
- C** 
- D** 
- E** 

QUESTÃO 176

Considere a figura a seguir, fora de escala, que representa um terreno em formato de um trapézio, em que $MN = MQ = a$.



Os segmentos paralelos \overline{MN} e \overline{PQ} do terreno receberão uma cerca viva e, para determinar a quantidade de material que deverá ser comprada, o proprietário necessitou calcular as medidas dos lados \overline{MN} e \overline{PQ} de seu terreno.

Considerando a figura, a soma dos comprimentos dos segmentos \overline{MN} e \overline{PQ} , em função de a , é

- A 1,0a.
- B 1,5a.
- C 2,0a.
- D 2,5a.
- E 3,0a.

QUESTÃO 177

Um instituto de pesquisas deseja conhecer a realidade dentro de condomínios e discutir possíveis soluções para problemas comuns nesse tipo de moradia. Como amostra, os entrevistados serão selecionados dentro de uma população de n pessoas por condomínio, em condomínios que tenham entre 800 e 1 000 moradores. O número de pessoas entrevistadas é dado pela raiz quadrada de n , sendo esta um número natural.

Com base nessas informações, a maior quantidade de pessoas entrevistadas em um mesmo condomínio que atenda aos critérios exigidos será igual a

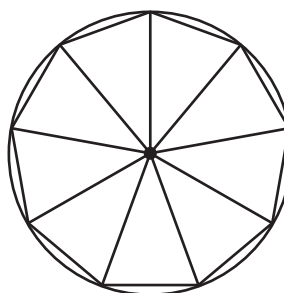
- A 28.
- B 29.
- C 30.
- D 31.
- E 32.

QUESTÃO 178

Para enfeitar as rodas de sua bicicleta, uma pessoa marcou nove pontos, igualmente distribuídos sobre as extremidades do aro da roda, e fixou cordões coloridos desses pontos ao centro do aro e ligando um ponto ao outro, conforme a imagem a seguir.



Roda da bicicleta



Aro com as ligações dos cordões coloridos

De acordo com as informações, o ângulo formado entre duas ligações consecutivas de cordões coloridos de um ponto marcado por essa pessoa ao centro do aro é igual a

- A $10,0^\circ$.
- B $20,0^\circ$.
- C $22,5^\circ$.
- D $40,0^\circ$.
- E $140,0^\circ$.

QUESTÃO 179

A Superliga é a maior competição brasileira de vôleibol e tem por finalidade reunir as melhores equipes do país. Para se inscrever na Superliga, cada equipe atribui a seus atletas, de acordo com critérios técnicos, uma pontuação que varia de 1 a 7. Em cada equipe participante, só pode haver, no máximo, três jogadores com 7 pontos cada.

Em uma determinada equipe, quatro jogadores receberam pontuação máxima de 7 pontos, tornando-os adequados para a inscrição na Superliga. Como dois deles já tinham assinado contrato para mais um ano, eles foram incluídos automaticamente pela comissão técnica da equipe na competição. Os outros dois jogadores com pontuação máxima tinham encerrado seu contrato e, para escolher qual deles receberia uma renovação e seria inscrito, o técnico usou o critério de quem teve o menor desvio-padrão em finalizações durante os quatro últimos jogos, sendo que os dois jogadores jogaram nos quatro jogos a mesma quantidade de tempo.

As finalizações desses jogadores nesses jogos estão registradas na tabela.

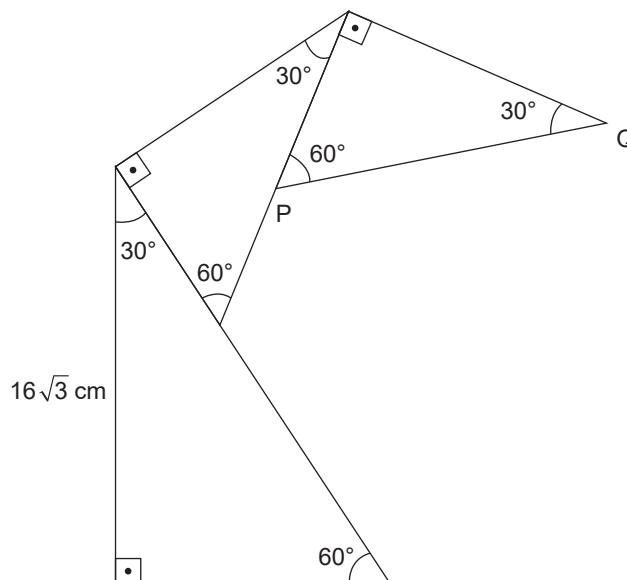
	Jogo 1	Jogo 2	Jogo 3	Jogo 4
Jogador A	10 finalizações	9 finalizações	7 finalizações	6 finalizações
Jogador B	6 finalizações	6 finalizações	9 finalizações	11 finalizações

O desvio-padrão do jogador selecionado para participar da Superliga é:

- A $\frac{3}{2}$
- B $\frac{\sqrt{10}}{2}$
- C $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
- D $\frac{5}{2}$
- E $\frac{9}{2}$

QUESTÃO 180

Um artesão criou um modelo para uma luminária conforme o projeto esboçado a seguir.



Para o projeto, a medida da hipotenusa do maior triângulo foi definida como o dobro da medida da hipotenusa do triângulo mediano, que, por sua vez, era igual ao dobro da medida da hipotenusa do triângulo menor, representada pelo segmento PQ , que, segundo o projeto, foi o local destinado à fixação de uma lâmpada.

De acordo com o projeto desse artesão, a medida do segmento \overline{PQ} é, em centímetro, igual a:

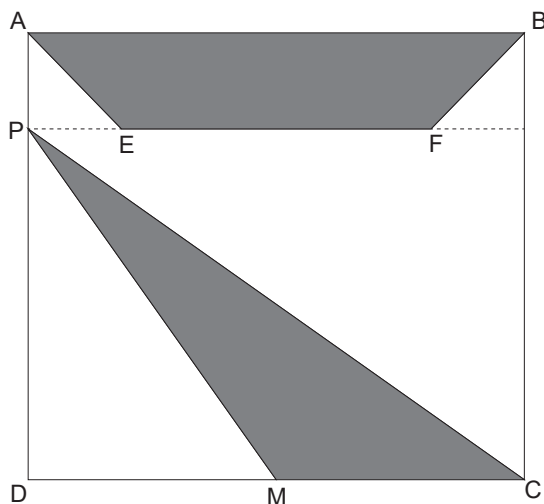
- A 4
- B 8
- C 16
- D $4\sqrt{3}$
- E $8\sqrt{3}$

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136

Para o saguão de entrada de uma feira de artes, foi projetado um painel em forma de quadrado de dimensões 4 m por 4 m e foram pintadas algumas figuras geométricas no seu interior, com cores diferentes, conforme a figura a seguir:



Nessa figura, $AB \parallel EF$ e os pontos P, E e F estão alinhados; M é ponto médio de DC; $AP = \frac{1}{4} \cdot AD$; e $EF = 2$ m. A área sombreada do painel, em metros quadrados, é igual a

- A 6.
- B 7.
- C 8.
- D 9.
- E 11.

QUESTÃO 137

Os biguás são aves que realizam pescarias coletivas. Grandes grupos nadam lado a lado, na mesma direção, bloqueando um rio ou canal e mergulhando para apanhar os peixes que tentam furar o bloqueio. Os biguás também mergulham até quinze metros para capturar os peixes.

Disponível em: <www.portalsaofrancisco.com.br>.
Acesso em: 27 maio 2021 (Adaptação).

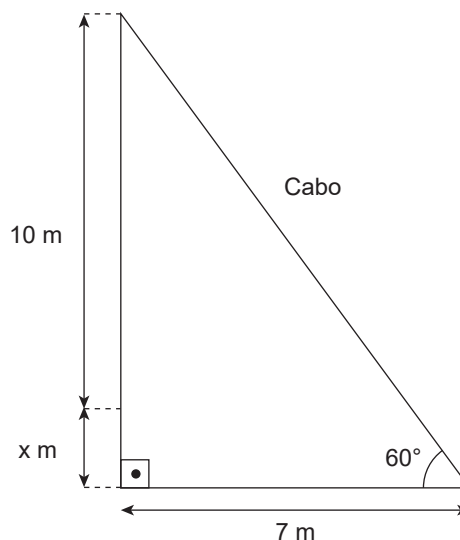
Em uma dessas pescarias, um biguá, que está a 25 m do espelho-d'água (superfície) de um lago, desce em linha reta, perpendicular ao espelho-d'água, até a profundidade máxima que essas aves podem alcançar em um mergulho.

A equação que expressa a distância y entre a ave e o espelho-d'água, em função da distância x percorrida do início da descida na água até ela atingir a profundidade máxima, é:

- A $y(x) = 40 - x$ ou $y(x) = x - 40$
- B $y(x) = 25 - x$ ou $y(x) = x - 25$
- C $y(x) = |25 - x|$ ou $y(x) = |x - 25|$
- D $y(x) = |40 - x|$
- E $y(x) = |x - 40|$

QUESTÃO 138

Um monumento será instalado perpendicular ao solo no centro de uma praça. Apenas o monumento possui 10 m de altura e ele será instalado em um pedestal de x m de altura. Enquanto o monumento estava sendo instalado no pedestal, foram fixados cabos de aço que ligavam o topo do monumento ao solo distantes 7 m do pedestal, como mostra a ilustração a seguir, fora de escala.



Considerando $\sqrt{3} \cong 1,7$, a altura x do pedestal é de

- A 1,90 m.
- B 3,00 m.
- C 3,99 m.
- D 4,05 m.
- E 6,01 m.

QUESTÃO 139

Durante as eleições municipais de certa cidade, para o acompanhamento da presença de jovens de 16 a 20 anos nas eleições, foram contabilizadas as presenças em uma zona eleitoral de acordo com essas idades, conforme mostra a tabela.

Idade	Presenças
16	56
17	32
18	198
19	211
20	248

Ao analisar os dados, constatou-se que a frequência relativa de menores de idade nessa zona eleitoral foi de, aproximadamente,

- A 4%.
- B 8%.
- C 12%.
- D 38%.
- E 88%.

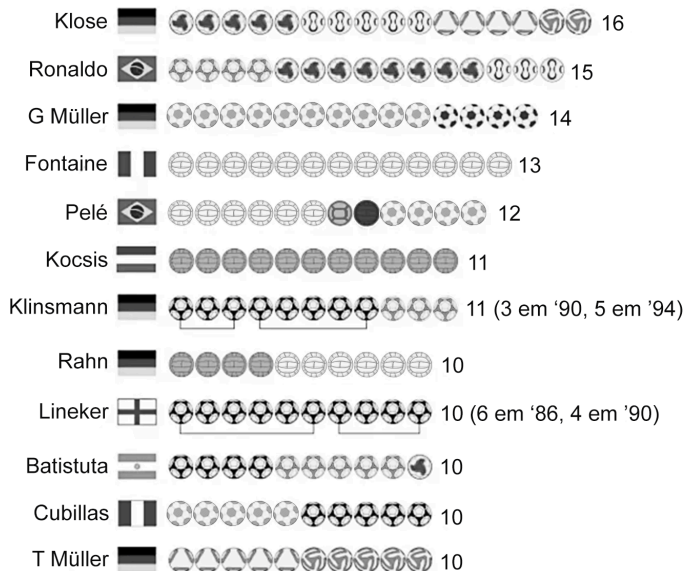
QUESTÃO 140

Quem marcou mais gols até a Copa do Mundo de Futebol de 2018?

A Alemanha é uma máquina de fazer gols. Miroslav Klose balançou a rede 16 vezes em quatro copas. Ele pendurou as chuteiras em 2016, mas foi à Rússia como integrante da delegação técnica da Alemanha. Ronaldo Fenômeno é o segundo maior artilheiro da história das copas. Marcou 15 gols, sendo oito deles em 2002. Confira os dados a seguir:

Artilheiros da Copa do Mundo -

Gols marcados em jogos de Copa do Mundo



Bola usada em cada um dos Mundiais

	1954		1958		1962		1966
	1970		1974		1978-94		1998
	2002		2006		2010		2014

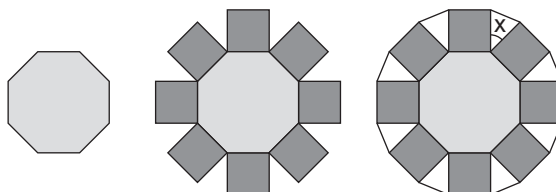
Disponível em: <<https://www.terra.com.br>>. Acesso em: 30 jul. 2018.

Com base nas informações anteriores, entre os cinco maiores artilheiros da Copa do Mundo, qual tem a maior média de gols por participação em copas?

- A Klose.
- B Ronaldo.
- C G Müller.
- D Fontaine.
- E Pelé.

QUESTÃO 141

Um artista que faz pinturas em azulejos recebeu uma encomenda para pintar alguns azulejos conforme a imagem a seguir, em que, inicialmente, deveria pintar um octógono regular, em seguida, pintar oito quadrados, cada um com um dos lados em comum com o octógono, e finalizar ligando os vértices dos quadrados vizinhos de forma a gerar oito triângulos.



Para que o desenho ficasse igual ao pedido, o artista calculou a medida do ângulo x indicada de um dos triângulos, que é igual a

- A 22,5°.
- B 45,0°.
- C 50,0°.
- D 60,0°.
- E 67,5°.

QUESTÃO 142

Úrsula utiliza uma mangueira para encher a piscina de 1 000 L de sua casa, gastando um tempo de 40 minutos. Ela pretende, utilizando a mesma mangueira, mas com metade da vazão, devido à altura, encher a caixa-d'água, de 750 L. Ela gastará um tempo de

- A 30 min.
- B 45 min.
- C 1 h.
- D 1 h 15 min.
- E 1 h 40 min.

QUESTÃO 143

Um pesquisador estava analisando o crescimento de uma população de bactérias e calculou que a quantidade, em bilhão, dessa população no decorrer dos dias era dada pela função $f(x) = 2^x + \left(\frac{1}{2}\right)^x + 3$, em que x representa o dia de observação, ou seja, $x = 1$ é o primeiro dia de observação, $x = 2$ é o segundo dia, e assim sucessivamente.

Segundo o cálculo desse pesquisador, no quarto dia de observação, a quantidade aproximada, em bilhão, de bactérias nessa população era

- A 3.
- B 16.
- C 19.
- D 52.
- E 260.

QUESTÃO 144

Para a realização de uma avaliação, o diretor de uma escola imprimiu uma prova para cada aluno matriculado e mais $\frac{1}{25}$ desse total, que não foi distribuído, ficando de reserva no caso de ocorrer algum problema. O total de provas distribuídas foi dividido em cinco pacotes, um para cada turma, contendo a mesma quantidade, pois as turmas possuem o mesmo número de alunos.

Após a distribuição, foram recolhidas pelo diretor as provas dos alunos faltantes. Assim, somando o número de provas dos alunos faltantes com o número de provas impressas a mais, ele ficou com $\frac{1}{10}$ do total de provas distribuídas.

Das provas que estão com o diretor, o total recolhido dos alunos faltantes excede em quatro unidades o total das que foram impressas para o caso de haver algum problema.

Assim, o número de alunos matriculados, em cada turma dessa escola, é igual a

- A 50.
- B 45.
- C 40.
- D 35.
- E 30.

QUESTÃO 145

Para produzir y kg de farinha de trigo, são gastos $3x$ kg de grãos de trigo. Sabendo disso, o dono de uma padaria calculou que são gastos $5y + 1$ kg de farinha de trigo para a produção de P pães por dia.

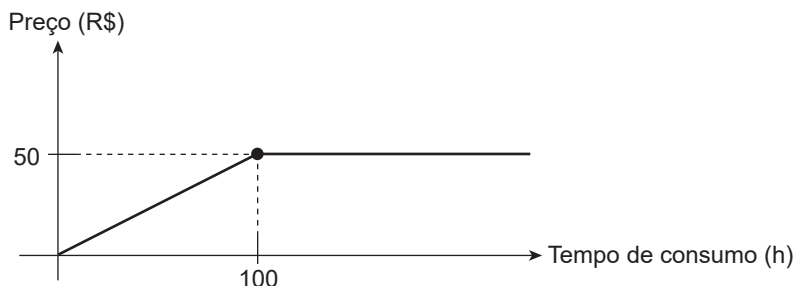
Analisando todo esse processo, do grão de trigo ao pão, ele escreveu uma lei que relaciona a quantidade de pães produzidos num dia em função dos x kg de grãos de trigo usados para tal fim.

A expressão escrita por ele é:

- A $P(x) = 3x$
- B $P(x) = 5x + 1$
- C $P(x) = 5x + 5$
- D $P(x) = 15x + 1$
- E $P(x) = 15x + 5$

QUESTÃO 146

Uma operadora de internet oferece um plano pós-pago que depende do consumo por horas, sem tarifa fixa. Em uma campanha de *marketing*, essa operadora ofereceu para os novos clientes que aderissem a esse plano um preço mensal promocional, por seis meses, em que, a partir de 100 horas de consumo mensal, o preço permaneceria constante. O gráfico a seguir ilustra a variação mensal do preço desse plano, durante o período promocional, para esses novos clientes.



De acordo com o gráfico, a lei de formação da função que determina o preço mensal promocional do plano oferecido pela operadora é:

- A $\begin{cases} -0,5x, & \text{se } x \leq 100 \\ 100, & \text{se } x > 100 \end{cases}$
- B $\begin{cases} 0,5x, & \text{se } x \leq 100 \\ 50, & \text{se } x > 100 \end{cases}$
- C $\begin{cases} 2x, & \text{se } x \leq 100 \\ 50, & \text{se } x > 100 \end{cases}$
- D $\begin{cases} 2x, & \text{se } x \leq 100 \\ 100, & \text{se } x > 100 \end{cases}$
- E $\begin{cases} 50x, & \text{se } x \leq 100 \\ 50, & \text{se } x > 100 \end{cases}$

QUESTÃO 147

No estudo da Teoria dos Conjuntos, define-se como complementar de B em relação a A, o conjunto formado pelos elementos de A que não estão contidos em B, sendo que B é um subconjunto de A. Após apresentar essa definição, o professor pediu aos alunos que dessem exemplos de conjuntos A e B e do complementar de B em relação a A, usando elementos do cotidiano. Os exemplos elaborados por alguns dos alunos estão apresentados no quadro a seguir.

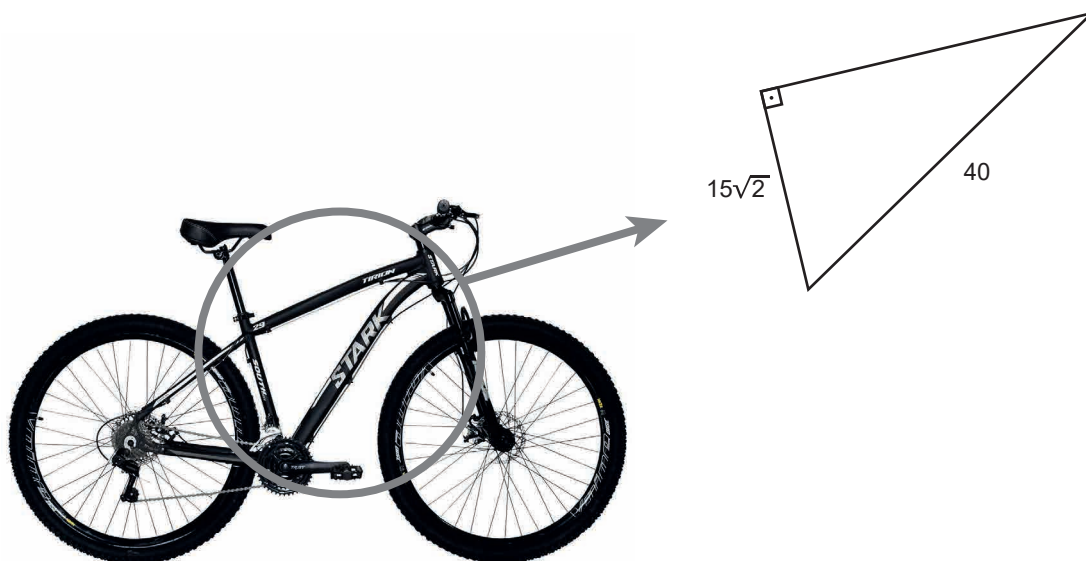
Aluno	Conjunto A	Conjunto B	Complementar de B em relação a A
I	Camisas de um time de futsal numeradas de 1 a 5	Camisas de números 1 a 5	Camisas de números 6 a 11
II	Alunos do turno da manhã	Alunos do turno da tarde	Alunos da escola nos turnos da manhã e da tarde
III	Dias da semana	Sábado e domingo	Final de semana
IV	Carros no estacionamento da escola	Carros fabricados até 2015 nesse estacionamento	Carros fabricados após 2015 nesse estacionamento
V	Números na face de um dado numerado de 1 a 6	Números maiores do que 2	Números menores do que 2

Com base nessas informações, a associação correta foi feita pelo aluno

- A I.
- B II.
- C III.
- D IV.
- E V.

QUESTÃO 148

Uma loja de equipamentos de bicicleta vende, entre outros itens, adesivos para bicicletas. Uma pessoa foi a essa loja no intuito de adesivar a parte triangular de sua bicicleta, porém ela não possuía todas as medidas necessárias, conforme ilustrado na imagem a seguir, em que a parte a ser adesivada foi destacada com as medidas em centímetros.



O funcionário da loja, então, calculou corretamente a medida faltante, encontrando um valor, em centímetros, igual a

- A $\sqrt{46}$
- B $2\sqrt{46}$
- C $4\sqrt{46}$
- D $5\sqrt{46}$
- E $7\sqrt{46}$

QUESTÃO 149

FPS refere-se à sigla para quadros por segundo (em inglês Frames Per Second), que é a unidade de medida da cadência de um dispositivo audiovisual. Trata-se de nada mais do que imagens sequenciais que, quando reproduzidas em alta velocidade, garantem a sensação de movimento. Para compreender melhor, é como pegar um bloco de papel e, em cada página, desenhar um movimento em sequência com as próximas imagens. Ao passar rapidamente as páginas, é possível perceber que a movimentação se assemelha a um vídeo. De maneira simplista, é assim que funcionam os filmes e animações.

Disponível em: <<https://canaltech.com.br>>. Acesso em: 17 maio 2021 (Adaptação).

Uma pessoa irá criar uma animação simples, dividida em três capítulos, conforme o quadro a seguir:

Capítulo	I	II	III
Número de quadros desenhados	2 100	1 710	2 280

Sabe-se que o FPS da animação que a pessoa criará será único, sendo dado pelo maior valor que é divisor das três quantidades de quadros por capítulo.

Dessa maneira, o tempo total dos três capítulos da animação dessa pessoa será igual a

- A 102 s.
- B 171 s.
- C 180 s.
- D 203 s.
- E 228 s.

QUESTÃO 150

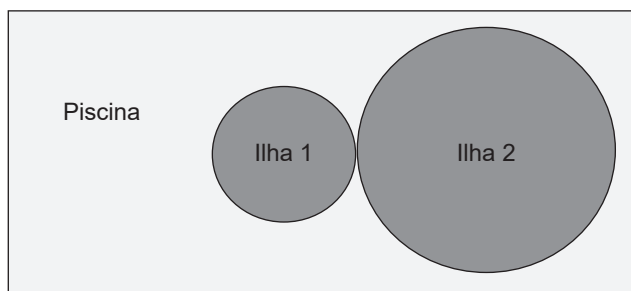
Para a comemoração da formatura dos alunos do nono ano de um colégio, a direção procurou uma pizzaria que oferece o serviço de rodízio de pizzas. A pizzaria tem capacidade para 160 pessoas e ficou acordado que, no dia da colação de grau, a pizzaria não abrirá para o público externo, ou seja, toda a estrutura do estabelecimento será ofertada aos formandos, seus amigos, funcionários do colégio e familiares. No contrato ficou estabelecido também que cada convidado que comparecer à festa pagará R\$ 72,00. Porém, como o estabelecimento estará fechado para clientes externos, cada convidado deverá pagar uma multa de R\$ 12,00 por cada pessoa que deixar de comparecer à comemoração.

Analisando os dados acertados, o gerente percebeu que a arrecadação da pizzaria no dia desse evento será

- A máxima, se exatamente 77 convidados faltarem.
- B diretamente proporcional ao número de convidados presentes.
- C máxima, se exatamente 80 convidados comparecerem.
- D constante, se mais da metade dos convidados comparecerem.
- E fixa que independe do número de convidados presentes.

QUESTÃO 151

Um engenheiro recebeu o projeto para a construção de uma piscina em uma área plana de 500 m^2 . Além da área de banho, o projeto incluía a construção de duas ilhas dentro da piscina, conforme ilustração a seguir, fora de escala.



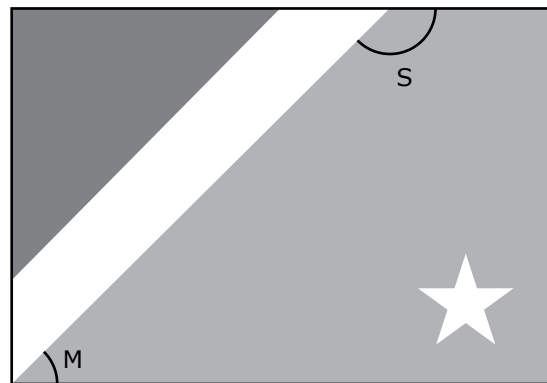
No projeto foi especificado que a ilha 1 deveria ter área plana de 100 m^2 , e a ilha 2 deveria ter área plana pelo menos 50% maior do que a ilha 1. Entretanto, a área plana das duas ilhas juntas não poderia ultrapassar 60% da área plana da piscina.

Nessas condições, a área plana ocupada pelas duas ilhas, em metro quadrado, deve estar no maior intervalo de

- A [100, 150].
- B [100, 200].
- C [150, 200].
- D [150, 250].
- E [250, 300].

QUESTÃO 152

A bandeira do estado do Mato Grosso do Sul, localizado na Região Centro-Oeste do Brasil, possui formato retangular e está apresentada na figura a seguir.



Disponível em: <<http://www.ms.gov.br>>. Acesso em: 16 maio 2021 (Adaptação).

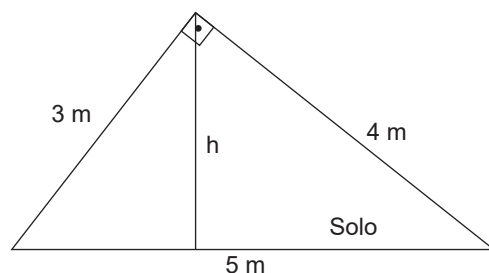
Um artista natural do Mato Grosso do Sul foi convidado para construir um painel com a bandeira de seu estado usando azulejos. Para isso, ele marcou os ângulos M e S indicados na imagem para realizar os cortes corretos nos azulejos.

A relação que o artista encontrou ao calcular os ângulos indicados é a de que eles são

- A complementares por serem colaterais externos.
- B complementares por serem alternos internos.
- C suplementares por serem colaterais internos.
- D suplementares por serem alternos externos.
- E suplementares por serem correspondentes.

QUESTÃO 153

Em um parque com uma área destinada à prática de skate e patins, uma das rampas sofreu avarias e precisa ser trocada por uma rampa idêntica. O profissional responsável pela construção da nova rampa verificou que a vista lateral da rampa antiga formava junto com o solo um triângulo retângulo de lados de medidas 3 m, 4 m e 5 m, conforme imagem a seguir.



Para a construção da nova rampa, idêntica à antiga, o profissional calculou sua altura h , encontrando o valor correto de

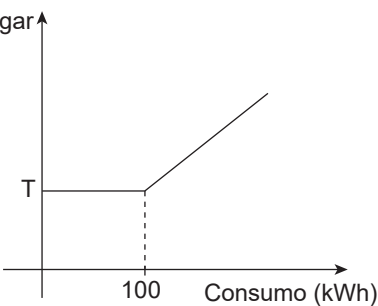
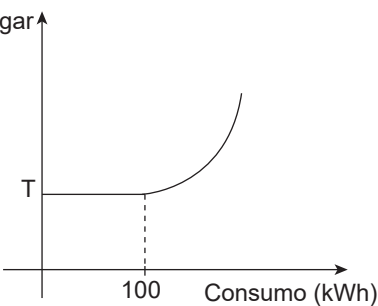
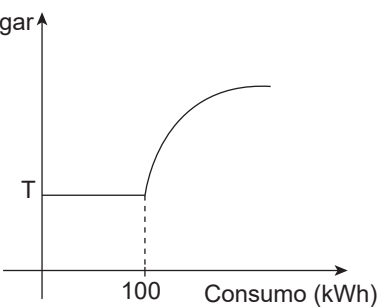
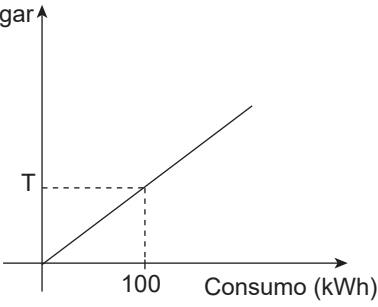
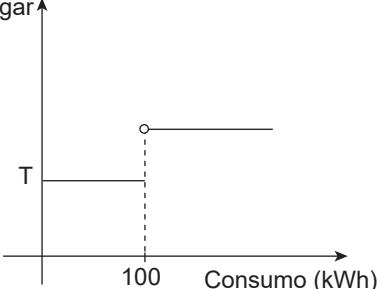
- A 1,33 m.
- B 2,00 m.
- C 2,40 m.
- D 3,75 m.
- E 6,67 m.

QUESTÃO 154

Uma empresa de energia possui o seguinte modelo de cobranças mensais para residências rurais:

- Até 100 kWh é cobrada uma tarifa fixa T, em real;
- Excedidos 100 kWh, é cobrada a tarifa fixa T adicionada a um valor fixo, em real.

De acordo com as informações, o gráfico que melhor representa o valor a se pagar, em real, em função do consumo em kWh é:

- A** Valor a pagar (R\$)
- 
- B** Valor a pagar (R\$)
- 
- C** Valor a pagar (R\$)
- 
- D** Valor a pagar (R\$)
- 
- E** Valor a pagar (R\$)
- 

QUESTÃO 155

Um programador acrescentou novas teclas em uma calculadora que davam acesso a cálculos operacionais. Para programar uma dessas teclas, ele usou a expressão a seguir, em que x representa um número real não nulo:

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)\left(x^2 + 1 + \left(\frac{1}{x}\right)^2\right)$$

A tecla programada pela expressão dada calcula o produto notável:

- A** $\left(x - \frac{1}{x}\right)^3$
- B** $\left(x + \frac{1}{x}\right)^3$
- C** $x^3 - \left(\frac{1}{x}\right)^3$
- D** $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2$
- E** $x^2 - \left(\frac{1}{x}\right)^2$

QUESTÃO 156

Júpiter, o maior dos planetas do Sistema Solar, possui 79 satélites naturais, sendo o satélite Europa, cujo diâmetro mede 3 120 km, um dos principais.

Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com>>. Acesso em: 15 fev. 2021 (Adaptação).

Em uma feira de ciências, um grupo de alunos fez uma maquete de isopor de Júpiter com esferas representando alguns de seus satélites naturais, incluindo o satélite Europa. Sabe-se que a escala utilizada pelos alunos foi de 1 : 8 000 000.

Nessas condições, o satélite Europa nessa maquete terá o raio igual a

- A** 39,00 cm.
- B** 19,50 cm.
- C** 13,00 cm.
- D** 3,90 cm.
- E** 1,95 cm.

QUESTÃO 157

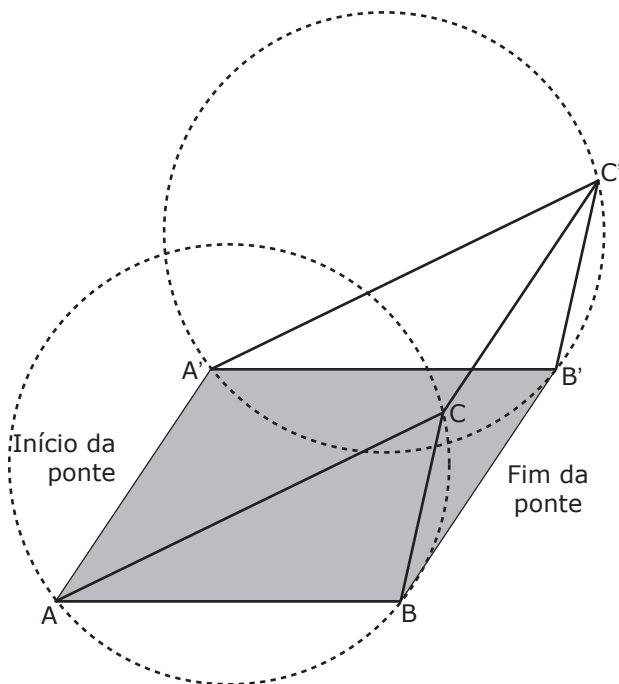
Uma pessoa comprou, por R\$ 50 000,00, um carro que sofre desvalorização anual de 20% em seu preço de revenda. Ela pretende vendê-lo somente quando seu valor de revenda for inferior a R\$ 40 000,00.

Nessas condições, quantos anos, no mínimo, essa pessoa deve permanecer com o carro antes de vendê-lo?

- A** 1 ano.
- B** 2 anos.
- C** 4 anos.
- D** 5 anos.
- E** 10 anos.

QUESTÃO 158

No projeto de construção de uma ponte, foi apresentada a imagem a seguir, em que as estruturas laterais ABC e $A'B'C'$ são triângulos congruentes.



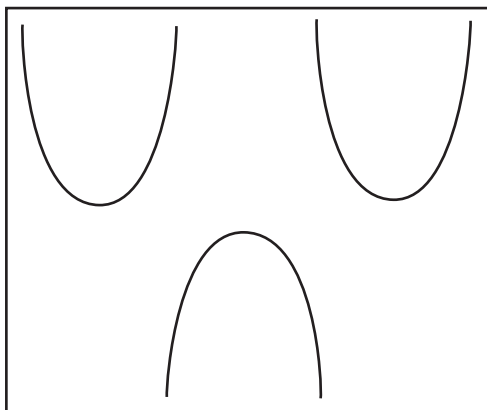
No projeto, foi especificado que o ângulo \widehat{BAC} será de 30° , o ângulo \widehat{ACB} será de 45° e o segmento \overline{BC} terá medida igual a 10 m. Além disso, foi sugerida a inclusão de estruturas circulares circunscritas às estruturas laterais triangulares.

Considerando que as estruturas circulares sejam incluídas na construção com as especificações sugeridas, o raio de uma dessas estruturas circulares será igual a

- A 3 m.
- B 5 m.
- C 6 m.
- D 10 m.
- E 20 m.

QUESTÃO 159

Para criar a logomarca de sua empresa, um arquiteto decidiu utilizar os padrões geométricos apresentados na imagem, que foram passados para o *designer* responsável por organizar a criação da peça.



Ao analisar a imagem, o *designer* pesquisou sobre algum modelo que pudesse expressar as formas contidas dentro do retângulo e, após a pesquisa, descobriu que tais formas podem ser representadas por funções trigonométricas.

A expressão trigonométrica que melhor representa as formas que irão compor a logomarca do arquiteto é:

- A $y = \text{sen } x$
- B $y = \text{cos } x$
- C $y = \text{tg } x$
- D $y = \text{cotg } x$
- E $y = \text{cossec } x$

QUESTÃO 160

O Liubo é um antigo jogo de tabuleiro chinês no qual cada jogador obtém a pontuação baseada no lançamento de bastões. Na hora de movimentar as peças, cada jogador arremessa seus bastões, os quais são contados em grupos de três, e lidos conforme seus lados. O lado plano do bastão é o *yang* e o lado convexo é o *yin*. Dessa maneira, os bastões são alinhados e a pontuação é contabilizada da seguinte maneira: cada *yang* vale 3 pontos, cada *yin* vale 2 pontos, e desse somatório subtrai-se 5.

Disponível em: <<https://academialudica.wordpress.com/>>.
Acesso em: 16 mar. 2021 (Adaptação).

Considerando o sistema de pontuação apresentado, a pontuação obtida ao se tirar 1 *yang* e 2 *yins* será igual a

- A 0.
- B 2.
- C 3.
- D 7.
- E 8.

QUESTÃO 161

O romeno Gheorghe Muresan, de 2,31 m e 147 kg, é o número 1 quando se trata dos jogadores mais altos da história da NBA (Liga Nacional de Basquete dos Estados Unidos).

Disponível em: <<https://portamedalhas.com.br/>>.
Acesso em: 17 maio 2021 (Adaptação).

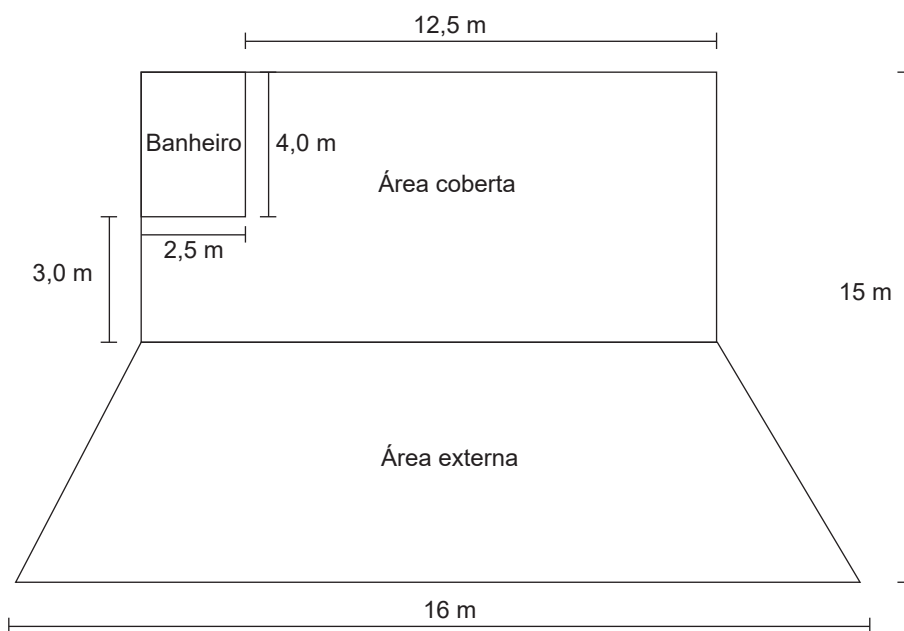
Nos Estados Unidos, é comum o uso da unidade de comprimento pés. Ao noticiar a altura do romeno Gheorghe Muresan, uma revista de esportes usou a unidade em pés. Sabe-se que 1 pé equivale a 30,48 cm.

Dessa maneira, a altura do maior jogador a disputar uma partida da NBA, apresentada pela revista de esportes, foi de aproximadamente

- A 1,3 pés.
- B 4,8 pés.
- C 7,6 pés.
- D 13,2 pés.
- E 15,2 pés.

QUESTÃO 162

Uma pessoa irá construir uma edícula (pequena casa) em sua propriedade constituída de uma área coberta, que inclui um banheiro, e uma área externa aberta, conforme a planta esquemática a seguir.



A área coberta tem formato retangular, e a área externa tem formato de um trapézio isósceles.

De acordo com os dados do projeto, a área total dessa edícula, em metro quadrado, é igual a

- A 105.
- B 124.
- C 219.
- D 229.
- E 353.

QUESTÃO 163

Uma pessoa investiu, no dia 31 de dezembro de 2020, um valor p , a juros compostos, com uma taxa de rendimento constante de 5% ao mês. Ela pretende resgatar o montante total no dia 31 de março de 2022.

Desconsiderando os impostos que incidem sobre essa aplicação, o valor do montante dessa aplicação no dia do resgate será

- A $p(1,05)^{14}$.
- B $p(1,05)^{15}$.
- C $p(1,05)^{16}$.
- D $p(1,5)^{15}$.
- E $p(1,5)^{16}$.

QUESTÃO 164


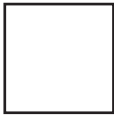
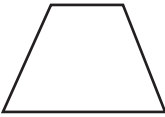
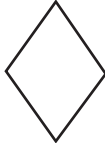

Ao analisar um movimento periódico, um cientista encontrou que ele era descrito pela função $f(x) = \text{sen}(2x)$. Como todas as expressões, nessa pesquisa, estavam em função de $\text{sen}(x)$ e $\text{cos}(x)$, o cientista alterou a função $f(x)$ para que ficasse em função de $\text{sen}(x)$ e $\text{cos}(x)$.

Dessa maneira, após a alteração, o cientista representou a função $f(x)$ na forma:

- A $f(x) = \text{sen}(x)\text{cos}(x)$
- B $f(x) = 2\text{sen}(x)\text{cos}(x)$
- C $f(x) = \text{cos}(x) - \text{sen}(x)$
- D $f(x) = \text{sen}(x) - \text{cos}(x)$
- E $f(x) = \frac{\text{sen}(x)\text{cos}(x)}{2}$

QUESTÃO 165

Um artesão faz pingentes para brincos em formatos geométricos e expõe suas criações em um *site* de vendas. Atualmente, ele possui cinco modelos diferentes de pingentes, apresentados no quadro a seguir:

Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
				

Todos os modelos de pingentes disponibilizados por esse artesão são classificados como

- A losangos.
- B retângulos.
- C pentágonos.
- D quadriláteros.
- E paralelogramos.

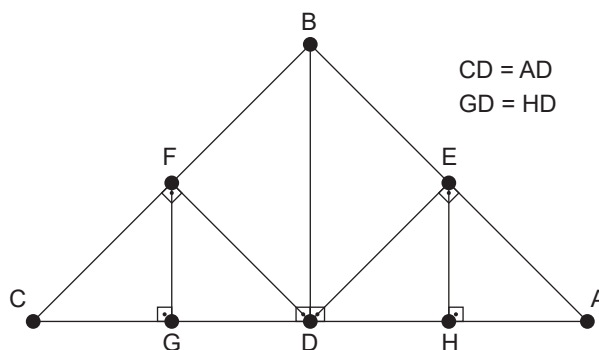
QUESTÃO 166

As treliças são estruturas muito utilizadas na construção civil para suportar telhados de edificações. Ele apresenta como vantagens o seu baixo peso próprio e a capacidade de vencer grandes vãos, como pode ser visto na imagem a seguir:



Disponível em: <<http://www.ebanataw.com.br/>>. Acesso em: 26 dez. 2019.

Considerando-se a seguinte treliça, com outro formato, o comprimento do segmento AB vale 4 m, EH vale 1,5 m e o ângulo BÂC vale 30°.



Sendo $\sqrt{3} = 1,7$, a quantidade linear de material necessário para construir a nova treliça vale, em metros, aproximadamente,

- A 25,6.
- B 23,2.
- C 21,7.
- D 19,8.
- E 18,6.

QUESTÃO 167

Um município possui uma legislação específica que estabelece o percentual mínimo de área verde que cada região deve manter. A tabela a seguir mostra esse percentual para cinco bairros de regiões distintas desse município.

Bairro	A	B	C	D	E
Percentual mínimo de área verde	20%	25%	30%	35%	45%

Um morador desse município possui um terreno de 400 m² de área em um desses bairros, sendo que, dessa área, 80 m² são de área verde. Para se adequar à legislação de seu bairro, esse morador aumentou em 25% a área verde em seu terreno. Entretanto, ao apresentar à prefeitura a documentação com o percentual de área verde, foi informado de que seria necessário um aumento de 20% sobre o valor apresentado para se adequar ao percentual mínimo de área verde de seu bairro.

De acordo com as informações, o terreno desse morador está localizado no bairro

- A A.
- B B.
- C C.
- D D.
- E E.

QUESTÃO 168

Para fabricar escudos antigos de madeira em formato cilíndrico para uma apresentação teatral, um marceneiro marcou, em uma peça de madeira, um círculo cujo perímetro media 300 cm. Após o corte nesse perímetro, ele decidiu envernizar apenas um dos lados do escudo, já que a espessura era fina e desprezível e o outro lado ficaria escondido no braço do ator.

Para verificar se o verniz que possuía seria suficiente, o marceneiro calculou a área do círculo que seria envernizado.

Considerando $\pi \approx 3$, o valor aproximado da área do círculo que será envernizado encontrado corretamente pelo marceneiro é

- A 50 cm².
- B 450 cm².
- C 675 cm².
- D 2 500 cm².
- E 7 500 cm².

QUESTÃO 169

O menor inseto que existe no mundo é a *Megaphragma caribea*, uma mosca que vive em alguns países do Caribe. Ela tem 0,17 milímetro de comprimento.

Disponível em: <<https://super.abril.com.br>>. Acesso em: 17 maio 2021 (Adaptação).

O comprimento dessa mosca, em metro, usando notação científica é:

- A $1,7 \times 10^{-1}$
- B $1,7 \times 10^{-2}$
- C $1,7 \times 10^{-3}$
- D $1,7 \times 10^{-4}$
- E $1,7 \times 10^{-5}$

QUESTÃO 170

Em uma indústria, há 12 máquinas que consomem, juntas, 1 440 L de combustível por dia em um turno de 8 horas de trabalho. Com o aumento da demanda de produção, foi necessário que o proprietário dessa fábrica adquirisse mais 4 máquinas de mesmo modelo e eficiência das anteriores e aumentasse o turno diário para 12 horas.

Nessas condições, o consumo diário de combustível nessa fábrica, em relação às máquinas, passou a ser de

- A 720 L.
- B 960 L.
- C 1 920 L.
- D 2 160 L.
- E 2 880 L.

QUESTÃO 171

Uma lanchonete possui apenas cinco funcionários, cujos salários estão destacados na tabela a seguir.

Cargo	Quantidade	Salário
Atendente	2	R\$ 1 800,00
Cozinheiro	3	R\$ 2 200,00

O dono do estabelecimento pretende contratar um gerente de forma que a média salarial da empresa não seja superior a R\$ 2 600,00.

Nessas condições, o maior salário que ele pode oferecer para esse cargo é igual a

- A R\$ 2 000,00.
- B R\$ 2 040,00.
- C R\$ 2 600,00.
- D R\$ 2 800,00.
- E R\$ 5 400,00.

QUESTÃO 172

Uma pessoa aplicou um capital C em um banco de investimentos a uma taxa de juros compostos de 7,5% ao ano. Após t anos, o montante obtido por essa pessoa, desconsiderando os impostos, pode ser dado pela expressão:

- A $M = C \left(\frac{30}{4} \right)^t$
- B $M = C \left(\frac{70}{4} \right)^t$
- C $M = C \left(\frac{3}{40} \right)^t$
- D $M = C \left(\frac{30}{40} \right)^t$
- E $M = C \left(\frac{43}{40} \right)^t$

QUESTÃO 173

No ano de 2016, um determinado clube de futebol tinha 15 000 sócios, cada um pagando R\$ 480,00 anualmente para esse clube. De 2016 para 2017, houve um aumento de 20% na quantidade de sócios, e de 2017 para 2018, houve um aumento de 25% na quantidade de sócios. Como forma de agradecimento aos torcedores, o clube reduziu o valor da cota anual em 10% de 2016 para 2017 e novamente de 10% de 2017 para 2018.

Nessas condições, a renda obtida pelo clube em 2018, apenas com os sócios-torcedores, teve uma variação percentual em relação a 2016 de

- A 12,5%.
- B 16,0%.
- C 21,5%.
- D 25,0%.
- E 35,0%.

QUESTÃO 174

As defesas costeiras naturais proporcionadas pelos manguezais reduzem significativamente as cheias anuais em pontos críticos em todo o mundo, podendo reduzir pela metade a amplitude das ondas que chegam neles.

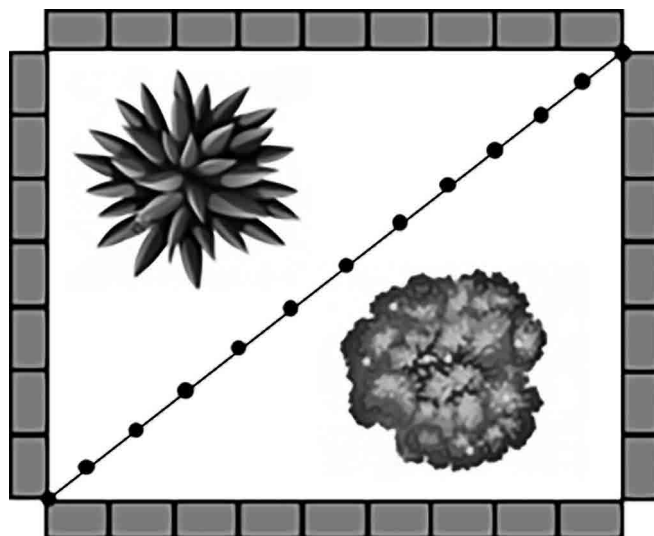
Disponível em: <www.socientifica.com.br>. Acesso em: 27 maio 2021 (Adaptação).

Considerando que uma onda cuja equação é representada por $y = 2 + 4 \cdot \cos(6x)$ passe por um manguezal, reduzindo sua amplitude como indicado no texto, a expressão que representa a onda após passar pelo manguezal será:

- A $y = 1 + 4 \cdot \cos(6x)$
- B $y = 2 + 2 \cdot \cos(6x)$
- C $y = 2 + 4 \cdot \cos(3x)$
- D $y = 1 + 4 \cdot \cos(3x)$
- E $y = 1 + 8 \cdot \cos(6x)$

QUESTÃO 175

Um jardineiro pretende separar uma região retangular em torno de duas árvores fixando estacas igualmente espaçadas na diagonal dessa região, separando as árvores, conforme o projeto planejado a seguir.



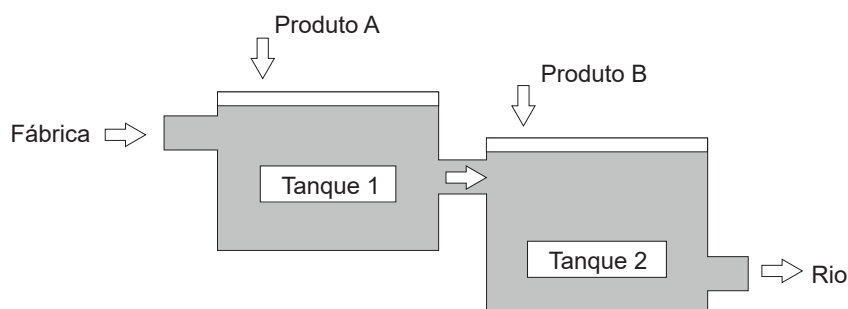
Para realizar esse projeto, o jardineiro comprou uma quantidade inteira de estacas. Entretanto, ao calcular o comprimento da diagonal dessa região, obteve um número irracional. Assim, ao fazer a separação das duas árvores na diagonal da região, as estacas não ficaram igualmente espaçadas conforme previa o projeto.

A alteração no projeto do jardineiro ocorreu, pois

- A a multiplicação entre um número irracional e um número racional é um número irracional.
- B a divisão entre um número irracional e um número racional é um número irracional.
- C a divisão entre um número racional e um número irracional é um número racional.
- D a divisão entre um número irracional e um número racional é um número racional.
- E a soma entre um número irracional e um número racional é um número irracional.

QUESTÃO 176

O descarte de resíduos industriais sem o devido tratamento em rios é passível de severas multas por parte dos órgãos ambientais. Ciente disso, uma fábrica de gêneros alimentícios possui dois tanques interligados para purificar a água utilizada na produção e retorná-la para o rio, conforme esquema a seguir:



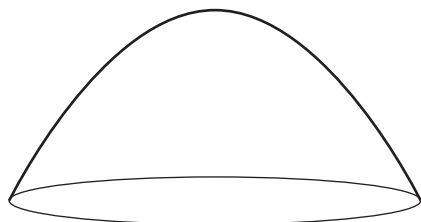
No tanque 1, a cada x litros que entram, são adicionados $0,02x$ litros de um produto A, formando uma mistura. Quando a mistura chega ao tanque 2, a cada y litros presentes são adicionados $0,01y$ litros de um produto B.

Sabendo que não há perda de volume nas reações envolvidas, a quantidade de litros descartados no rio, caso venham da fábrica 50 000 litros de resíduos, é igual a

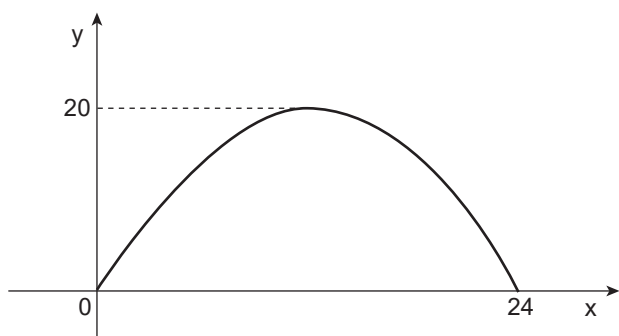
- A 50 500.
- B 50 750.
- C 51 000.
- D 51 500.
- E 51 510.

QUESTÃO 177

Uma confeitadeira, para cobrir seus bolos, encomendou a uma fábrica de embalagens um recipiente com o formato parabólico representado na imagem:



O responsável pela confecção desse recipiente, na fábrica, fez o esboço da parábola que fornece o formato da embalagem, visto no gráfico a seguir:



A expressão que representa o formato de parábola do recipiente usada pelo responsável em seu esboço é:

- A $y = x(x - 24)$
- B $y = -x(x - 24)$
- C $y = -\frac{10}{72}x(x - 24)$
- D $y = \frac{10}{72}x(x - 24)$
- E $y = -\frac{5}{72}x(x - 24)$

QUESTÃO 178

A gramatura de uma folha de papel é dada pela massa dela por metro quadrado. Uma determinada apostila de 120 folhas pesa 990 g e é composta de folhas A4 comuns e folhas A4 em material especial. Sabe-se que as gramaturas da folha A4 comum e da folha A4 em material especial são de 112 g/m² e 208 g/m², respectivamente.

Considerando que 16 folhas A4 correspondem a 1 metro quadrado de área, a quantidade de folhas A4 comuns nessa apostila é igual a

- A 25.
- B 42.
- C 60.
- D 78.
- E 95.

QUESTÃO 179

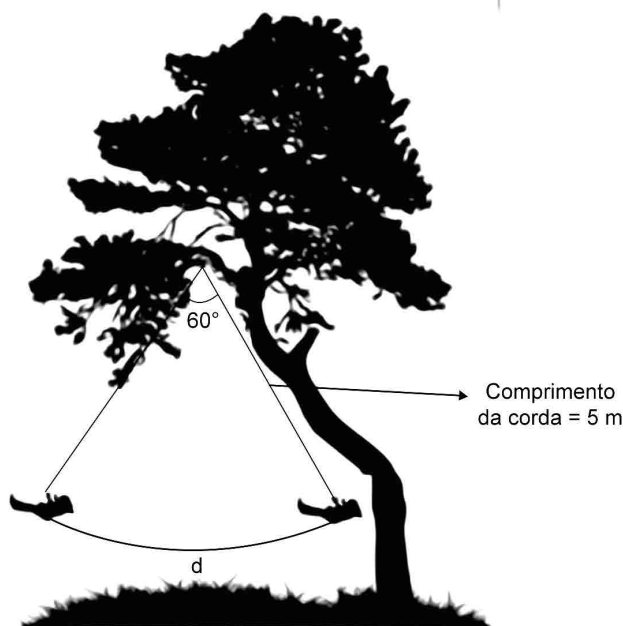
Um pintor utiliza uma fita para revestir os rodapés de paredes a fim de impedir que a tinta ultrapasse lugares indesejáveis no projeto. Essa fita é mantida em carretéis circulares de 10 cm de diâmetro, que não se altera ao desenrolar a fita. Sabe-se que, no projeto atual, o pintor precisa revestir o rodapé de uma parede de comprimento 2,40 m.

Considerando $\pi \cong 3$, e supondo desprezível a espessura da fita, o número de voltas que o pintor terá que dar no carretel para revestir a parte desejada é igual a

- A 3.
- B 4.
- C 8.
- D 16.
- E 32.

QUESTÃO 180

Uma pessoa instalou um balanço em seu jardim para que seu filho pudesse brincar, composto de um banco e duas cordas que foram instaladas paralelas no banco. Enquanto seu filho brincava, ela observou, na vista lateral, que ele se balançava descrevendo o movimento ilustrado a seguir.



Considerando $\pi \cong 3$ e sabendo que o ângulo entre as duas posições descritas é de 60° e que o comprimento da corda esticada após a instalação é 5 m, o comprimento d do arco percorrido pela criança é igual a, aproximadamente,

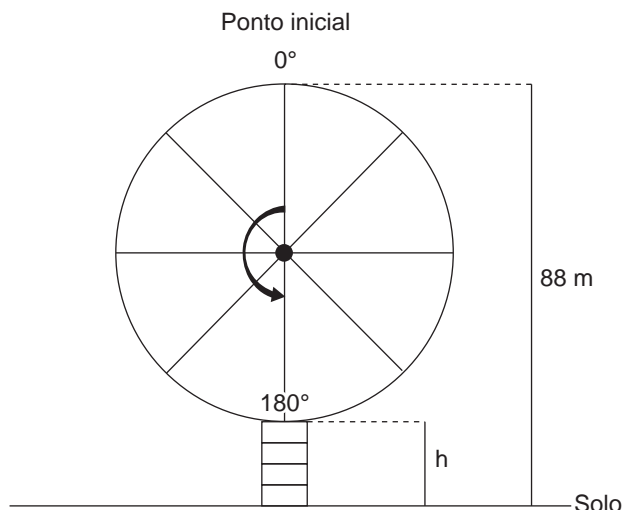
- A 30 m.
- B 20 m.
- C 15 m.
- D 5 m.
- E 3 m.

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136

Uma pessoa está parada no ponto mais alto de uma roda-gigante, a 88 m do solo. O brinquedo começa a se movimentar no sentido anti-horário em torno de seu ponto central, sendo que a altura dessa pessoa no brinquedo em relação ao solo é dada pela expressão $H(x) = 43\cos(x) + B$, em que x é o ângulo de rotação da pessoa em relação ao ponto inicial, conforme a imagem a seguir, fora de escala.



Para subir na roda-gigante, é necessário usar uma escada de altura h que dá acesso ao ponto mais baixo do brinquedo.

Considerando que a altura h da escada corresponde à altura dessa pessoa no brinquedo, em relação ao solo, no ponto mais baixo da roda-gigante, a altura h da escada é

- A 1,00 m.
- B 2,00 m.
- C 8,45 m.
- D 14,90 m.
- E 23,50 m.

QUESTÃO 137

Uma pessoa comprou uma churrasqueira elétrica, optando por pagar uma entrada no ato da compra, de R\$ 28,00, mais uma parcela, de R\$ 39,00, depois de 30 dias. No boleto de pagamento, foi informado que incidiria uma taxa mensal de 30% de juros se o pagamento fosse parcelado.

Qual seria o valor que essa pessoa economizaria na compra dessa churrasqueira elétrica se tivesse optado pelo pagamento à vista?

- A R\$ 6,00
- B R\$ 7,00
- C R\$ 8,00
- D R\$ 9,00
- E R\$ 10,00

QUESTÃO 138

Poço artesiano é um poço vertical e profundo que é feito no solo para fins de extração de água. Eles são construídos com perfuradoras, que são máquinas que perfuram o solo e que precisam ser trocadas de acordo com o tipo de solo ou a profundidade do poço, características que influenciam também no tempo de perfuração.

Para a perfuração de um determinado poço artesiano que terá 622 m de profundidade, os técnicos responsáveis estimaram que a profundidade de perfuração diária será dada pela função $P(t) = 110 + 2^t$, sendo t em dias.

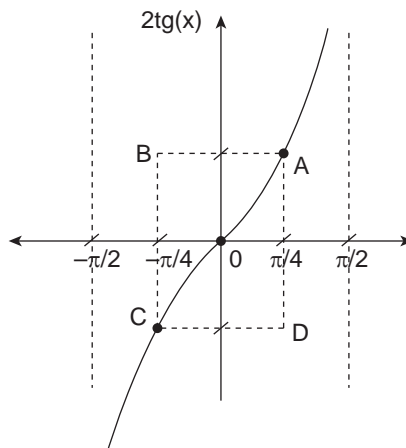
Segundo essa estimativa, o número de dias necessários para que a perfuração seja concluída é

- A 7.
- B 8.
- C 9.
- D 10.
- E 11.

QUESTÃO 139

O trecho de uma rodovia tem o formato do gráfico da função $f(x) = 2\operatorname{tg}(x)$. Pelo fato de, em determinada época, focos de incêndio serem frequentes na mata que segue esse trecho da rodovia, o Corpo de Bombeiros realizará um treinamento em uma região retangular ABCD que abrange esse trecho. Para visualizar a demarcação que será feita na área de treinamento, o responsável utilizou o gráfico da função $f(x) = 2\operatorname{tg}(x)$, delimitando o trecho da rodovia ao intervalo

$\left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]$, como mostra a figura a seguir.

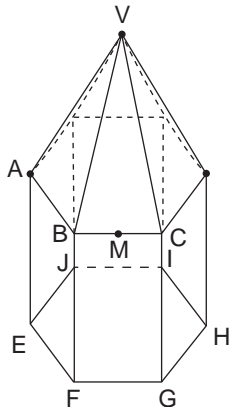


Considerando que todas as medições feitas pelo responsável do treinamento estão em quilômetros, a área do retângulo ABCD em que ocorrerá o treinamento dos bombeiros é igual a

- A $\frac{\pi}{4} \text{ km}^2$.
- B $\frac{\pi}{2} \text{ km}^2$.
- C $\pi \text{ km}^2$.
- D $2\pi \text{ km}^2$.
- E $4\pi \text{ km}^2$.

QUESTÃO 140

Um recipiente é formado pela junção de um prisma hexagonal regular reto e uma pirâmide reta de base hexagonal, conforme a figura a seguir.



Uma formiga parte do vértice A e caminha pela aresta AV até o vértice V. Em seguida, segue em linha reta até o ponto M, ponto médio de BC, onde para.

Considerando que a sombra da formiga é projetada ortogonalmente no polígono EFGHIJ, a sombra de seu trajeto de A até M pode ser representada pela figura:

- A
- B
- C
- D
- E

QUESTÃO 141

Uma rede de lojas pretende abrir uma nova filial em uma das avenidas mais movimentadas de uma cidade, a avenida A. Sabe-se que essa rede já possui uma filial em uma esquina do cruzamento das avenidas A e B, que são perpendiculares e retas, por isso foi definido que a nova filial será o mais distante possível desse cruzamento. Após analisar alguns imóveis na avenida A, o responsável pela nova filial marcou, em um plano cartesiano, a localização da filial já existente, representando-a pelo ponto $P = (6, 8)$, e a localização da nova filial, sendo o ponto $N = (9, 14)$, em que as medidas estão em quilômetros. Sabe-se que as avenidas A e B não coincidem com os eixos x e y dessa representação no plano cartesiano.

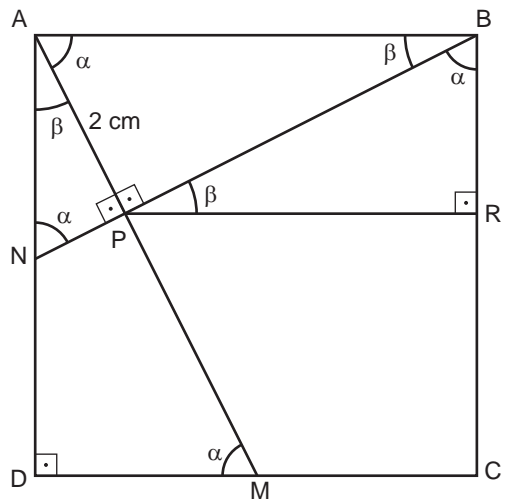
De acordo com a representação do responsável pela nova filial, a equação que representa a avenida A é:

- A $y - 2x - 2 = 0$
- B $y - 2x + 4 = 0$
- C $y - 2x - 12 = 0$
- D $y - \frac{1}{2}x - 2 = 0$
- E $y - \frac{1}{2}x - 5 = 0$

QUESTÃO 142

Ao elaborar um projeto, um engenheiro construiu um quadrado ABCD e, nos lados CD e AD, marcou os pontos médios M e N, respectivamente.

Ligando o ponto B ao N e o ponto A ao M, observa-se que a distância de A até o ponto de intersecção de BN com AM é igual a 2 cm, conforme a figura a seguir:

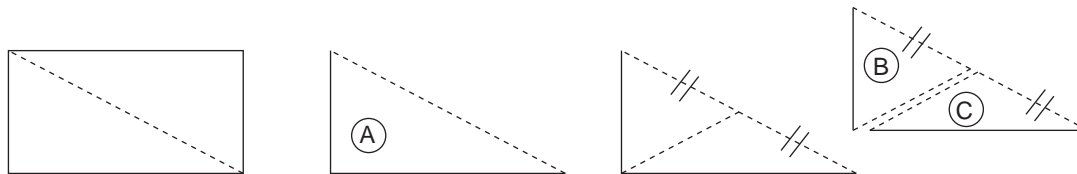


A distância do ponto de intersecção P até R, em centímetros, é:

- A $\frac{8\sqrt{5}}{5}$
- B $\frac{7\sqrt{5}}{5}$
- C $\frac{6\sqrt{5}}{5}$
- D $\sqrt{5}$
- E $\sqrt{3}$

QUESTÃO 143

Para dar início à confecção de um quebra-cabeça, uma professora escolheu um pedaço retangular de papel, com 15 cm de comprimento e 120 cm^2 de área e o recortou, seguindo as linhas tracejadas indicadas na imagem, obtendo inicialmente dois triângulos iguais, chamados de A, e, dividindo um desses triângulos pelo ponto médio da hipotenusa, obteve dois triângulos B e C. Para garantir o encaixe perfeito de todas as peças quando o quebra-cabeça estivesse pronto, a professora mediu o perímetro dos dois triângulos, B e C, obtidos por último, e concluiu que as próximas peças a serem confeccionadas seriam obtidas a partir de um outro retângulo em que as medidas dos lados fossem iguais aos valores dos perímetros de cada um desses triângulos. A imagem a seguir mostra os cortes feitos até obter os triângulos B e C.



O retângulo do qual serão confeccionadas as próximas peças desse quebra-cabeça terá dimensões iguais a

- A 25,0 cm e 32,0 cm.
- B 25,0 cm e 40,0 cm.
- C 24,5 cm e 31,5 cm.
- D 31,5 cm e 38,5 cm.
- E 32,0 cm e 40,0 cm.

QUESTÃO 144

Come-cotas é um apelido curioso dado à antecipação do recolhimento do Imposto de Renda em alguns fundos de investimentos. Esse sistema é chamado assim por deduzir semestralmente juros dos fundos, em alíquotas de 15% a 22,5%. Muitos dos fundos mais conhecidos estão sujeitos ao come-cotas, tanto os de longo prazo (para investimentos com perspectiva mais longa) quanto os de curto prazo (com prazo máximo de 365 dias).

O quadro a seguir mostra a porcentagem descontada sobre os juros obtidos devido ao come-cotas em relação ao tempo de investimento. Por exemplo, em um investimento acima de 720 dias, a cada semestre são descontados 15% sobre os juros obtidos no decorrer do investimento em relação ao capital inicial, alterando dessa maneira o montante.

Tempo de investimento	Até 180 dias	De 181 a 365 dias	De 366 a 720 dias	Acima de 720 dias
Porcentagem de desconto semestral	22,5%	20%	17,5%	15%

Disponível em: <www.btgpactualdigital.com>. Acesso em: 1 jun. 2021 (Adaptação).

Tiago investiu R\$ 100 000,00 em dois investimentos, sendo o primeiro com tempo de investimento de 6 meses no valor de R\$ 40 000,00 e o segundo com tempo de investimento de 1 ano no valor de R\$ 60 000,00, ambos a uma taxa de 5% ao semestre no regime de juros compostos. Sabe-se que, no final do tempo de investimento de cada um, Tiago resgatou seus investimentos.

Dessa maneira, o valor descontado pelo come-cotas nos dois investimentos feitos por Tiago foi igual a

- A R\$ 1 050,00.
- B R\$ 1 230,00.
- C R\$ 1 674,00.
- D R\$ 2 154,00.
- E R\$ 2 250,00.

QUESTÃO 145

Um agricultor comprou 320 m de arame para cercar um terreno, que tem a forma retangular. A medida do maior lado de seu terreno equivale ao triplo do lado menor.

Se o agricultor irá utilizar todo o comprimento do arame, a área do terreno adquirido, em m^2 , é igual a

- A 1 600.
- B 4 800.
- C 9 600.
- D 14 400.
- E 19 200.

QUESTÃO 146

Na feira cultural de uma determinada escola, em uma das palestras, os alunos foram convidados a construir triângulos que mostrassem a importância que estavam dando para três aspectos em suas vidas: a família, o estudo e a saúde. Um triângulo equilátero, por exemplo, representava uma situação de equilíbrio.

No outro dia, o professor de Matemática pediu aos alunos que pensassem em uma maneira de encontrar um ponto interior a cada triângulo, independentemente do tipo de triângulo construído por cada um, utilizando para isso um dos pontos notáveis dessas figuras geométricas. A seguir, estão apresentadas as propostas de cinco alunos:

Aluno	Proposta
I	Traçar as alturas relativas a cada um dos lados e marcar o ponto de encontro delas.
II	Traçar as mediatrizes e marcar o ponto de encontro delas.
III	Construir a circunferência circunscrita e marcar o ponto central chamado circuncentro.
IV	Traçar as bissetrizes internas e marcar o ponto de encontro delas.
V	Traçar uma linha perpendicular a cada lado em qualquer posição e marcar o ponto de encontro delas.

Dessa forma, quem apresentou a proposta mais adequada foi o aluno

- A I.
- B II.
- C III.
- D IV.
- E V.

QUESTÃO 147

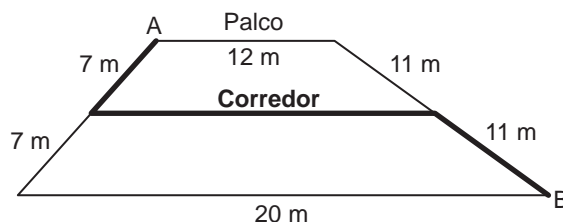
Uma empresa produtora de macarrão possui espaguete em dois comprimentos distintos, 20 e 30 centímetros, os quais têm a mesma espessura. Cada tipo de espaguete é produzido em um setor diferente da fábrica, pois o comprimento influencia na quantidade de unidades produzidas, porém as máquinas utilizadas trabalham a uma mesma velocidade e eficiência. Sabe-se que em um setor, em um turno de 6 horas, são produzidas 45 000 unidades de espaguete de 20 cm, utilizando 4 máquinas nesse processo. No outro setor, para a produção de espaguete de 30 cm de comprimento, são utilizadas 2 máquinas, operando em um turno de 8 horas.

Dessa maneira, o número de unidades de espaguete de 30 cm produzidas em 8 horas é igual a

- A 20 000.
- B 22 500.
- C 30 000.
- D 60 000.
- E 67 500.

QUESTÃO 148

O auditório de uma determinada escola possui o formato de um trapézio, com lados paralelos medindo 12 m e 20 m. Para facilitar a circulação dos presentes, entre dois grandes blocos de fileiras, há um corredor paralelo às bases desse trapézio. O *layout* desse auditório com as dimensões principais está apresentado a seguir fora de escala.



Dessa maneira, ao seguir a trajetória em destaque, nesse auditório, do ponto A até o ponto B, a distância percorrida, em metro, será de

- A 30.
- B 32.
- C 34.
- D 36.
- E 39.

QUESTÃO 149

O módulo fiscal corresponde à área mínima necessária a uma propriedade rural para que sua exploração seja economicamente viável. A depender do município, um módulo fiscal varia de 5 a 110 hectares, sendo de 5 hectares em Belém (PA) e de 110 hectares em Coari (AM).

Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org>>. Acesso em: 16 ago. 2021 (Adaptação).

O módulo da diferença entre o tamanho, em módulo fiscal, de duas fazendas de 220 hectares cada situadas nos municípios de Belém (PA) e Coari (AM) é dado por

- A 42.
- B 44.
- C 46.
- D 88.
- E 105.

QUESTÃO 150

Um grupo formado por 50 alunos de um curso viajaram para um acampamento nas férias. No primeiro dia no acampamento, os alunos poderiam participar de duas atividades: trilha ou tirolesa. Do total de alunos, 8 quiseram participar das duas atividades, o número de alunos que escolheram apenas a tirolesa foi quatro vezes maior do que o número de alunos que só quiseram explorar a trilha. Além disso, devido à exaustão da viagem, 7 alunos decidiram não participar de nenhuma das atividades propostas no primeiro dia no acampamento.

De acordo com as informações, o número de alunos que não quiseram participar da tirolesa é igual a

- A 36.
- B 28.
- C 20.
- D 15.
- E 14.

QUESTÃO 151

Para proteger os documentos em seu computador, um pesquisador utiliza um programa que gera uma nova senha sempre que a máquina é ligada. Assim que o computador inicia, o programa apresenta uma expressão matemática que precisa ser solucionada em um período preestabelecido. Na última vez em que o pesquisador ligou sua máquina, a expressão fornecida pelo programa foi:

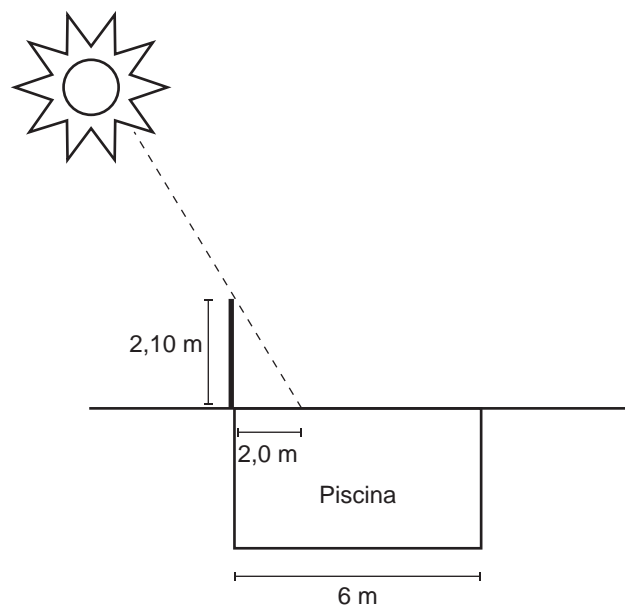
$$\log_2 \left(\frac{32}{4} \right)^3 + \log_4 (8) + 0,5$$

Considerando que o pesquisador respondeu corretamente, a senha que ele forneceu para ter acesso aos seus documentos foi

- A 5.
- B 11.
- C 15.
- D 23.
- E 32.

QUESTÃO 152

Na casa de Letícia, há uma piscina rente ao muro, conforme o modelo da vista lateral a seguir:



Ela quer aumentar o muro para que, com a mesma incidência do Sol da figura, a sombra do muro fique exatamente no meio do espelho-d'água da piscina.

Para realizar o desejado, ela deve aumentar o muro em

- A 3,25 m.
- B 2,50 m.
- C 1,75 m.
- D 1,05 m.
- E 0,45 m.

QUESTÃO 153

Durante o recesso escolar, uma pizzaria lançou uma promoção para impulsionar um novo sabor, a *Pizza Du Chef*, com o preço fixo de R\$ 50,00, conforme a tabela a seguir:

<i>Pizza Du Chef</i>		
Promoção	Descrição	Valor
1	Uma <i>pizza</i> gigante	R\$ 50,00
2	Duas <i>pizzas</i> grandes	R\$ 50,00
3	Quatro <i>pizzas</i> médias	R\$ 50,00

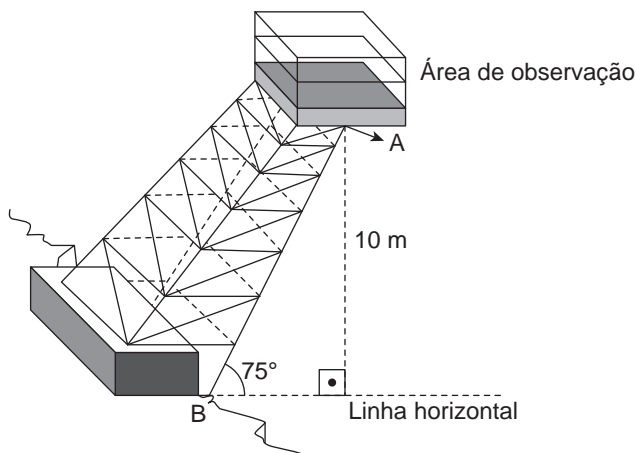
Sabe-se que as *pizzas* gigante, grande e média possuem 40 cm, 28 cm e 20 cm de diâmetro, respectivamente, e que a promoção é válida somente para *pizzas* com o novo sabor.

Considerando a melhor promoção como aquela que fornece maior área de *pizza* pelo mesmo valor, a(s) promoção(ões) mais vantajosa(s) é(são)

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 1 e 3.
- E 2 e 3.

QUESTÃO 154

Uma torre de observação será instalada na beirada de uma fenda montanhosa para acompanhar o deslocamento de embarcações no rio que passa no vale no interior da fenda. A imagem a seguir mostra o projeto formulado pela equipe de construção.



A altura da estrutura que sustentará a área de observação, no projeto, é de 10 m, considerando uma linha horizontal rente à beirada da fenda, e o ângulo que a haste \overline{AB} dessa estrutura faz com essa linha horizontal é de 75° .

Segundo o projeto, o comprimento da haste \overline{AB} , em metro, é:

- A $10\sqrt{6}$
- B $8(\sqrt{6} - \sqrt{2})$
- C $10(\sqrt{6} - \sqrt{2})$
- D $8(\sqrt{6} + \sqrt{2})$
- E $10(\sqrt{6} + \sqrt{2})$

QUESTÃO 155

Em uma turma do 3º ano, ao final do período regular, apenas 40% dos alunos haviam sido aprovados diretamente. Por essa ser uma situação pouco comum, a professora decidiu que submeteria os alunos que não foram aprovados a um tipo diferente de recuperação. Sendo assim, ela dividiu os alunos que não foram aprovados em dois grupos (A e B), de forma que cada grupo continha o mesmo número de integrantes. Para cada grupo, a professora aplicou um tipo diferente de trabalho de forma independente. Ao final do processo, após a prova de recuperação, ela constatou que 70% dos alunos do grupo A conseguiram as notas suficientes para serem aprovados. Já no grupo B, apenas 50% conseguiram as notas para a aprovação.

Em relação ao total de alunos da turma, os que conseguiram a aprovação, após o processo de recuperação, correspondem ao percentual de

- A 28%.
- B 32%.
- C 36%.
- D 38%.
- E 44%.

QUESTÃO 156

Um professor de Matemática, depois de analisar as interações nas redes sociais de um grupo de alunos, elaborou uma fórmula que apresenta o provável número de pessoas (P) que interagirão com uma publicação em função do número de contatos do aluno (N) e do horário da postagem (H). Na tabela a seguir, são apresentados os dados referentes à última publicação de cinco alunos.

Aluno	Número de contatos (N)	Horário da postagem (H)
André	1 000	23
Bruno	1 200	15
Cássio	2 000	7
Douglas	2 500	11
Edson	3 000	5

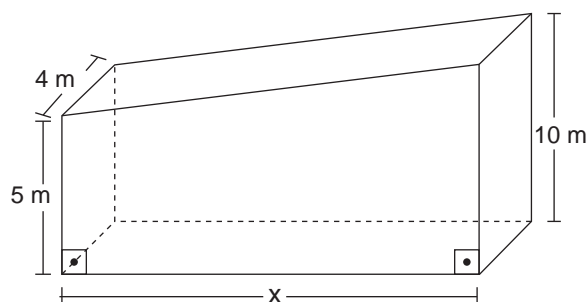
A fórmula elaborada pelo professor é $P = 0,15N \cdot 2^{\frac{H+1}{12}}$, considerando que o horário de postagem varia de 0 a 23 horas e que $\sqrt[3]{16} \approx 2,5$, $\sqrt[3]{4} \approx 1,6$, $\sqrt{2} \approx 1,4$.

O aluno que obteve o maior número de interações em sua publicação foi

- A André.
- B Bruno.
- C Cássio.
- D Douglas.
- E Edson.

QUESTÃO 157

Em um condomínio de casas, será instalado um reservatório no formato de um prisma trapezoidal reto, conforme a figura a seguir, para garantir o abastecimento de água para um grupo de 10 residências com média de 4 pessoas em cada uma.

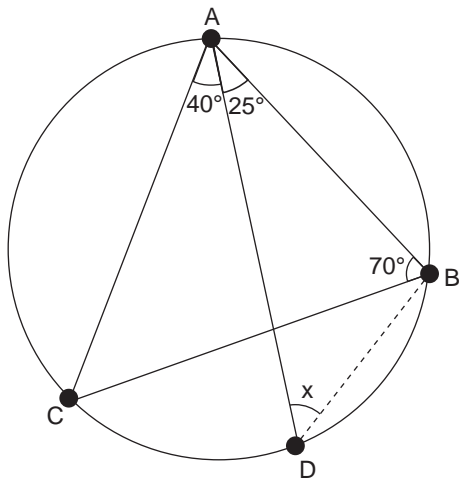


Sabendo que o reservatório deve conter uma reserva técnica de 15 metros cúbicos por pessoa, o valor da aresta x do reservatório, que garante tal condição, é

- A 15 m.
- B 18 m.
- C 20 m.
- D 22 m.
- E 24 m.

QUESTÃO 158

A concessionária responsável pela manutenção de estradas em uma região constatou a necessidade de reparos nas estradas que ligam quatro cidades, A, B, C e D, e da construção de uma nova estrada ligando as cidades D e B. A equipe responsável por esse projeto analisou o mapa da região e verificou que os pontos que representavam as quatro cidades faziam parte de uma circunferência desenhada no mapa e que as estradas que ligavam essas cidades eram segmentos de retas, conforme ilustração a seguir.



Para não alterar a configuração original das estradas, a equipe determinou os ângulos entre as estradas \overline{AD} e \overline{AB} , \overline{AC} e \overline{AD} , e \overline{BC} e \overline{BA} , que são, respectivamente, 25° , 40° e 70° . Além disso, foi definido que a nova estrada ligando as cidades D e B seria o menor segmento de reta entre elas.

Nessas condições, o ângulo x entre a estrada \overline{AD} e a nova estrada \overline{DB} será de

- A 40,0°.
- B 42,5°.
- C 45,0°.
- D 70,0°.
- E 85,0°.

QUESTÃO 159

Márcia chegou na escola um pouco antes de sua aula começar, e no quadro-negro estava o seguinte problema deixado pela professora do turno da manhã:

“Ache dois números reais x e y que satisfazem simultaneamente às duas equações:

- $x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3 = 27$
- $x^2 - y^2 = 15$ ”

Após algum tempo, com a ajuda de seus conhecimentos sobre produtos notáveis, Márcia resolveu o problema.

O valor de x e y encontrado por Márcia é tal que

- A x é igual a y .
- B x é o dobro de y .
- C x é o triplo de y .
- D x é o quádruplo de y .
- E x é o quádruplo de y .

QUESTÃO 160

Uma indústria vende presilhas metálicas para a área da construção civil. Como essas peças geralmente são compradas em atacado, o preço P dessa presilha está relacionado com a quantidade M de presilhas compradas de acordo com a necessidade de cada cliente. Para calcular o preço dessa presilha, essa indústria utiliza a seguinte regra:

$$|11P + M - 1\,027| \leq 101,5; 2 \leq P \leq 5$$

Para fechar o próximo contrato de venda, a empresa definiu que o preço P de cada presilha será de R\$ 3,50, seguindo apenas a regra anteriormente definida e desconsiderando quaisquer outras negociações.

Nessas condições, o maior intervalo de quantidade de presilhas possível para que o preço definido seja respeitado é:

- A $140 \leq M$
- B $140 \leq M \leq 988,5$
- C $140 \leq M \leq 1\,090$
- D $887 \leq M \leq 1\,090$
- E $M \leq 1\,090$

QUESTÃO 161

Um *e-commerce*, isto é, loja que vende seus produtos pela internet, decidiu investir diariamente em propagandas patrocinadas nas redes sociais para aumentar as suas vendas. A partir desse investimento, o gerente dessa loja percebeu que, a cada real a mais que era investido por dia, a quantidade de produtos vendidos naquele dia crescia conforme a função $f(x) = 2^x$, em que x se refere ao valor investido no dia.

Segundo as informações, no dia em que essa loja investiu R\$ 10,00 em propagandas patrocinadas nas redes sociais, qual foi a quantidade de produtos vendidos?

- A 12
- B 20
- C 100
- D 512
- E 1 024

QUESTÃO 162

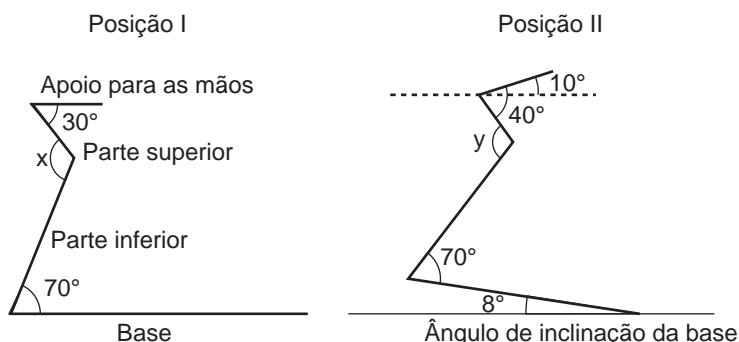
O guia responsável por um passeio entre duas cachoeiras de uma região elaborou um mapa, no plano cartesiano, para identificar as distâncias que percorreriam entre elas. A unidade padrão usada pelo guia foi de 10^2 km para cada unidade no mapa. Sabe-se que, nesse mapa, a cachoeira G foi representada pelo ponto $G = (1, 2)$ e a cachoeira H foi representada pelo ponto $H = (2, 2\sqrt{2} + 2)$.

Considerando que a estrada entre as cachoeiras G e H é uma reta, qual é a distância entre elas que o guia percorrerá no passeio?

- A 89 km
- B 140 km
- C 300 km
- D 412 km
- E 659 km

QUESTÃO 163

Em uma academia, na esteira de caminhada, podem ser reguladas tanto a inclinação da base quanto a do apoio para as mãos. A esteira se encontrava inicialmente na posição I (sendo o apoio para as mãos paralelo à base), e após as regulagens feitas por um usuário, passou para a posição II. Os ângulos dessas posições, entre a base da esteira e a parte inferior da estrutura, e entre o apoio para as mãos e a parte superior da estrutura, além do ângulo de inclinação da base, estão indicados na figura a seguir.



Conforme indicado, o usuário adotou uma inclinação de 8° para a base e girou o apoio para as mãos 10° no sentido anti-horário, ampliando o ângulo entre a parte superior e o apoio para as mãos para 40° , sendo mantido o ângulo entre a base e a parte inferior. Com essas mudanças, ângulo x entre as partes superior e inferior da estrutura na posição I foi alterado para y na posição II.

Com base nessas informações, a medida do ângulo y entre as partes superior e inferior da estrutura da esteira na posição II é igual a

- A 82° .
- B 92° .
- C 100° .
- D 108° .
- E 118° .

QUESTÃO 164

Um determinado grupo de biólogos trabalha com a proteção dos ninhos de tartarugas em uma praia. Sabe-se que cada tartaruga da mesma espécie bota exatamente a mesma quantidade de ovos por ninho. Uma tartaruga da espécie I bota 90 ovos em seu ninho e uma tartaruga da espécie II, por sua vez, bota 120 ovos em seu ninho, sendo que cada tartaruga, independentemente da espécie, só utiliza um ninho. Nessa praia foram contabilizados, na época de desova, 115 ninhos das duas espécies, totalizando 12 600 ovos de tartaruga.

Dessa maneira, a quantidade de ninhos da espécie II, nessa praia na época de desova, foi igual a

- A 40.
- B 55.
- C 60.
- D 65.
- E 75.

QUESTÃO 165

Em uma competição universitária no curso de Engenharia Mecânica, as equipes deveriam construir pequenos foguetes que seriam lançados em uma área reservada para os lançamentos. O foguete que permanecesse o maior tempo em sua trajetória retilínea seria o vencedor. Quatro equipes se inscreveram para participar da competição e, durante o lançamento, as trajetórias retilíneas dos foguetes foram registradas como mostra o quadro.

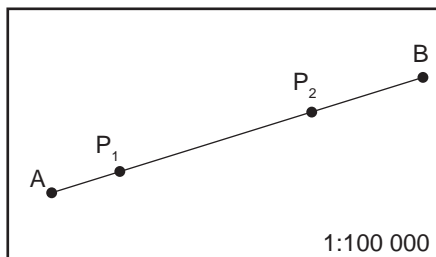
Equipe	1	2	3	4
Trajectoria	$2x + y - 5 = 0$	$6x + 3y - 7 = 0$	$10x + 5y - 3 = 0$	$14x + 7y - 2 = 0$

As trajetórias retilíneas dos foguetes que participaram dessa competição podem ser classificadas como

- A reversas.
- B simétricas.
- C concorrentes.
- D paralelas distintas.
- E paralelas coincidentes.

QUESTÃO 166

Arnaldo irá fazer uma viagem de 402 km. Ele pretende fazer duas paradas para abastecer. Considere o trajeto retilíneo em um mapa, sendo A o ponto de partida, B o ponto de chegada, P_1 a primeira parada, e P_2 a segunda, como exposto a seguir:



As distâncias AP_1 , P_1P_2 e P_2B , são proporcionais a 1, 3 e 2, respectivamente.

A distância AP_1 no mapa, em cm, é igual a

- A 67.
- B 134.
- C 201.
- D 268.
- E 335.

QUESTÃO 167

No jogo de cartas "Detetive", há três tipos de personagens: assassino, detetive e vítima. Para vencer o jogo, o assassino deve piscar para todas as vítimas, eliminando-as. O detetive, por sua vez, deve descobrir quem é o assassino antes que ele possa vencer o jogo. Caso o assassino pisque para o detetive, perderá o jogo.

Camila, Daniele e Marcos chegaram à parte final desse jogo, sendo que há exatamente um assassino, um detetive e uma vítima nesse grupo. Sabe-se que Daniele é o assassino e se ela piscar para Camila, Daniele não vence o jogo.

Com base nessas informações,

- A se Camila vencer o jogo, então Daniele piscou para Marcos.
- B se Daniele vencer o jogo, então Daniele piscou para Camila.
- C se Camila não vencer o jogo, então Camila piscou para Daniele.
- D se Camila vencer o jogo, então Camila não piscou para Marcos.
- E se Daniele não vencer o jogo, então Daniele não piscou para Marcos.

QUESTÃO 168

No roteiro turístico de uma agência de viagens, há um pacote para passeio em seis cachoeiras de uma região no interior do Brasil. O diferencial desse passeio é que a visita a cada cachoeira ocorre em ordem crescente da altura da queda-d'água, assim o turista terá acesso à maior queda-d'água ao final do passeio.

No folheto de propaganda desse passeio, é informado que a média da altura da queda-d'água dessas cachoeiras é de 42 m, sendo que, a partir da segunda cachoeira, a altura de cada queda-d'água é o dobro da anterior, ou seja, a segunda tem o dobro da altura da primeira, a terceira tem o dobro da segunda, e assim sucessivamente.

Nessas condições, a altura da queda-d'água da última cachoeira a ser visitada nesse passeio é

- A 128 m.
- B 116 m.
- C 94 m.
- D 72 m.
- E 64 m.

QUESTÃO 169

A magnitude M na escala Richter de um terremoto pode ser calculada pela seguinte equação, em que A é a amplitude, em milímetro, das ondas sísmicas e Δt é o tempo, em segundo, desde o início do trem de ondas primárias até a chegada das ondas secundárias:

$$M = \log(A) + 3\log(8\Delta t) - 2,92$$

Disponível em: <<https://funchalnoticias.net>>. Acesso em: 16 ago. 2021 (Adaptação).

No terremoto que atingiu o Japão em 2016, das ondas primárias até as secundárias houve um tempo de 12,5 s, sendo a amplitude das ondas sísmicas primárias de 10 000 mm.

De acordo com as informações, a magnitude, na escala Richter, do terremoto que atingiu o Japão em 2016 foi de

- A 3,08.
- B 4,08.
- C 6,08.
- D 7,08.
- E 11,08.

QUESTÃO 170

O ingresso para um determinado evento musical custa R\$ 40,00, a inteira, e R\$ 20,00, a meia-entrada. Porém, a cada quilograma de produtos não perecíveis que for doado, haverá um desconto de R\$ 5,00 no valor desses ingressos. Assim, o valor (V) do ingresso pode ser dado em função do número de quilogramas de alimentos (N) e do valor do ingresso (I) como:

$$V = I - 5N$$

Dessa maneira, para que dois ingressos saiam de graça, sendo um ingresso inteiro e um de meia-entrada, o número de quilogramas de alimentos doados deve ser exatamente igual a

- A 4.
- B 6.
- C 8.
- D 10.
- E 12.

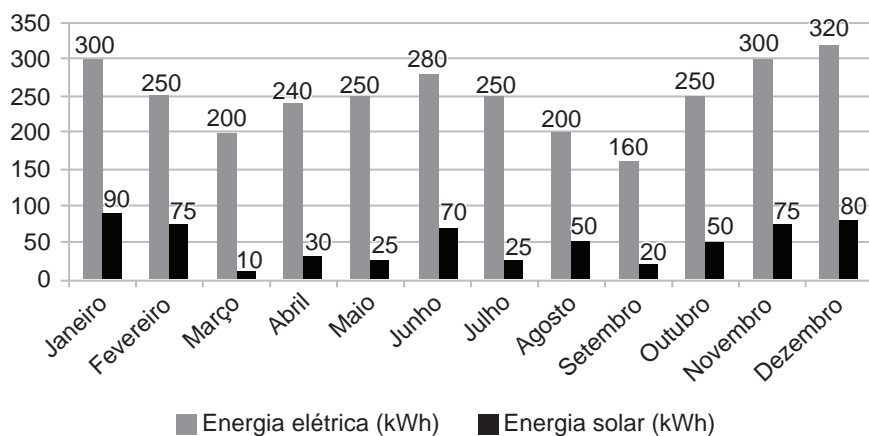
QUESTÃO 171

Para popularizar e incentivar a instalação e utilização de painéis solares em residências, uma distribuidora de energia oferece descontos em suas tarifas.

O sistema se baseia no cálculo percentual do consumo de energia solar em relação à energia elétrica, nessa ordem, em um determinado mês. E, assim, a porcentagem de consumo é atribuída a uma faixa enumerada de 1 a 5. Dessa forma, quanto mais energia solar for utilizada em relação à energia elétrica, menor a tarifa a ser paga.

As faixas percentuais do consumo e o consumo de energia anual de um morador estão representados a seguir:

	Faixa 1	Faixa 2	Faixa 3	Faixa 4	Faixa 5
Porcentagem	5 a 10%	10,1 a 16%	16,1 a 20%	20,1 a 24%	Acima de 24%



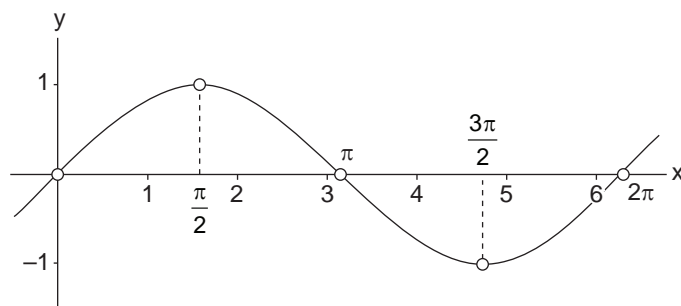
Em qual faixa se encontra a mediana das porcentagens do consumo do morador no primeiro semestre?

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4
- E 5

QUESTÃO 172

Um sistema de iluminação utilizado em gravações em estúdios fechados apresenta três variações de luzes: branca, amarela e nula, que é quando não se emite nenhuma iluminação. As luzes podem alcançar intensidades diferentes de acordo com a variação definida pelo técnico, que a controla girando seu acendedor circular de 0° a 360° no sentido anti-horário.

A intensidade dessa luz varia de acordo com a função cujo gráfico é visto a seguir, em que a luz branca é ativada quando a função é positiva, a luz amarela é ativada quando a função é negativa e, nos pontos em que a função é nula, a luz se apaga.



Se o técnico desejar ligar a luz branca deixando-a na metade de sua intensidade máxima, qual é o menor ângulo que ele deve girar seu acendedor se este se encontra em 0° ?

- A 30°
- B 60°
- C 150°
- D 210°
- E 225°

QUESTÃO 173

Em uma gincana escolar, os alunos de um colégio precisavam completar um desafio de *trekking*, ou seja, caminhada em trilhas de montanhas ou florestas. Cada equipe recebeu um roteiro com instruções que os levaram aos pontos de apoio pelos quais cada grupo deveria passar e o tempo que deveria ser gasto entre os pontos de apoio. Ganhava o desafio a equipe mais regular, e não a mais rápida.

Em cada ponto de apoio, os alunos encontraram dicas de como manter a velocidade constante e chegar no próximo ponto no tempo determinado. Em um desses pontos, a dica dada foi: "O número aproximado de passos até o próximo ponto de apoio é igual a 100 vezes a soma dos expoentes

do número $x = (5^4)^2 \cdot 7^7 \cdot \left(2^{\frac{1}{2}}\right)^4$ ".

De acordo com a dica, o número aproximado de passos que a equipe deveria andar até o próximo ponto era

- A 1 300.
- B 1 400.
- C 1 500.
- D 1 600.
- E 1 700.

QUESTÃO 174

Uma empresa especializada em jogos e desafios pedagógicos desenvolveu um programa para auxiliar professores e estudantes do Ensino Médio no ensino-aprendizagem do conceito de função. Basicamente, esse programa cria, aleatoriamente, um exemplo de uma função, que pode ser de qualquer tipo, e, em seguida, o aluno pode testar valores para essa função. Quando a função é definida naquele valor, o programa gera automaticamente a correspondência do valor informado, e quando a função não é definida, o programa apresenta um erro como resposta ao número informado. A função $f(x) = \sqrt{\frac{x-2}{1-x}}$ foi criada nesse programa.

Os valores de x para os quais esse programa geraria uma correspondência automaticamente para essa função são:

- A $x < 1$
- B $x \leq 2$
- C $1 \leq x \leq 2$
- D $1 \leq x < 2$
- E $1 < x \leq 2$

QUESTÃO 175

Em um laboratório, 5 120 insetos transmissores de doenças foram submetidos a testes de um novo inseticida. De acordo com os resultados, os cientistas encontraram um modelo matemático que apresentava o número de insetos vivos em função do tempo, após a aplicação do inseticida, dado pela fórmula $N(t) = C \cdot B^t$, em que t é o tempo em minutos após a aplicação do pesticida, e C e B são constantes positivas relacionadas ao inseticida aplicado.

Após algumas análises, os cientistas definiram que o tempo em que o ambiente deveria ficar fechado e isolado após a aplicação desse inseticida, para não ocorrer reações alérgicas nas pessoas ou animais domésticos próximos, é o mesmo tempo para que, segundo o modelo matemático, fiquem vivos menos de 10 insetos após a aplicação do produto.

Sabendo que, pelo modelo matemático, dois minutos após a aplicação desse inseticida, 25% dos insetos permaneceram vivos, qual deve ser o tempo de espera t , em minuto, seguro para utilização do ambiente após a aplicação do inseticida?

- A $t > 8$
- B $t \leq 8$
- C $t < 9$
- D $t > 9$
- E $t \leq 9$

QUESTÃO 176

Para quem ainda não está familiarizado com o termo "maratonar", significa assistir a vários episódios de uma série *online* de uma vez só, até terminar todas as temporadas disponíveis.

Disponível em: <<https://canaltech.com.br>>. Acesso em: 31 maio 2021 (Adaptação).

A série predileta de Bruno possui três temporadas. Os episódios da primeira temporada têm duração de 30 minutos cada, os da segunda temporada, 40 minutos cada, e os da terceira temporada, 50 minutos cada. Sabe-se que todas as três temporadas possuem a mesma duração total em minutos, a qual é dada pelo menor múltiplo comum das durações dos episódios de cada temporada. Bruno decidiu "maratonar" a última temporada dessa série, começando a assisti-la às 7 horas da manhã de sábado, sem pausar a série.

Dessa maneira, Bruno terminará a terceira temporada dessa série às

- A 10 horas da manhã de sábado.
- B 13 horas da tarde de sábado.
- C 14 horas da tarde de sábado.
- D 17 horas da tarde de sábado.
- E 10 horas da manhã de domingo.

QUESTÃO 177

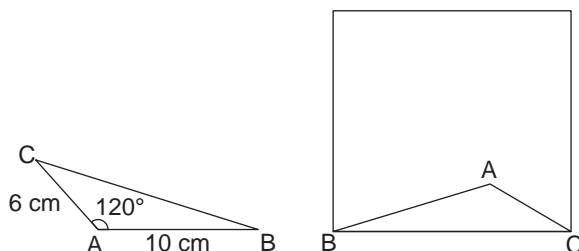
Uma determinada empresa produz redes de proteção para camas elásticas. Um dos modelos de rede de proteção é formado por um polígono de 48 lados e suas diagonais. Sabe-se que cada uma dessas diagonais forma um fio interno dessa rede. Com base nas solicitações de alguns clientes, a empresa responsável passou a produzir redes de proteção formadas por polígonos de 60 lados e suas diagonais, sendo cada uma delas um fio interno da rede.

Dessa maneira, a diferença entre o número de fios internos do modelo de rede de 60 lados e o de 48 lados é igual a

- A 240.
- B 630.
- C 1 260.
- D 1 710.
- E 2 160.

QUESTÃO 178

O triângulo ABC, visto na imagem, é uma peça de um mosaico que será construído em uma superfície quadrada. Ele será colocado nessa superfície de modo que o maior dos seus lados se encaixe perfeitamente sobre o lado do quadrado, como representado a seguir.



Nessas condições, a área da superfície quadrada em que será construído o mosaico é

- A 36 cm².
- B 100 cm².
- C 136 cm².
- D 196 cm².
- E 256 cm².

QUESTÃO 179

Milhões de micro-organismos, em sua maioria bactérias, habitam a pele humana. Só nas axilas, por exemplo, existem aproximadamente 3 milhões de bactérias por centímetro quadrado.

Disponível em: <<https://super.abril.com.br>>. Acesso em: 29 maio 2021 (Adaptação).

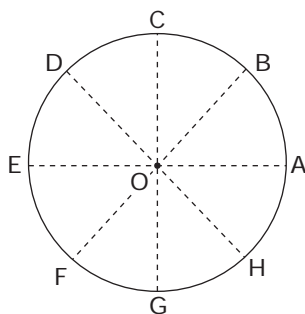
Um pesquisador irá realizar experimentos com bactérias usando três chapas de áreas diferentes: a primeira chapa tem 500 mm², a segunda chapa tem 100 cm² e a terceira chapa tem 0,02 m² de área. Considere que a quantidade inicial de bactérias por centímetro quadrado nessas chapas é a mesma encontrada nas axilas de uma pessoa nessa mesma área.

Dessa maneira, a quantidade total de bactérias nas três chapas, em milhão, no início dos experimentos, é de, aproximadamente,

- A 375.
- B 456.
- C 510.
- D 800.
- E 915.

QUESTÃO 180

Oito postes, igualmente espaçados, utilizados na iluminação de uma praça circular de centro O, de 32 metros de diâmetro, estão distribuídos sobre a circunferência dessa praça e são indicados, na figura, pelos pontos A, B, C, D, E, F, G e H.



Para resolver um problema de instalação elétrica nos postes localizados nos pontos F e A, um fio será conduzido do ponto O até o ponto F, pelo raio \overline{OF} , e, em seguida, o fio será conduzido pelo arco \widehat{FA} , até o ponto A.

Considerando $\pi \cong 3,14$, o comprimento mínimo de fio a ser utilizado nesse procedimento será de

- A 37,68 m.
- B 53,68 m.
- C 75,36 m.
- D 107,36 m.
- E 139,36 m.

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136

A exposição aos raios solares das 10h às 16h é considerada prejudicial à saúde por aumentar as chances de se desenvolver câncer de pele. Por isso, um determinado clube cobra valores diferenciados de acordo com o horário, a saber:

Horário	Taxa de entrada	Valor por hora
8 às 10 horas	R\$ 10,00	R\$ 2,00
10 às 16 horas	R\$ 20,00	R\$ 6,00
16 às 18 horas	R\$ 15,00	R\$ 4,00

A taxa de entrada é cobrada de acordo com o horário de chegada, mas o valor por hora varia de acordo com o preço tabelado do período.

Uma pessoa que chegar às 9h e sair às 14h terá pago ao clube o valor total igual a

- A R\$ 20,00.
- B R\$ 36,00.
- C R\$ 40,00.
- D R\$ 50,00.
- E R\$ 56,00.

QUESTÃO 137

O influente matemático Euler propôs no século XVIII uma maneira de se determinar o logaritmo decimal da raiz do produto de dois números a e b , usando as propriedades dos logaritmos, sendo conhecidos os logaritmos decimais de a e de b , chegando-se à seguinte expressão:

$$\log \sqrt{a \cdot b} = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$$

Esse método apresentado por Euler permite o cálculo de raízes enésimas de produtos.

Disponível em: <<https://revistas.rcaap.pt>>. Acesso em: 23 jun. 2021 (Adaptação).

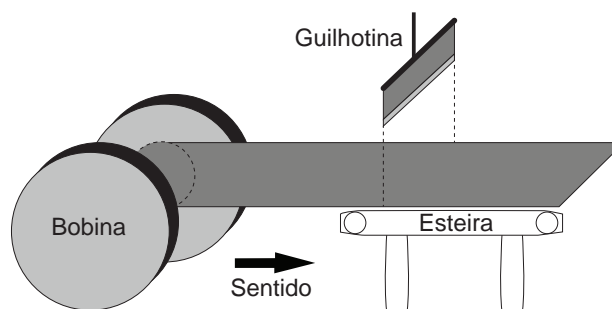
Seguindo o mesmo procedimento usado por Euler, a expressão obtida após o desenvolvimento de $\log \sqrt[3]{(a^2 \cdot b^2)}$ será:

- A $\frac{1}{3}(\log a + \log b)$
- B $\frac{1}{9}(\log a + \log b)$
- C $\frac{2}{3}(\log a + \log b)$
- D $\frac{4}{9}(\log a + \log b)$
- E $\frac{9}{4}(\log a + \log b)$

QUESTÃO 138

Uma empresa do ramo têxtil trabalha com duas máquinas (A e B) para o corte de dois tipos de tecidos. Os tecidos, antes de serem cortados por uma guilhotina, encontram-se enrolados em bobinas. Quando as duas bobinas são desenroladas, conta-se um ciclo de produção. A tabela a seguir traz informações sobre a capacidade da bobina de cada máquina e o tamanho das tiras que são produzidas. Além disso, há o desenho esquemático da máquina de corte de tecidos.

Máquina	A	B
Capacidade da bobina (metros)	500	800
Tamanho das tiras (centímetros)	250	160



Devido a uma falha no programa que controla as máquinas e aciona a guilhotina utilizada para os cortes, todas as máquinas passaram a cortar tiras com 1 dm a mais do que estava programado. Por isso, parte do tecido era descartado, tanto aquele que sobrava em cada tira de tecido quanto o que restava nas bobinas.

A quantidade total de tecido, em metros, não aproveitada nas duas máquinas em seu respectivo ciclo de produção é igual a

- A 1,80.
- B 12,9.
- C 25,0.
- D 66,2.
- E 68,0.

QUESTÃO 139

Um pesquisador constatou que a quantidade de um certo tipo de bactéria presente em uma cultura pode ser descrita pela função $Q(t) = 10^{0,4t} + 2\,000$, na qual Q é a quantidade de bactérias na cultura, e t é o tempo, em horas. Após dez horas da cultura iniciada, foi aplicada uma dose de antibiótico que matou três em cada quatro bactérias presentes naquele momento.

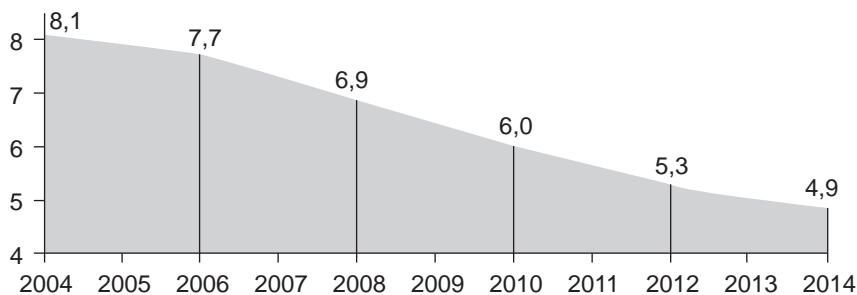
A quantidade de bactérias restante na cultura após a aplicação do antibiótico é igual a

- A 12 000.
- B 10 000.
- C 9 000.
- D 6 000.
- E 3 000.

QUESTÃO 140

A razão entre a quantidade de habitantes e o número de veículos vem decrescendo com o passar dos anos no Brasil, conforme pode ser observado no gráfico a seguir, referente ao período de 2004 a 2014:

Razão do número de habitantes por veículos no Brasil



Disponível em: <<http://carro100.com.br>>. Acesso em: 20 jan. 2021.

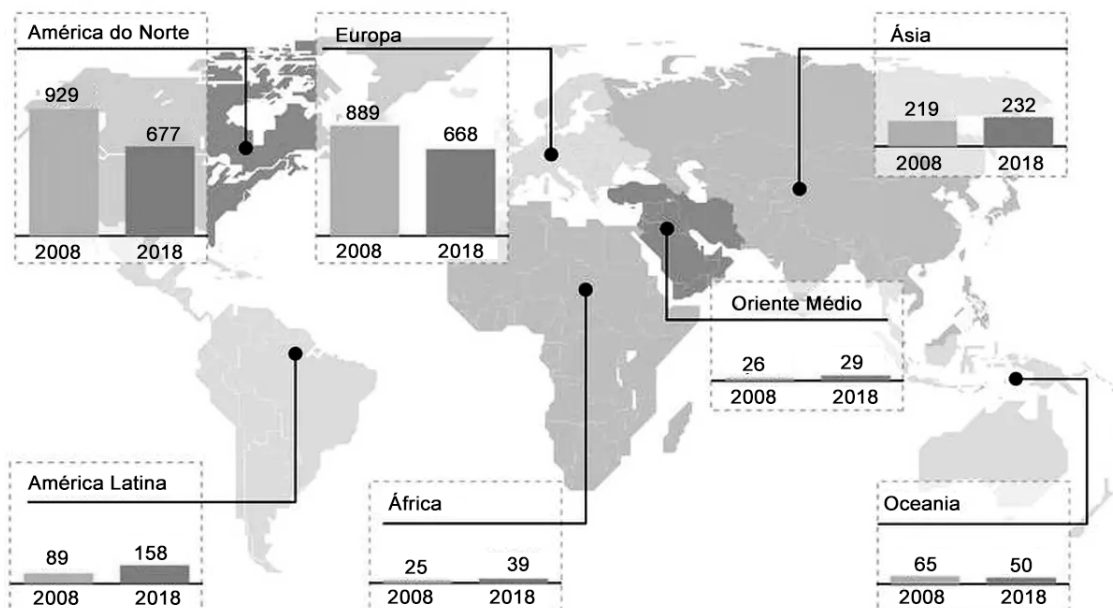
De acordo com o gráfico, a mediana dos anos pares é igual a

- A 5,30.
- B 5,65.
- C 6,00.
- D 6,45.
- E 6,90.

QUESTÃO 141

O gráfico a seguir apresenta o comparativo entre o consumo de suco de laranja nos anos de 2008 e de 2018 em sete regiões do mundo, a saber: América do Norte, América Latina, Europa, África, Ásia, Oriente Médio e Oceania.

Consumo por região (milhares de toneladas)



Disponível em: <<https://www.sna.agr.br>>. Acesso em: 24 jun. 2021.

Considerando as regiões do mundo indicadas no gráfico nas quais o consumo de suco de laranja em 2018 foi menor do que o consumo em 2008, a diferença, em milhares de toneladas, do consumo de suco de laranja nos anos de 2008 e 2018, nessa ordem, foi igual a

- A 71.
- B 99.
- C 252.
- D 389.
- E 488.

QUESTÃO 142

Em um curso de Engenharia, foi solicitado que os estudantes construíssem uma visão 3D digital de uma ponte. Para essa construção, um estudante utilizou, entre outras figuras planas não poligonais, os polígonos: triângulo isósceles, quadrado e retângulo. Para que as figuras se encaixassem perfeitamente, o estudante calculou os ângulos de cada um desses polígonos.

O ângulo externo do único polígono regular usado na composição dessa ponte tem medida igual a

- A 90°.
- B 120°.
- C 180°.
- D 270°.
- E 360°.

QUESTÃO 143

Um paisagista foi contratado para planejar uma área de luz no centro de uma galeria de artes. Para se adequar ao ambiente, ele selecionou sete jarros iguais de cerâmica que seriam alinhados um ao lado do outro. Em cada um desses jarros, seria colocado um tipo diferente de planta.

Após fixar os jarros na área de luz da galeria na posição planejada, de quantas maneiras distintas esse paisagista pode distribuir as plantas nos jarros?

- A 5 040
- B 720
- C 49
- D 14
- E 7

QUESTÃO 144

Uma pessoa não pagou, durante quatro meses, as prestações mensais do condomínio de seu prédio no valor de R\$ 200,00. No contrato da administradora do prédio, é informado que, em caso de atraso mensal no pagamento do condomínio, o condômino deverá pagar, juros mensais de 5%, em sistema de juros simples, e uma multa diretamente proporcional à quantidade de meses não pagos.

No primeiro dia após completar quatro meses sem pagar as prestações do condomínio, essa pessoa quitou toda a dívida cumprindo as exigências do contrato com a administradora, pagando um total de R\$ 1 408,00.

Nessas condições, o valor que a pessoa pagou referente à multa dos quatro meses foi de

- A R\$ 368,00.
- B R\$ 568,00.
- C R\$ 840,00.
- D R\$ 1 040,00.
- E R\$ 1 640,00.

QUESTÃO 145

No setor de vendas de uma empresa de telefonia, o gerente resolveu observar, dentro de um mês, o aproveitamento de alguns vendedores para decidir quem ganharia um bônus salarial. Esse aproveitamento foi calculado a partir da quantidade de vendas convertidas em relação à quantidade de ligações atendidas, e ganharia o bônus o vendedor que tivesse o maior aproveitamento. Após fazer esse levantamento, o gerente selecionou os cinco melhores vendedores, que possuíam os seguintes rendimentos:

Vendedor	Resultado
1	Converteu $\frac{1}{10}$ das ligações em vendas
2	Converteu $\frac{3}{20}$ das ligações em vendas
3	Converteu $\frac{3}{25}$ das ligações em vendas
4	Converteu $\frac{1}{8}$ das ligações em vendas
5	Converteu $\frac{1}{5}$ das ligações em vendas

Quem recebeu o bônus foi o

- A vendedor 1.
- B vendedor 2.
- C vendedor 3.
- D vendedor 4.
- E vendedor 5.

QUESTÃO 146

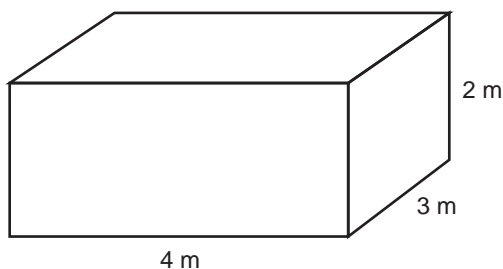
Uma clínica que oferece atendimento para exames médicos necessários para renovar a Carteira Nacional de Habilitação fez um levantamento sobre a quantidade de pacientes atendidos em determinado mês, considerando a categoria da habilitação. Entre os 823 pacientes atendidos no mês da pesquisa, 417 possuíam categoria de habilitação A, que permite conduzir motos e triciclos, 524 possuíam a categoria de habilitação B, que permite conduzir carros de passeio, e 98 pacientes procuraram a clínica para outro tipo de exame.

De acordo com a pesquisa feita pela clínica no mês informado, o número de pessoas que possuem categoria de habilitação A e B é igual a

- A 107.
- B 118.
- C 201.
- D 216.
- E 308.

QUESTÃO 147

Uma caixa-d'água possui a forma de um paralelepípedo retângulo com as dimensões indicadas na figura a seguir:



Em um determinado instante, a quantidade de água na caixa é de 80% da capacidade máxima. Nesse momento, para que seja realizada a limpeza, a caixa-d'água deverá ser esvaziada por um ralo com vazão constante de 200 L/min.

O tempo necessário para esvaziar a caixa, após a abertura do ralo, é

- A 1 h 6 min.
- B 1 h 24 min.
- C 1 h 36 min.
- D 1 h 48 min.
- E 2 h.

QUESTÃO 148

Nos sistemas de exaustão de gases, é utilizado um terminal de carga, conhecido popularmente como chapéu chinês, com o intuito de evitar que os gases retornem para o espaço de onde vieram, por exemplo, uma cozinha industrial, direcionando-os para o ambiente externo. O nome chapéu chinês se deve ao formato cônico similar aos chapéus utilizados pelos asiáticos na colheita de arroz. Na imagem a seguir, tem-se um chapéu chinês com apoios montado sobre uma chaminé cilíndrica:



Disponível em: <www.exaustor.com.br>. Acesso em: 23 jun. 2021 (Adaptação).

No processo de produção desse objeto, é feito um cordão de solda reto unindo o vértice do chapéu chinês a um ponto da circunferência da base desse cone.

Do ponto de vista geométrico, esse segmento de reta é conhecido como

- A eixo do cone.
- B altura do cone.
- C geratriz do cone.
- D raio da base do cone.
- E seção meridiana do cone.

QUESTÃO 149

Para a formatura do curso de Biblioteconomia de uma universidade, uma cerimonialista foi contratada para a organização da recepção. Foi informado a ela que, na recepção, estariam presentes entre 120 e 130 convidados. Ela havia reservado mesas com 14 lugares para o salão.

Para que não sobrem nem faltem cadeiras, o número de convidados que deve comparecer à festa é igual a

- A 124.
- B 125.
- C 126.
- D 127.
- E 128.

QUESTÃO 150

Uma companhia oferece um cruzeiro marítimo pela costa brasileira no valor de R\$ 5 000,00, caso seja efetuado o pagamento em até seis meses antes da viagem, ou seja, no primeiro lote. No segundo lote, em até três meses antes da viagem, há um acréscimo de 10% no valor do pacote. No caso de se pagar no terceiro lote, ou seja, em menos de três meses antes da viagem, haverá um novo acréscimo de 20% sobre o valor do segundo lote. Uma pessoa fechou o pacote e realizou o pagamento um mês antes da viagem, no terceiro lote.

O valor do pacote pago por ela é igual a

- A R\$ 5 100,00.
- B R\$ 5 300,00.
- C R\$ 5 500,00.
- D R\$ 6 500,00.
- E R\$ 6 600,00.

QUESTÃO 151

Marés são as alterações cíclicas do nível das águas do mar causadas pelos efeitos combinados da rotação da Terra com as forças gravitacionais exercidas pela Lua e pelo Sol (este último com menor intensidade, devido à distância) sobre o campo gravitacional da Terra. Os efeitos das marés traduzem-se em subidas e descidas periódicas do nível das águas cujas amplitude e periodicidade são influenciadas por fatores locais.

Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org>>. Acesso em: 29 jan. 2019.

A altura da maré em um determinado porto é dada por $f(t) = 1,5 + 1,4 \cdot \cos\left(\frac{\pi t}{6}\right)$, na qual tem-se a altura $f(t)$, em metros, em função do tempo t , em horas.

Sendo assim, durante as 24 horas de um dia, os horários em que a maré fica mais baixa são

- A 1h e 13h.
- B 0h e 12h.
- C 6h e 18h.
- D 8h e 20h.
- E 10h e 22h.

QUESTÃO 152

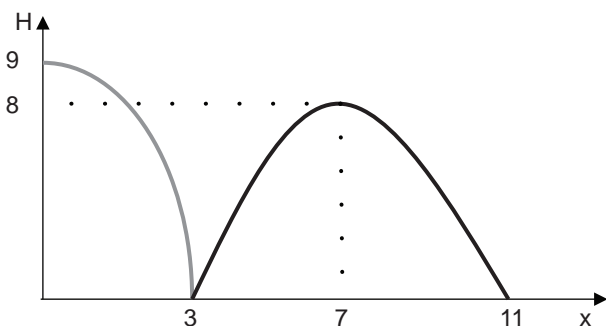
Júlio fez uma compra no sacolão, que totalizou R\$ 30,00. O valor gasto com cenouras foi o dobro do de batatas, e o valor desembolsado com as abobrinhas foi o triplo do valor gasto com a compra das batatas. Com relação ao preço do quilograma da batata, o valor por quilograma da cenoura é 25% maior, e o preço do quilograma da abobrinha é o dobro do valor por quilograma da batata. Comprando um quilograma de cada legume, o valor a pagar seria R\$ 8,50. As quantidades, em quilogramas, de abobrinha, batata e cenoura compradas por Júlio foram, respectivamente,

- A 4,000, 2,500 e 3,750.
- B 4,000, 2,000 e 2,500.
- C 2,500, 3,750 e 4,000.
- D 3,750, 2,500 e 4,000.
- E 15,00, 5,000 e 10,00.

QUESTÃO 153

Um pássaro situado num poste de luz a 9 metros de altura em relação ao solo faz um mergulho parabólico e em três segundos atinge o solo, pega um inseto e logo em seguida faz outro voo parabólico, atingindo uma altura máxima de 8 metros, descendo novamente ao solo, para pegar outro inseto.

Um matemático que observava todo o movimento desse pássaro esboçou o gráfico da sua altura H , em metros, em função do tempo x , em segundos, representado a seguir:



Após alguns cálculos, o matemático descobriu a função

$$H(x) = \begin{cases} -x^2 + m; & \text{se } 0 \leq x \leq 3 \\ -\frac{x^2}{2} + nx - \frac{p}{2}; & \text{se } 3 \leq x \leq 11 \end{cases}$$

que representava a altura H , em metros, desse pássaro, em função do tempo x , em segundos, e que os coeficientes m , n e p seriam facilmente determinados com os dados do gráfico representado anteriormente.

O valor da soma dos coeficientes $m + n + p$ é um número

- A primo.
- B negativo.
- C cubo perfeito.
- D quadrado perfeito.
- E maior ou igual a 50.

QUESTÃO 154

Uma pessoa que planejava viajar para fora do país foi até uma casa de câmbio comprar dólar americano. Nesse dia, o valor de um dólar era R\$ 5,36 e ela adquiriu US\$ 2 200,00. Como esse total não foi gasto por completo na viagem, na volta ela vendeu os 425 dólares restantes, sendo que um dólar estava valendo 24 centavos mais barato do que no dia em que ela adquiriu a quantia antes da viagem.

A diferença entre o valor gasto com a compra dos dólares antes da viagem e o valor arrecadado na volta com a venda dos dólares que sobraram, na casa de câmbio, é igual a

- A R\$ 9 088,00.
- B R\$ 9 412,00.
- C R\$ 9 514,00.
- D R\$ 9 616,00.
- E R\$ 9 940,00.

QUESTÃO 155

O basquete 3×3 é uma modalidade introduzida nas Olimpíadas inspirada no basquete de rua. Entre as diferenças, quando comparado ao basquete tradicional, tem-se o número de jogadores titulares em cada equipe, sendo cinco no basquete tradicional e três na modalidade 3×3 . Além disso, a quadra utilizada no 3×3 tem a metade do tamanho da tradicional e apenas uma cesta.

Disponível em: <<https://impulsiona.org.br>>. Acesso em: 21 jun. 2021 (Adaptação).

A fim de divulgar a modalidade 3×3 , os jogadores titulares de uma equipe do basquete tradicional resolveram disputar uma partida beneficente junto com os jogadores titulares de uma equipe de basquete 3×3 .

Nessas condições, o número de equipes na modalidade 3×3 distintas que podem ser formadas mesclando os jogadores titulares das duas equipes nessa partida pode ser dado por:

- A $A_{5,3}$
- B $A_{8,3}$
- C $C_{5,2}$
- D $C_{8,2}$
- E $C_{8,5}$

QUESTÃO 156

A tarifa do metrô de uma cidade custava R\$ 1,60 e sofreu um reajuste de 125%. Alguns meses depois, após reivindicações por parte dos usuários, a Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU) decidiu abaixar em R\$ 0,90 o valor da passagem.

Para a divulgação do novo valor da passagem de metrô nessa cidade, a CBTU deve anunciar uma redução de

- A 25%.
- B 45%.
- C 55%.
- D 75%.
- E 125%.

QUESTÃO 157

O iglu é uma construção utilizada como moradia pelos povos esquimós. Sua estrutura é basicamente formada por uma semiesfera e um semicilindro, ambos ocios, sendo que este último serve de entrada para essa moradia. A imagem a seguir ilustra um exemplo de iglu:



Disponível em: <<https://brasildelonge.com>>. Acesso em: 24 jun. 2021 (Adaptação).

Um pesquisador estava estudando a estrutura dos iglus e utilizou um *drone* para fazer imagens aéreas da vista superior de um iglu, esboçando, em seguida, a imagem em um papel.

O esboço mais próximo do formato de um iglu na vista superior feito por esse pesquisador foi o:

- A**
- B**
- C**
- D**
- E**

QUESTÃO 158

Um professor usa pincéis azuis recarregáveis para quadro branco, para dar aulas. Em cada aula, ele gasta em média 7,5 mL da tinta do pincel. Sabe-se que o refil com tinta usado para recarregar o pincel tem 15 mL.

Considerando que o professor dá 12 aulas em uma semana, quantos refis ele precisará comprar para as aulas de um mês, com quatro semanas completas, se todos os pincéis estiverem sem tinta?

- A** 6
B 18
C 24
D 30
E 48

QUESTÃO 159

Uma fábrica de estruturas metálicas para telhados possui vários modelos de bases triangulares para apoio aos telhados de casas residenciais. Essas bases são construídas em formato de triângulo isósceles de lados x , x e y metros, sendo que o comprimento dos lados dessas bases triangulares depende da largura da casa.

A altura h de cada base triangular dessa fábrica, em relação ao lado de medida y , em função das medidas de seus lados é:

- A** $h = \frac{1}{2}\sqrt{4x^2 - y^2}$
B $h = \sqrt{\frac{4x^2 - y^2}{2}}$
C $h = \frac{1}{2}\sqrt{x^2 - y^2}$
D $h = \sqrt{\frac{x^2 - y^2}{2}}$
E $h = \frac{1}{2}\sqrt{x^2 + y^2}$

QUESTÃO 160

Uma creche compra, todo início de mês, 2 016 unidades de fraldas para atender os 48 alunos matriculados no maternal, sendo todas as fraldas utilizadas até o final do expediente do último dia letivo em um mês de 21 dias letivos. Em certo mês, após os cinco primeiros dias letivos, foram matriculados mais 28 alunos nessa creche. Para evitar imprevistos, a diretora da creche calculou em quantos dias letivos as fraldas iriam acabar nesse mês, considerando que a média de fraldas utilizadas por aluno se mantenha constante.

Desde o 1º dia de aula desse mês, em qual dia letivo as fraldas acabarão?

- A** 10º dia letivo.
B 11º dia letivo.
C 12º dia letivo.
D 14º dia letivo.
E 15º dia letivo.

QUESTÃO 161

Uma pessoa consultou um *site* especializado em automóveis a fim de decidir qual veículo adquiriria. Nesse *site*, havia uma avaliação feita por especialistas de cinco modelos de carros (I a V) com notas de 5 a 10, conforme o quadro a seguir.

Modelo	Características				
	Potência	Conforto	Segurança	Consumo	Preço
I	7	8	8	8	7
II	6	8	6	7	8
III	6	9	7	6	9
IV	8	7	6	7	9
V	8	7	6	8	7

Para escolher o seu carro entre os modelos apresentados, essa pessoa considerou a avaliação dos especialistas, optando por dar pesos para as características apresentadas de modo que o veículo escolhido fosse mais próximo do seu gosto. Para a potência, ela considerou peso 1, para o conforto, a segurança e o consumo, peso 2, e para o preço, peso 3.

Sabendo que essa pessoa escolheu o veículo com a maior média ponderada das notas dadas às características, segundo os pesos apresentados, o veículo escolhido foi o do modelo

- A I.
- B II.
- C III.
- D IV.
- E V.

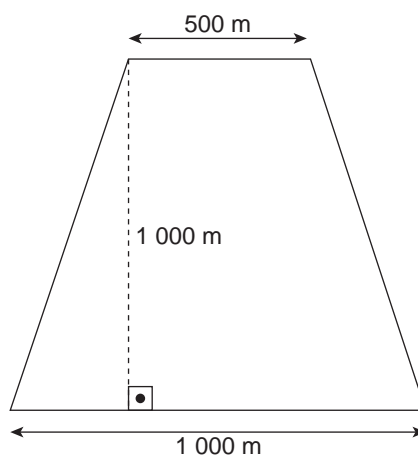
QUESTÃO 162

O tipo de propriedade produtiva pode ser definido pelo número de módulos fiscais, que é a área mínima para que a propriedade seja considerada economicamente viável, conforme o quadro a seguir.

Tipo de propriedade	Minifúndio	Pequena	Média	Grande	Latifúndio
Área (em módulos fiscais)	Menor que 1	Entre 1 e 4	Entre 4 e 15	Entre 15 e 60	Acima de 60

Disponível em: <<https://www.embrapa.br>>. Acesso em: 26 fev. 2021 (Adaptação).

Um produtor rural possui uma propriedade em formato de trapézio isósceles com as dimensões vistas na imagem:

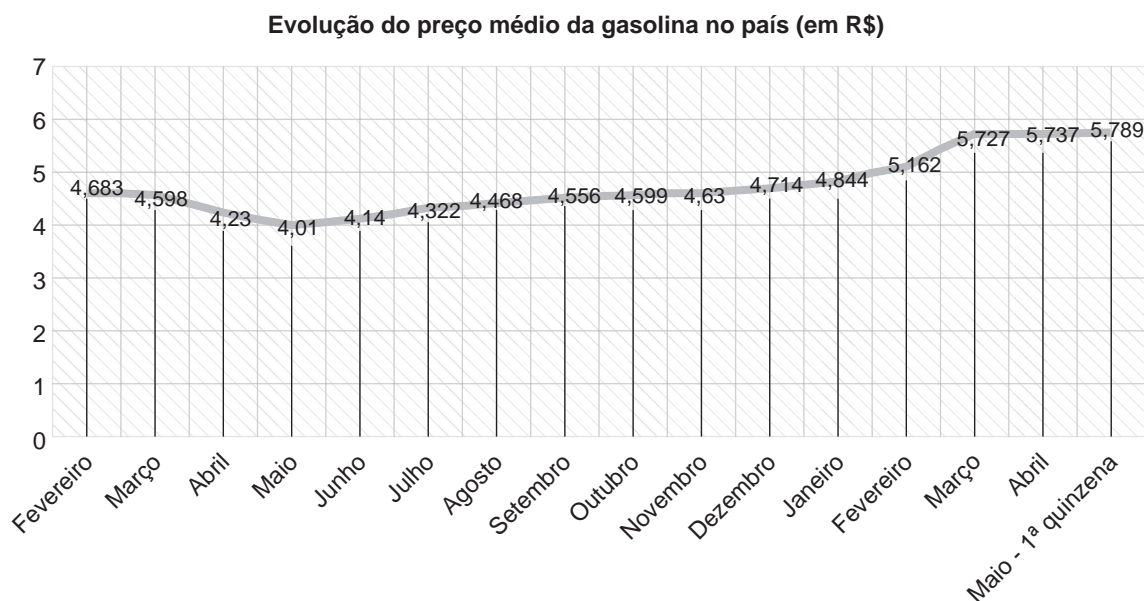


Sabendo que 1 hectare é igual a 10 000 m² e que 1 módulo fiscal, nessa região, corresponde a 20 hectares, a propriedade desse produtor pode ser classificada como

- A minifúndio.
- B pequena.
- C média.
- D grande.
- E latifúndio.

QUESTÃO 163

O gráfico a seguir mostra a evolução do preço médio da gasolina no Brasil em um período de 16 meses, de fevereiro de 2020 à 1ª quinzena de maio de 2021.



Disponível em: <<https://fotos.jornaldocarro.estadao.com.br>>. Acesso em: 29 jun. 2021 (Adaptação).

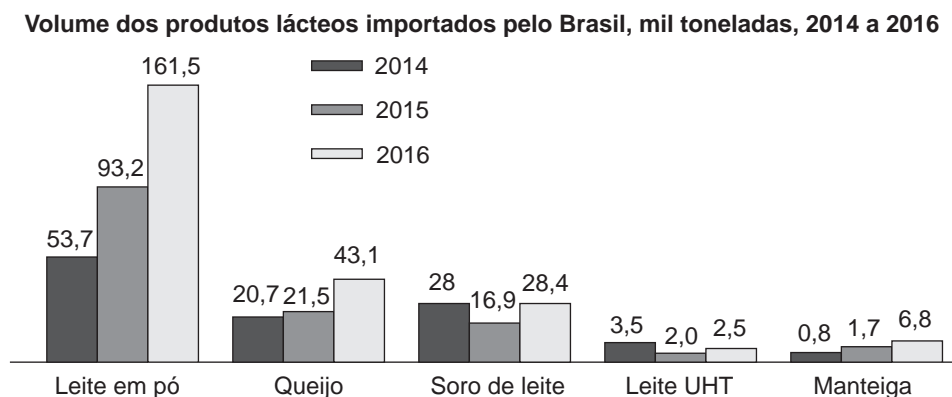
Sabe-se que, em 2021, o preço médio da gasolina no mês de maio se manteve o mesmo da 1ª quinzena de maio, no mês de junho o preço médio da gasolina sofreu um aumento de 10% em relação ao preço médio de maio, e, em julho, o aumento no preço médio da gasolina foi de 1% em relação ao preço médio de junho.

Nessas condições, a diferença do preço médio da gasolina no mês de julho de 2021 e no mês de julho de 2020 foi de

- A R\$ 0,636000.
- B R\$ 2,109579.
- C R\$ 2,227900.
- D R\$ 2,291579.
- E R\$ 2,682690.

QUESTÃO 164

O volume, em milhares de toneladas, de cinco categorias de produtos lácteos importados pelo Brasil, nos anos de 2014 a 2016, pode ser visto no gráfico a seguir.



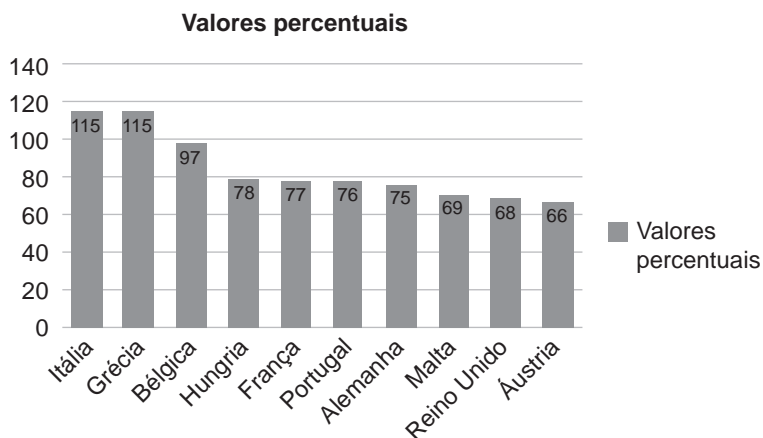
Disponível em: <www.baldebranco.com.br>. Acesso em: 17 out. 2020 (Adaptação).

De acordo com o gráfico, a menor média de volume importado pelo Brasil, nos três anos considerados, é a da categoria

- A leite em pó.
- B queijo.
- C soro de leite.
- D leite UHT.
- E manteiga.

QUESTÃO 165

O gráfico a seguir representa os países da Europa que apresentam seus saldos da dívida pública acima de 65% do PIB do país.



Fonte: Eurostat / 2009.

Em um estudo estatístico, foram feitas algumas análises com os valores percentuais dos países integrantes do grupo de países europeus cuja dívida pública estava acima de 65% do PIB do país. Os subgrupos para essas análises estão apresentados na tabela.

Análise	Países no subgrupo
1	Itália, Grécia, Bélgica, Hungria e França
2	Itália, Grécia, Hungria, Reino Unido e Áustria
3	Itália, Bélgica, Hungria, França e Áustria
4	Hungria, França, Portugal, Alemanha e Malta
5	Portugal, Alemanha, Malta, Reino Unido e Áustria

Das cinco análises apresentadas, aquela cujos percentuais de dívida pública, entre os países selecionados para cada análise, apresentam o menor desvio-padrão é a

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 4.
- E 5.

QUESTÃO 166

Uma empresa faz doações anualmente para três instituições de caridade: Projeto Acolher, que auxilia no resgate de animais, Projeto Sempre Criança, que ajuda crianças em situação de risco, e Projeto Sou Feliz, que abriga idosos. No último ano, o valor distribuído para essas instituições ocorreu de maneira que $\frac{1}{3}$ do total doado foi para o Projeto Acolher, $\frac{1}{4}$ do total doado foi para o Projeto Sempre Criança e $\frac{1}{8}$ do total doado foi para o Projeto Sou Feliz, sendo que o total restante foi para um doação emergencial a outro projeto.

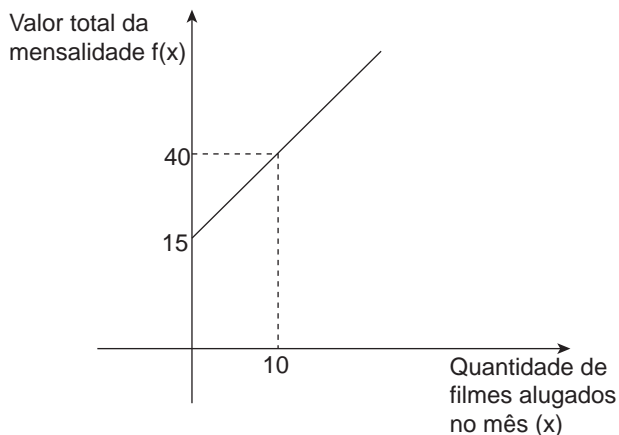
Neste ano, essa empresa vai distribuir outro valor total de modo que cada um dos três projetos citados receba uma quantia inversamente proporcional às frações recebidas no último ano. Ao fazer a divisão dessa maneira, o Projeto Sempre Criança receberia R\$ 3 000,00 a mais que o Projeto Acolher.

Seguindo essa distribuição, a quantidade que essa empresa enviará ao Projeto Sou Feliz é igual a

- A R\$ 9 000,00.
- B R\$ 12 000,00.
- C R\$ 21 000,00.
- D R\$ 24 000,00.
- E R\$ 45 000,00.

QUESTÃO 167

Um aplicativo que oferece séries e filmes tem um valor mensal fixo para os títulos liberados e a opção de aluguel de filmes na aba lançamentos, em que é cobrado um mesmo adicional por cada filme alugado. O gráfico a seguir mostra uma representação do valor total a ser pago pelo usuário em função da quantidade de filmes alugados no mês.



De acordo com o exposto, o valor da mensalidade de uma pessoa que alugou três filmes em um mês usando esse aplicativo é de

- A R\$ 7,50.
- B R\$ 15,00.
- C R\$ 17,50.
- D R\$ 22,50.
- E R\$ 27,00.

QUESTÃO 168

Para estudar o alcance do sinal de duas emissoras de rádio, um técnico inseriu, no mapa da região em que as emissoras possuem suas antenas instaladas, um plano cartesiano cuja unidade é o quilômetro. Sabe-se que, uma vez instalada, uma antena de transmissão de rádio de alcance R km faz com que a região que receberá o sinal dessa antena seja representada por um círculo com centro na antena e raio R km.

No plano cartesiano desenhado pelo técnico, as regiões que recebem o sinal das emissoras A e B são representadas, respectivamente, pelas equações $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 100$ e $(x - 11)^2 + (y - 1)^2 = 100$.

Nessas condições, a área, em quilômetro quadrado, da região que recebe simultaneamente o sinal das emissoras A e B é:

- A $45\sqrt{3}$
- B $\frac{200\pi}{3} - 50\sqrt{3}$
- C $\frac{100\pi}{3} - 25\sqrt{3}$
- D $\frac{100\pi}{3} - 50\sqrt{3}$
- E $\frac{200\pi}{3} - 25\sqrt{3}$

QUESTÃO 169

O treinador de um time de futebol de uma cidade, após analisar as últimas partidas jogadas, verificou que, quando o jogador A participava de toda a partida, o time tinha 70% de chances de vencer, já quando o jogador A não participava da partida em nenhum momento, as chances de o time vencer caíam para 30%, independentemente do desempenho da equipe adversária.

Em uma partida, o treinador informou ao time que as chances de o jogador A participar de todo o jogo eram de 40%.

Nessas condições, as chances de essa equipe vencer essa partida são de

- A 46%.
- B 40%.
- C 30%.
- D 28%.
- E 18%.

QUESTÃO 170

A Copa Libertadores da América é a principal competição de futebol entre clubes profissionais da América do Sul, realizada desde 1960. Um jornalista esportivo estava fazendo uma pesquisa para uma reportagem sobre essa competição e encontrou que a média de gols marcados pelos artilheiros da Copa Libertadores entre 2009 e 2018 é de 7,8 gols. Entretanto, ao procurar a quantidade de gols marcados pelos artilheiros em cada ano, ele não encontrou a quantidade de gols marcados pelo artilheiro de 2015, representando-a por x . A quantidade de gols marcados pelos artilheiros da Copa Libertadores na época pesquisada é vista na tabela a seguir.

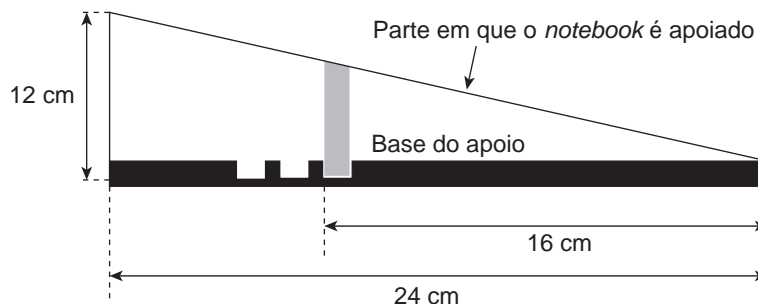
Anos	Gols marcados
2009	8
2010	8
2011	7
2012	8
2013	7
2014	5
2015	x
2016	9
2017	9
2018	9

Ao escrever a reportagem, o jornalista informou corretamente que a mediana de gols na Copa Libertadores da América no período de 2009 a 2018 é igual a

- A 9.
- B 8.
- C 7.
- D 6.
- E 5.

QUESTÃO 171

Uma loja de tecnologia vende um apoio ergonômico para *notebook* que pode alterar a altura para três posições de acordo com o usuário, sendo que a vista lateral forma um triângulo retângulo e, quando a altura é máxima, essa vista lateral pode ser representada pela imagem a seguir, fora de escala.



Nesse apoio, o gancho cinza pode se movimentar se encaixando em três espaços, sendo fixo na parte em que o *notebook* é apoiado. Na posição da imagem, quando a altura é máxima, o gancho se encaixa perpendicularmente à base do apoio. Considerando a posição do gancho vista na imagem, o comprimento máximo do gancho é de

- A 0,5 cm.
- B 2,0 cm.
- C 4,0 cm.
- D 6,0 cm.
- E 8,0 cm.

QUESTÃO 172

Uma costureira trabalha produzindo peças em tricô para o inverno. Para garantir a variedade de opções, ela produz cinco modelos diferentes de blusas, todas utilizando lã como matéria-prima. O preço de venda é o mesmo para todos os modelos e, por isso, a peça que gera mais lucro é aquela que utiliza o menor comprimento linear de lã. A tabela a seguir mostra o comprimento linear de lã para a produção de cada peça.

Modelo de blusa	Comprimento linear de lã
1	1,05 km
2	1 036 m
3	1 122 000 mm
4	12 hm
5	102 550 cm

O modelo que gera o maior lucro é o

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 4.
- E 5.

QUESTÃO 173

Um grupo de cientistas está avaliando o padrão de crescimento de uma colônia de bactérias de acordo com a temperatura do líquido no qual elas estão inseridas. Para isso, essa colônia foi dividida em n recipientes. O primeiro recipiente é mantido a uma temperatura de $5,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, sendo que a cada próximo recipiente a temperatura é aumentada em $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Sabe-se que os recipientes se encontram alinhados por valor crescente de temperatura, sendo $n = 1$ a posição do primeiro recipiente.

Dessa maneira, para se determinar a temperatura do recipiente de posição n , pode ser usada a expressão:

- A $a_n = -4,5 + 5,0n$
- B $a_n = -0,5 + 5,0n$
- C $a_n = 4,5 + 0,5n$
- D $a_n = 5,0 + 0,5n$
- E $a_n = 5,5 - 0,5n$

QUESTÃO 174

Um *resort* apresenta em seu *site* o mapa de toda a área pertencente ao empreendimento, cuja escala informada é 1 : 500. Na baixa temporada, o gerente de manutenções aproveitou para reformar uma ponte reta sobre um lago que separava duas atrações e incluiu uma placa para informar aos turistas que o comprimento da ponte era de 8 metros.

De acordo com as informações, o comprimento da ponte reformada no mapa do *resort* é de

- A 16 cm.
- B 1,6 cm.
- C 0,16 cm.
- D 0,016 cm.
- E 0,0016 cm.

QUESTÃO 175

Em uma indústria de peças eletrônicas, são produzidas placas retangulares com dimensões 20 mm × 30 mm. Com o intuito de diminuir o espaço ocupado por essas placas nos circuitos, a equipe responsável reduziu as dimensões da placa de modo que a sua nova área passasse a ser dada pelo produto $(20 - x)(30 - 2x)$. Sabe-se que tanto a área quanto as dimensões dessa placa após a redução são positivas.

Nessas condições, o valor de x , em milímetro, que atende às condições apresentadas, se encontrará necessariamente no intervalo:

- A $0 < x < 15$
- B $0 < x < 20$
- C $10 < x < 15$
- D $15 < x < 20$
- E $20 < x < 30$

QUESTÃO 176

Uma pessoa foi orientada por um nutricionista a dividir seu prato de forma que $\frac{1}{2}$ fosse composto por vegetais crus e cozidos, $\frac{1}{4}$ por carboidratos e $\frac{1}{4}$ por proteínas, sendo que $\frac{1}{3}$ das proteínas fosse de origem animal e o restante das proteínas de origem vegetal. Em determinado dia, ao montar um prato seguindo a orientação do nutricionista, essa pessoa serviu 324 g de vegetais crus e cozidos.

Nesse dia, a razão entre a quantidade de proteína de origem animal e a quantidade de proteína de origem vegetal, nessa ordem, que a pessoa colocou em seu prato foi de

- A $\frac{1}{2}$.
- B $\frac{1}{8}$.
- C $\frac{1}{12}$.
- D 2.
- E 8.

QUESTÃO 177

Uma pessoa comprou um tipo de tinta que pinta 10 m² com um litro. Ela gastou, aproximadamente, 628 mL dessa tinta para pintar toda a lateral externa de um cano em formato de cilindro circular reto de raio 10 cm e altura h metros, em uma única camada sem sobreposição de pintura. Para aproveitar a tinta, essa pessoa irá pintar a lateral externa de um tanque, também no formato de um cilindro circular reto, em apenas uma camada de tinta, sem sobreposição de pintura. Sabe-se que o raio da base e a altura desse tanque medem h metros.

Considerando $\pi \cong 3,14$, a quantidade aproximada dessa tinta que a pessoa vai gastar para pintar a lateral externa desse tanque é igual a

- A 100 L.
- B 63 L.
- C 36 L.
- D 34 L.
- E 10 L.

QUESTÃO 178

No sorteio dos confrontos para a próxima fase de um torneio internacional de futebol, estavam presentes equipes de três países: X, Y e Z. Sabe-se que há três equipes do país X, três equipes do país Y e duas equipes do país Z. Caso sejam sorteadas duas equipes de um mesmo país, a bolinha referente à última equipe sorteada deverá ser recolocada no cesto.

No sorteio, também estavam presentes cinco comentaristas esportivos, que transmitiram as informações sobre as regras do sorteio e sobre as equipes selecionadas para seus respectivos ouvintes. Antes do sorteio, cada um deles fez uma afirmação para seus ouvintes, apresentadas no quadro a seguir:

Comentarista	Frase
I	Se a primeira bolinha for do país X, a probabilidade de a segunda bolinha voltar para o cesto é de 1 em 7.
II	Se a primeira bolinha for do país Y, a probabilidade de a segunda bolinha voltar para o cesto é de 1 em 4.
III	Se a primeira bolinha for do país Z, a probabilidade de a segunda bolinha ser de Y é de 4 em 7.
IV	A probabilidade de as duas primeiras bolinhas serem de equipes do país X é de 3 em 28.
V	A probabilidade de saírem as duas equipes do país Z nas duas primeiras bolinhas é de 1 em 16.

Dessa maneira, o único comentarista que analisou corretamente o cenário apresentado foi o

- A I.
- B II.
- C III.
- D IV.
- E V.

QUESTÃO 179

Uma empresa que produz rações para vários tipos de animais organiza a quantidade, em quilogramas dos insumos utilizados em cada etapa de produção, para cada ração, em uma sequência de matrizes quadradas, em que a coluna representa o tipo de insumo e a linha representa a etapa de produção. A dimensão de cada matriz é o valor da sua posição na sequência representando o tipo de ração, e a regra de formação das matrizes é dada pela expressão:

$$a_{ij} = \begin{cases} 0 & \text{se } i < j \\ 1 & \text{se } j = 1 \\ a_{(i-1)(j-1)} + a_{(i-1)j} & \text{se } i \geq j \end{cases}$$

O quadro a seguir mostra os quatro primeiros termos dessa sequência que representam os quatro primeiros tipos de ração:

Posição	1	2	3	4	...
Matriz	[1]	$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & 3 & 1 \end{bmatrix}$...

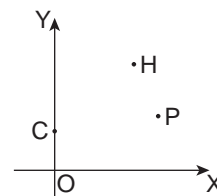
Assim, por exemplo, para produzir a ração 1, a empresa utiliza 1 kg do insumo em uma etapa de produção, já para produzir a ração 2, a empresa utiliza dois insumos e duas etapas de produção, sendo 1 kg do primeiro insumo em cada etapa e 1 kg do segundo insumo na segunda etapa.

Nessas condições, para essa empresa produzir a ração 5, quantos gramas de insumos serão utilizados em todas as etapas?

- A 31 000
- B 26 000
- C 16 000
- D 15 000
- E 7 000

QUESTÃO 180

Um representante comercial de produtos hospitalares foi convidado para apresentar seus produtos em uma cidade para a qual ainda não havia viajado. Para conhecer a região, esse representante procurou o mapa dela em um site de buscas e encontrou uma representação da região em um plano cartesiano, conforme mostra a figura. Nessa representação, há duas rodovias retas, X e Y, perpendiculares entre si, que se cruzam no ponto O e passam ao lado da cidade, sendo o quilômetro a unidade de medida adotada.



O representante apresentará seus produtos no prédio da prefeitura e no hospital municipal dessa cidade. No mapa, visto na figura, o prédio da prefeitura foi representado pelo ponto P, distante 4 km da rodovia X e 7 km da rodovia Y, e o hospital da cidade foi representado pelo ponto H, distante 8 km da rodovia X e 5 km da rodovia Y.

Além das localizações da prefeitura e do hospital, o representante comercial procurou a localização de um posto de abastecimento de combustível, já que precisaria abastecer o carro antes de retornar após a apresentação. No mapa foi indicado que no ponto C havia um posto, na rodovia Y, equidistante do prédio da prefeitura e do hospital. Ao analisar as informações, o representante comercial verificou que, do cruzamento O das rodovias ao posto C, ele percorreria

- A 3,5 km.
- B 3,0 km.
- C 2,8 km.
- D 2,5 km.
- E 2,0 km.