



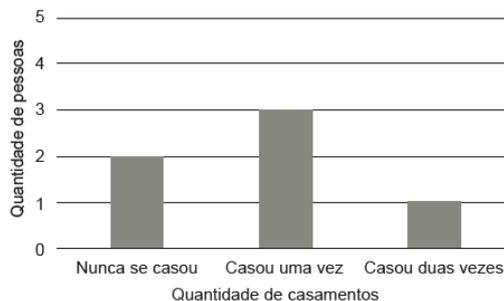
SIMULADO ENEM_07 2021

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 136 a 180

QUESTÃO 136

Um grupo de pessoas participou de uma pesquisa acerca da quantidade de vezes em que já haviam se casado. Os resultados obtidos estão expressos no gráfico a seguir.



Sabendo que nenhuma pessoa entrevistada se casou mais de duas vezes, qual o desvio padrão do número de casamentos entre as pessoas desse grupo?

- A $\frac{\sqrt{17}}{36}$
- B $\frac{17}{36}$
- C $\frac{\sqrt{17}}{6}$
- D $\sqrt{\frac{17}{6}}$
- E $\frac{17}{6}$

QUESTÃO 137

A tabela a seguir traz os resultados de um experimento composto de três ensaios que mediu a taxa de multiplicação diária de uma colônia de bactérias com a alteração de algumas variáveis experimentais. Outras variáveis, não registradas na tabela, mantiveram-se constantes nesse experimento.

Ensaio	Taxa de multiplicação diária	Temperatura (°C)	Umidade (g/kg)
I	1,5	9	4
II	3	36	4
III	1,5	36	8

Se k uma constante real, qual das expressões a seguir relaciona corretamente a taxa de multiplicação diária dessa colônia de bactérias (M), a temperatura (T), em grau celsius, e a umidade (U), em grama de água por quilograma da colônia?

- A $M = k \cdot \sqrt{T \cdot U}$
- B $M = k \cdot \frac{T^2}{U}$
- C $M = k \cdot \frac{T}{U}$
- D $M = k \cdot \frac{\sqrt{T}}{U}$
- E $M = k \cdot \sqrt{\frac{T}{U}}$



QUESTÃO 141

Em seus estudos sobre a música, Pitágoras descobriu que, quando uma corda é tensionada e colocada a vibrar, a frequência do som emitido por ela é inversamente proporcional ao seu comprimento. A partir dessa constatação, Pitágoras criou uma escala de notas musicais, em que o som correspondente à oitava nota tem sempre o dobro da frequência do som correspondente à primeira.

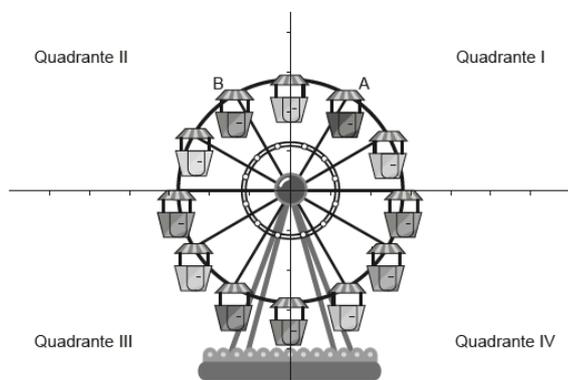
Considere uma sequência de oito notas musicais que seguem a afinação Pitagórica e que são geradas pela vibração de oito cordas de comprimento diferentes.

Sabendo que o som emitido pela sexta nota tem frequência de 440 Hz e que o comprimento da sexta corda é um quinto maior que o da oitava, a frequência do som emitido pela primeira nota é de

- A 176 Hz.
- B 220 Hz.
- C 264 Hz.
- D 330 Hz.
- E 352 Hz.

QUESTÃO 142

Em certo parque de diversões, há uma roda-gigante com doze poltronas igualmente espaçadas entre si e dispostas ao longo de uma mesma circunferência. Cada poltrona comporta duas pessoas. Dois casais de amigos, A e B, resolveram dar um passeio nesse brinquedo e se posicionaram conforme a ilustração a seguir.



Sabe-se que a roda-gigante se movimenta no sentido anti-horário e que o passeio é finalizado após o giro de 4810° .

Após a realização do passeio, as posições finais dos casais A e B pertencem, respectivamente, aos quadrantes

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

QUESTÃO 143

Em uma região, uma pessoa que recebe uma notícia falsa (popularmente conhecida pela expressão em inglês *fake news*) em uma rede social a espalha para outras cinco pessoas que ainda não haviam recebido a notícia.

Para minimizar o impacto, uma campanha de conscientização acerca dos perigos das *fake news* foi lançada pelo governo com o objetivo de reduzir esse número para quatro.

Se a campanha obtiver sucesso, após n gerações de retransmissão, o número de pessoas a entrarem em contato com uma notícia falsa será reduzido

- A em 4 vezes.
- B em 5 vezes.
- C a $\frac{4}{5}$ do atual.
- D a $\left(\frac{4}{5}\right)^n$ do atual.
- E a $\left(\frac{5}{4}\right)^n$ do atual.

QUESTÃO 144

Quando se quer utilizar a água do coco para consumo *in natura*, os frutos são colhidos quando estão verdes. Nessa fase de desenvolvimento, seu sabor é considerado ótimo e se atinge o máximo de volume de água (em torno de 500 mL).

Disponível em: <https://www.portalsaofrancisco.com.br>. Acesso em: 10 nov. 2020. (adaptado)

Uma companhia de bebidas vende água de coco em caixas de diferentes tamanhos – 125 cm³ (pequeno), 250 cm³ (médio) e 500 cm³ (grande). O preço cobrado em cada uma delas é de, respectivamente, R\$ 2,50, R\$ 4,80 e R\$ 7,10.

O faturamento dessa companhia com a venda do volume de água máximo aproximado presente em um coco é maior se a água for vendida em caixas de tamanho

- A pequeno, com vantagem máxima de R\$ 2,90.
- B pequeno, com vantagem máxima de R\$ 0,40.
- C médio, com vantagem máxima de R\$ 2,30.
- D grande, com vantagem máxima de R\$ 2,90.
- E grande, com vantagem máxima de R\$ 0,40.





QUESTÃO 145

Segundo uma série de pesquisas feita por cientistas em Nova York, as pessoas que se movimentam com maior energia e sincronia têm menor probabilidade de serem assaltadas.

Disponível em: <https://www.bbc.com>. Acesso em: 9 nov. 2020. (adaptado)

Considere que um teste foi realizado no Brasil, a fim de confirmar o resultado obtido pelos cientistas em Nova York, e que brasileiros participantes tiveram seu movimento corporal analisado e, em seguida, responderam se foram ou não assaltados nos últimos 12 meses. A tabela a seguir traz os resultados obtidos.

Tipo de movimento corporal	Quantidade de entrevistados	Entrevistados que foram assaltados
Com energia e sincronia	300	120
Sem energia e sincronia	260	130

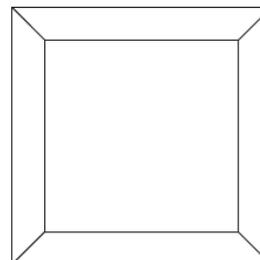
Como parâmetro estatístico, definiu-se que a diferença entre as probabilidades é significativa caso o valor mais alto seja, no mínimo, 10 pontos percentuais maior que o valor mais baixo.

Em relação à concordância com o resultado obtido pelos cientistas em Nova York, o resultado do teste brasileiro foi

- A concordante, pois a diferença é de 25%.
- B concordante, pois a diferença é de 10%.
- C discordante, pois a diferença é de, aproximadamente, 3,85%.
- D discordante, pois a diferença é de, aproximadamente, 3,33%.
- E discordante, pois a diferença é de, aproximadamente, 1,79%.

QUESTÃO 146

Um marceneiro produz molduras quadradas para quadros utilizando peças de madeira em formato de trapézios isósceles congruentes entre si. A figura a seguir apresenta um exemplo de moldura produzida por esse marceneiro.



Para conseguir replicar a fabricação dessa moldura, o marceneiro anotou a medida do ângulo interno obtuso do trapézio isósceles que dá forma às peças.

A medida, em grau, anotada pelo marceneiro foi

- A 45.
- B 90.
- C 120.
- D 135.
- E 225.

QUESTÃO 147

Em determinado *site* internacional de compras, todos os valores dos produtos e das taxas são cobrados em dólar americano (US\$). Um brasileiro efetuou uma compra com cartão de crédito nesse *site*, e o valor total cobrado foi de US\$ 50,00 (preço do produto acrescido da taxa de despacho para o Brasil).

Na fatura do cartão de crédito dessa pessoa, o valor da compra foi cobrado em real (R\$), com base na cotação do dólar no dia em que a compra foi efetuada – nesse dia, a cotação do dólar (valor de US\$ 1,00) era de R\$ 5,80. Além disso, cobrou-se um acréscimo relativo ao imposto sobre operações financeiras (IOF), que equivale a 6,38% do valor total da compra.

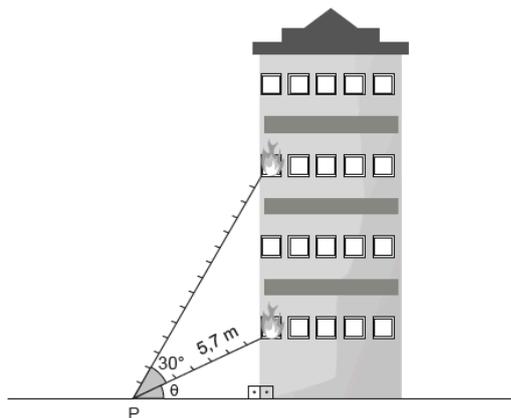
Por essa compra, essa pessoa pagou um valor total, em real, mais próximo de

- A 290,00.
- B 291,85.
- C 308,50.
- D 327,00.
- E 475,00.



QUESTÃO 148

Devido a uma falha no sistema elétrico de um prédio, ocorreram incêndios no 1º e no 3º andares. De cada um dos dois andares, um morador foi resgatado com o auxílio de uma escada extensível. O equipamento ficou apoiado no chão, em um ponto P, e na parede do prédio, rente à janela por onde cada um deles escapou. A figura a seguir ilustra os apartamentos em que ocorreram os incêndios e a escada posicionada no momento de cada resgate.



No resgate do morador do 1º andar, a escada foi aberta até atingir uma extensão de 5,7 m, formando um ângulo θ com a horizontal. Em seguida, para o resgate do morador do 3º andar, a escada sofreu uma rotação de 30° , em relação à sua posição anterior, e foi aberta até que sua extensão atingisse a altura da janela do 3º andar.

Sabe-se que o seno do ângulo θ vale 0,6. Utilize 1,7 como aproximação para $\sqrt{3}$.

No resgate do morador do 3º andar, a escada foi aberta até atingir uma extensão, em metro, mais próxima de

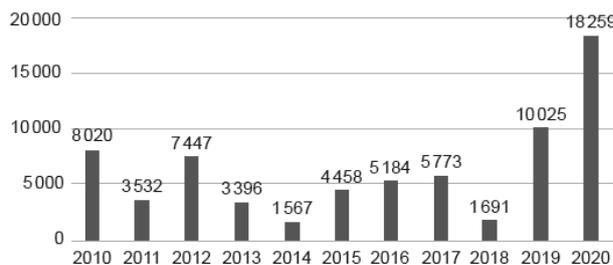
- A 9,00.
- B 9,12.
- C 10,35.
- D 11,40.
- E 12,00.

QUESTÃO 149

Setembro de 2020 foi um mês de agonia para um dos principais biomas do país. No período, o Pantanal registrou 8 106 focos de incêndio, de acordo com dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). O mês foi o pior já registrado em número de focos de incêndio no bioma desde 1998, quando o monitoramento do instituto começou a ser realizado.

Disponível em: <https://br.noticias.yahoo.com>. Acesso em: 17 nov. 2020.

Queimadas anuais no Pantanal (2010 a 30/09/2020)



Disponível em: <https://g1.globo.com>. Acesso em: 17 nov. 2020. (adaptado)

Considere a média anual do total de focos de incêndio no Pantanal nos últimos cinco anos do período registrado no gráfico.

Em relação a essa média, o número de focos registrados somente em setembro de 2020 representa um percentual de, aproximadamente,

- A 99%.
- B 89%.
- C 81%.
- D 80%.
- E 69%.





QUESTÃO 150

A tabela a seguir traz a relação entre a medida do diâmetro interno de algumas alianças e o seu tamanho usual em joalherias.

Tamanho da aliança	Medida do diâmetro interno (mm)
10	14,80
11	15,20
12	15,50
13	15,80
14	16,20
15	16,50
16	16,80
17	17,20
18	17,50

Disponível em: <https://www.wmjoias.com.br>. Acesso em: 10 nov. 2020. (adaptado)

Considere 3,14 como aproximação para π .

A medida aproximada, em mm, da circunferência interna de uma aliança de tamanho 14 é

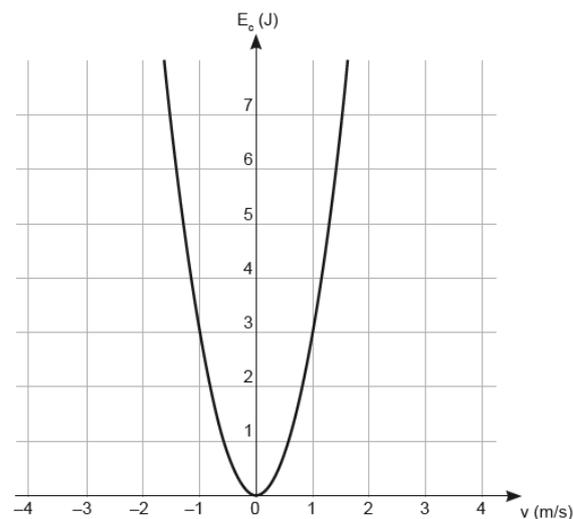
- A 14,0.
- B 16,2.
- C 50,9.
- D 87,9.
- E 101,7.

QUESTÃO 151

A energia cinética é a energia associada à velocidade de um corpo. Ela é determinada, em joule (J), em função da massa (m) do corpo em movimento, medida em quilograma (kg), e da velocidade (v) desenvolvida por ele, medida em metro por segundo (m/s), a partir da relação $E_c = \frac{m \cdot v^2}{2}$.

Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br>. Acesso em: 10 nov. 2020. (adaptado)

O gráfico a seguir é resultado de um experimento que procurou relacionar medidas de energia cinética a diferentes valores de velocidade de um corpo.



De acordo com o gráfico, a massa desse corpo, em quilograma, é de

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



QUESTÃO 152

Durante o desenvolvimento de três novos medicamentos, A, B e C, um laboratório farmacêutico realizou uma bateria de testes com voluntários para estudar os possíveis efeitos colaterais do uso desses fármacos. Cada voluntário testou um único medicamento. Os medicamentos A, B e C foram testados, respectivamente, em 25%, 35% e 40% dos voluntários. Os efeitos colaterais dos fármacos A, B e C foram sentidos por 40%, 30% e 25% dos voluntários que testaram os respectivos medicamentos.

Selecionando-se ao acaso um voluntário que não sentiu efeitos colaterais, a probabilidade aproximada de ele ter testado o medicamento C é

- A 23,1%.
- B 42,1%.
- C 43,2%.
- D 69,5%.
- E 98,4%.

QUESTÃO 153

O raio mais extenso já registrado percorreu 709 km em uma linha horizontal cortando o Sul do Brasil em 31 de outubro de 2018, informou em junho a Organização Meteorológica Mundial (OMM). O recorde anterior, de 321 km, havia sido detectado em junho de 2007 em Oklahoma, nos Estados Unidos.

Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br>. Acesso em: 3 nov. 2020.

O novo recorde do raio mais extenso é maior que o anterior em

- A 488%.
- B 388%.
- C 221%.
- D 121%.
- E 55%.

QUESTÃO 154

O Distrito Federal figura entre as capitais e unidades da Federação que dispõem de maior infraestrutura em UTIs e efetivo da Saúde segundo levantamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O total de médicos na capital brasiliense é de 10 196. Desses, 6 662 são do Sistema Único de Saúde (SUS). A proporção de profissionais é de 338 a cada 100 mil habitantes. Logo atrás de Brasília, nesse ranking, está São Paulo, com 260 médicos a cada 100 mil habitantes.

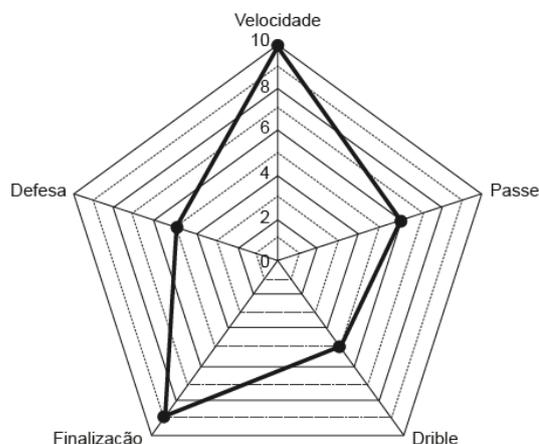
Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br>. Acesso em: 12 nov. 2020. (adaptado)

Nessas condições, a quantidade aproximada de habitantes da capital brasiliense, na época do levantamento feito pelo IBGE, era de

- A $1,05 \cdot 10^6$
- B $1,97 \cdot 10^6$
- C $3,02 \cdot 10^6$
- D $3,92 \cdot 10^6$
- E $4,99 \cdot 10^6$

QUESTÃO 155

Em determinado jogo eletrônico, cada jogador, personagem do jogo, recebe uma pontuação de 0 a 10 referente às habilidades de velocidade, passe, drible, finalização e defesa. O gráfico a seguir mostra as pontuações obtidas pela personagem de certo jogador.



Qual a pontuação final desse jogador, sabendo que ela é calculada como a média aritmética das pontuações obtidas nas cinco habilidades consideradas no jogo?

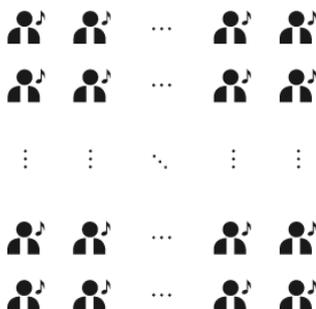
- A 5
- B 6
- C 7
- D 8
- E 10





QUESTÃO 156

O maestro de uma banda marcial organiza os seus músicos em um formato quadrangular, de modo que eles, igualmente espaçados, ocupem filas paralelas aos lados do quadrado que dá forma a banda durante as apresentações, conforme indica a figura a seguir.



Em certa apresentação, faltaram 68 músicos; assim, o maestro dividiu os músicos presentes em dois quadrados com 6 músicos a menos em cada fila.

O maior número de integrantes dessa banda marcial que pode ter comparecido à apresentação é

- A 196.
- B 128.
- C 100.
- D 32.
- E 14.

QUESTÃO 157

A poupança ainda é um dos investimentos preferidos dos brasileiros. Por ser fácil de investir, prática de sacar e não ter cobrança de imposto de renda nos rendimentos, a maioria das pessoas confia muito nela.

Hoje a poupança rende 70% da taxa Selic, taxa básica de juros no Brasil, que, no momento, rende 3% ao ano. Uma alternativa à poupança é o tesouro Selic, investimento seguro cujo rendimento é o mesmo da própria taxa Selic, 3% ao ano.

Disponível em: <https://economia.uol.com.br>. Acesso em: 7 nov. 2020. (adaptado)

Ao se informar sobre as taxas de rendimento, um investidor decidiu transferir R\$ 10000,00 da poupança para o tesouro Selic.

Desconsiderando a cobrança de imposto do tesouro Selic, a vantagem financeira obtida em um ano com essa transferência é de

- A R\$ 90,00, equivalente ao aumento de 0,9% nos rendimentos.
- B R\$ 90,00, equivalente ao aumento de 30% nos rendimentos.
- C R\$ 90,00, equivalente ao aumento de 67% nos rendimentos.
- D R\$ 300,00, equivalente ao rendimento de 70% da taxa Selic.
- E R\$ 300,00, equivalente ao rendimento de 3% da taxa Selic.

QUESTÃO 158

Uma luminária no formato de um tronco de cone reto, com 24 cm de altura e com raios das bases medindo 16 cm e 34 cm, terá a sua superfície lateral interna revestida com um material refletivo. Para esse revestimento, há à disposição dois tipos de materiais, A e B. O material refletivo do tipo A custa R\$ 3,00 cada peça com 500 cm², enquanto o material refletivo do tipo B custa R\$ 3,50 cada peça com 600 cm².

Sabe-se que são vendidas apenas peças completas dos materiais reflexivos.

Utilize 3 como aproximação para π .

Dessa forma, a quantidade mínima de peças e o tipo de material refletivo que proporcionam o menor custo de revestimento são

- A 7; tipo B.
- B 8; tipo B.
- C 11; tipo B.
- D 8; tipo A.
- E 9; tipo A.



QUESTÃO 159

A Lei da Gravitação Universal, proposta por Isaac Newton em 1666, afirma que dois corpos de massas m_1 e m_2 , em quilograma, sofrem a ação de uma força atrativa, cuja intensidade (F), em newton, é dada pela relação $F = \frac{G \cdot m_1 \cdot m_2}{d^2}$, em que G é a chamada constante de gravitação e d é a distância que os separa, em metro.

Disponível em: <https://www.todamateria.com.br>. Acesso em: 10 nov. 2020. (adaptado)

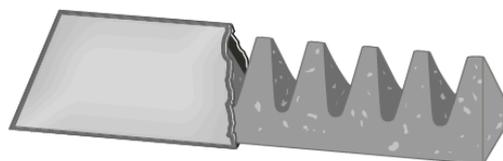
Ao se aproximar de um planeta rochoso de massa M_1 , a certa distância d_1 , um grande asteroide sofreu uma força de atração gravitacional F , mas conseguiu escapar e permanecer em sua trajetória. Em seguida, ao se aproximar de um planeta menor, com massa $M_2 = \frac{1}{4}M_1$, a certa distância d_2 , sofreu a mesma força de atração gravitacional.

Dessa forma, qual o valor da distância d_2 , em função da primeira distância d_1 ?

- A $\frac{1}{16}d_1$
- B $\frac{1}{4}d_1$
- C $\frac{1}{2}d_1$
- D $2d_1$
- E $4d_1$

QUESTÃO 160

Uma empresa de chocolates utiliza caixas em formato de prisma triangular regular com aresta da base de medida 4 cm e altura de 15 cm. O produto acondicionado nessas caixas tem formato aproximado ao da embalagem, contudo é dividido em pedaços, de forma a tornar mais fácil o consumo, conforme a figura a seguir.



Sabe-se que, pelas normas da empresa, o volume total livre promovido pelos espaçamentos entre os pedaços deve equivaler a um quinto do volume total da embalagem.

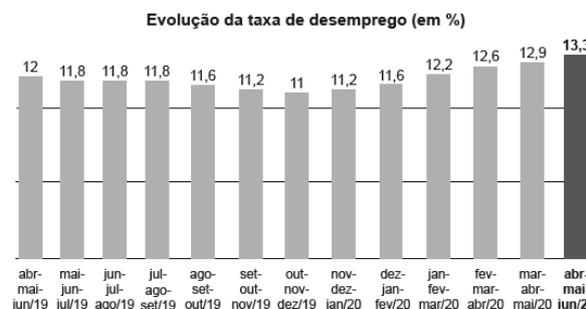
Considere 1,7 como aproximação para $\sqrt{3}$.

O volume livre gerado por cada espaçamento de uma barra de chocolate dividida em 13 pedaços é, em cm^3 , de

- A 1,57.
- B 1,70.
- C 4,08.
- D 7,85.
- E 8,50.

QUESTÃO 161

A taxa oficial de desemprego no Brasil subiu para 13,3% no trimestre encerrado em junho, atingindo 12,8 milhões de pessoas. Trata-se da maior taxa de desemprego desde o trimestre terminado em maio de 2017, quando também ficou em 13,3%.



Disponível em: <https://g1.globo.com>. Acesso em: 16 nov. 2020.

Considerando os dados apresentados no gráfico, o valor mediano entre os doze menores índices trimestrais de desemprego é

- A 11,0%.
- B 11,1%.
- C 11,8%.
- D 11,9%.
- E 12,0%.





QUESTÃO 162

A Lei de Lambert afirma que a intensidade da luz emitida (I_0) decresce exponencialmente à medida que a espessura (x) do meio absorvente aumenta aritmeticamente. Em termos matemáticos, a lei pode ser expressa pela equação $I = I_0 \cdot 10^{-kx}$, em que I representa a intensidade da luz transmitida e k é o coeficiente de absorção.

Disponível em: <https://www.ufrgs.br>. Acesso em: 12 nov. 2020. (adaptado)

Considere que um feixe de luz, ao incidir em um vidro – com coeficiente de absorção de $1,25 \cdot 10^{-2} \text{ mm}^{-1}$ –, teve 20% de sua intensidade absorvida.

Caso necessário, utilize 0,3 como aproximação para $\log 2$ e 0,48 como aproximação para $\log 3$.

A espessura, em mm, do vidro onde esse feixe de luz incidiu é

- A 6,4.
- B 8,0.
- C 56,0.
- D 104,0.
- E 152,0.

QUESTÃO 163

Durante um voo, desde a decolagem até a aterrissagem, um avião a jato utilizado pela aviação comercial alcança diversas alturas e velocidades. Após a decolagem, a maior parte das aeronaves comerciais atinge uma altura entre 30 mil e 41 mil pés, no chamado “voo de cruzeiro” (altitude em que, graças à baixa densidade do ar, usa-se menos combustível e o equipamento alcança maior velocidade).

QUAIS são as alturas e velocidades alcançadas por um avião durante um voo? ABEAR, 23 nov. 2018. Disponível em: <https://www.abear.com.br>. Acesso em: 23 out. 2020. (adaptado)

Embora os aviões comerciais operem em uma altitude de cruzeiro entre 30 mil e 41 mil pés, há aeronaves que podem superar esse limite. O jato executivo G700 da empresa Gulfstream, por exemplo, atinge uma altitude operacional máxima de cruzeiro de 51 mil pés.

Considere que 1 pé equivale a, aproximadamente, 30,5 cm.

Segundo essas informações, qual a maior diferença possível, em metro, entre as altitudes de cruzeiro de um jato G700 e de um avião comercial?

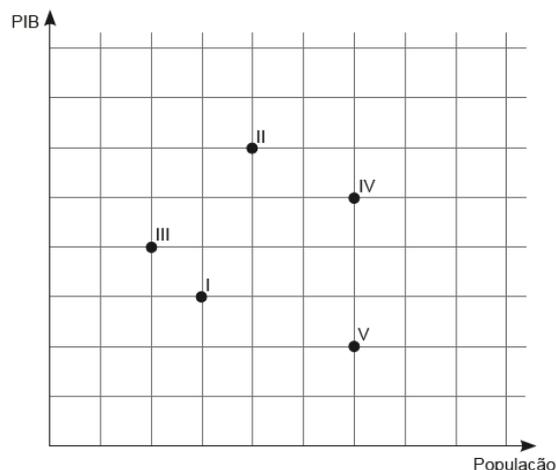
- A 640 500
- B 305 000
- C 21 000
- D 6 405
- E 3 050

QUESTÃO 164

O PIB *per capita* é um indicador que mede toda a riqueza produzida por um país e a divide pela quantidade de habitantes.

Disponível em: <https://g1.globo.com>. Acesso em: 16 nov. 2020.

Uma pesquisadora construiu o gráfico a seguir para comparar o Produto Interno Bruto (PIB) e a população de cinco países. Os dados obtidos foram calculados em Paridade de Compra (PPC) para permitir a comparação entre os países sem que houvesse qualquer tipo de efeito do câmbio entre as moedas locais.



Segundo o gráfico, o país que possui o maior PIB *per capita* é o

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



QUESTÃO 165

Em um experimento de laboratório, uma substância foi colocada em um recipiente fechado para o processo de aquecimento. Durante esse processo, a temperatura (T) da substância, medida em grau celsius, foi monitorada e descobriu-se que ela é modelada pela função $T(x) = 12 + \frac{x}{6} + \text{sen}\left(\frac{\pi x}{18}\right)$, em que x representa o tempo de aquecimento, em minuto.

Se necessário, utilize 1,41 e 1,73 como aproximações para $\sqrt{2}$ e $\sqrt{3}$, respectivamente.

Uma hora após o início do processo de aquecimento, a temperatura da substância era mais próxima de

- A 21,1 °C.
- B 21,3 °C.
- C 21,5 °C.
- D 22,5 °C.
- E 22,9 °C.

QUESTÃO 166

Um condomínio conta com dez prédios de estruturas idênticas, cada um com sete andares e duas sacadas por andar. Dois projetos de *design* de pintura, I e II, estão sendo analisados. O projeto I prevê que todas as sacadas serão pintadas de branco, com exceção de duas de cada prédio, em andares diferentes, que serão pintadas de vermelho. O projeto II prevê que duas sacadas de um mesmo andar de cada prédio serão pintadas de vermelho, e as demais pintadas de branco.

Sabe-se que cada um dos prédios deve apresentar pintura diferente dos demais para facilitar a identificação.

Dessa forma, o projeto adequado aos objetivos do condomínio, considerando apenas o número de possibilidades de pintura por prédio, é o

- A I, que viabiliza 84 possibilidades.
- B I, que viabiliza 91 possibilidades.
- C II, que viabiliza 7 possibilidades.
- D II, que viabiliza 10 possibilidades.
- E II, que viabiliza 14 possibilidades.

QUESTÃO 167

Um arquiteto está projetando uma fachada de *design* moderno para uma loja. Um dos elementos da fachada será um vitral fixado em uma moldura triangular de alumínio. Os lados dessa moldura serão feitos com três peças retas de alumínio soldadas, sendo os comprimentos de duas delas 40 cm e 30 cm.

O arquiteto decidiu que o comprimento da terceira peça, medido em centímetro, deverá ser um número inteiro.

Desconsiderando possíveis variações de tamanho dos lados da moldura devido à soldagem das peças, a terceira peça da moldura poderá ter comprimento, no máximo, igual a

- A 35 cm.
- B 50 cm.
- C 69 cm.
- D 70 cm.
- E 71 cm.

QUESTÃO 168

Uma empresa oferece um serviço de aluguel de bicicletas elétricas para a realização de passeios em um parque fechado, cobrando o valor de R\$ 2,50 pelo aluguel de cada bicicleta por 10 minutos. Para o aluguel das bicicletas, o cliente utiliza um cartão de recarga por meio do qual são comprados os minutos de utilização. A cada R\$ 120,00 de recarga no cartão, o cliente recebe um bônus de 30 minutos.

Considere que um cliente dessa empresa adquiriu um cartão com saldo inicialmente zerado e efetuou uma recarga no valor de R\$ 360,00.

Nessas condições, o cliente poderá utilizar as bicicletas por um tempo máximo de

- A 2 h e 54 min.
- B 3 h e 54 min.
- C 24 h e 30 min.
- D 25 h e 30 min.
- E 25 h e 50 min.





QUESTÃO 169

Um estudo publicado por pesquisadores da Espanha, da Dinamarca e do Canadá na revista *Nature Human Behaviour* mostrou que as revistas científicas levaram em média apenas seis dias para avaliar e aceitar para publicação artigos sobre a Covid-19, nas 12 primeiras semanas da pandemia. Esse processo, que envolve análise feita pelos editores e por pesquisadores especializados no tema dos artigos, demorava em média 100 dias em tempos normais. O grupo debruçou-se sobre o conjunto de *papers* incluído na base de dados Pubmed de 30 de janeiro a 23 de abril e contabilizou a publicação em periódicos de 367 artigos sobre a doença a cada semana.

Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br>. Acesso em: 3 nov. 2020.

Considere que até o dia 31 de dezembro de 2020 o número de publicações avaliadas e aceitas manteve o ritmo registrado no período de 30 de janeiro a 23 de abril.

Nessas condições, o número aproximado de publicações sobre a Covid-19 incluídas na base de dados da Pubmed, em 2020, seria de

- A 1 101.
- B 1 455.
- C 4 404.
- D 17 616.
- E 19 084.

QUESTÃO 170

Um salão de beleza especializado em cuidados com os cabelos oferece três tipos de tratamentos: A, B e C; específicos para a reparação dos fios. Dos clientes que passam por tratamento de reparação dos fios nesse salão, 50% optam pelo tratamento A, 40% optam pelo B, e 10% optam pelo C. A tabela a seguir mostra, para cada tipo de tratamento, o índice de satisfação dos clientes com o resultado.

Tratamento	Índice de satisfação
A	80%
B	90%
C	40%

Considere que uma moça fez um tratamento de reparação dos fios nesse salão.

Sabendo-se que ela saiu satisfeita com o resultado, qual a probabilidade de que ela tenha optado pelo tratamento B?

- A 14,4%
- B 28,0%
- C 28,8%
- D 36,0%
- E 45,0%

QUESTÃO 171

Fractais são objetos em que cada parte é semelhante ao objeto como um todo, a partir de uma repetição de padrões geométricos. A Árvore Pitagórica é um fractal construído usando-se a interpretação geométrica do Teorema de Pitágoras, seguindo os passos a seguir.

1. Construa um quadrado;
2. Usando como base o lado de cima (topo) desse quadrado, construa um triângulo retângulo tendo como hipotenusa a base;
3. Em seguida, nos dois catetos restantes do triângulo, construa dois novos quadrados cujos lados são exatamente os catetos;
4. Repita os três passos anteriores nos dois novos quadrados.

VAZ, Cristina Lúcia Dias; NERI JÚNIOR, Edilson dos Passos. *Artemática: explorando o potencial artístico da Matemática*. Belém: NITAE/UFPB, 2018. (adaptado)

A figura a seguir representa os estágios iniciais da construção de uma Árvore Pitagórica.



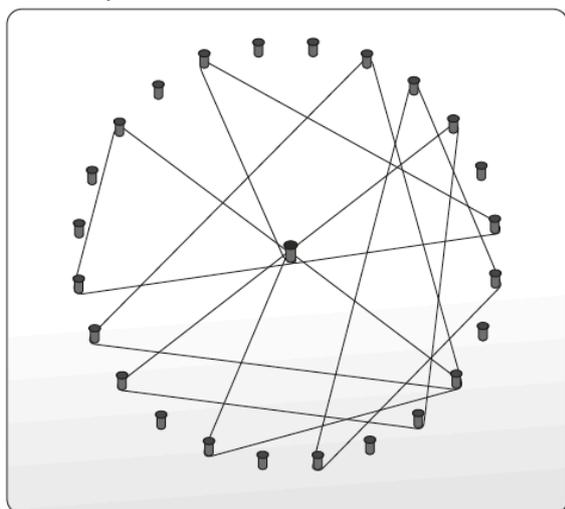
Segundo o padrão de construção apresentado, quantos quadrados compõem o estágio 10 da Árvore Pitagórica?

- A 2 048
- B 2 047
- C 1 024
- D 1 023
- E 512



QUESTÃO 172

O geoplano circular consiste em um tabuleiro de madeira com pinos ou pregos fixados de modo que um deles se encontre no centro, e os demais, igualmente espaçados, formem um círculo. Essa ferramenta nos permite, entre outras coisas, construir polígonos regulares e suas diagonais. A figura a seguir mostra um geoplano circular de 24 pinos.



Disponível em: <http://mat.unb.br>. Acesso em: 13 nov. 2020. (adaptado)

Quantas diagonais terá o maior polígono regular construído nesse geoplano?

- A 20
- B 40
- C 54
- D 252
- E 504

QUESTÃO 173

Em 2019, o Brasil teve a mais baixa cobertura vacinal para a tríplice viral em um período de cinco anos. De acordo com boletim divulgado pelo Ministério da Saúde, até outubro de 2019, a cobertura não chegava aos 70%. A cobertura para essa altura do ano deveria estar mais próxima da meta de 95%. A cobertura vacinal é a proporção do público-alvo que já foi vacinada.



Disponível em: <https://g1.globo.com>. Acesso em: 7 nov. 2020. (adaptado)

Ao longo do período analisado, a cobertura vacinal da tríplice viral ficou abaixo da meta estipulada pelo Ministério da Saúde apenas no

- A ano de 2017.
- B ano de 2019.
- C período de 2015 a 2016.
- D período de 2017 a 2018.
- E período de 2017 a 2019.

QUESTÃO 174

Uma fazenda produtora de queijos artesanais possui três máquinas embaladoras à vácuo, A, B e C, com as seguintes capacidades produtivas.

- Para cada 7 peças de queijo embaladas por A, a máquina B embala 5;
- Para cada 3 peças de queijo embalada por B, a máquina C embala 2.

Sabe-se que, em um determinado período, as três máquinas dessa fazenda, trabalhando conjuntamente, embalsaram 328440 peças de queijo.

Dessa forma, quantas peças foram embaladas pela máquina B?

- A 59716
- B 82110
- C 107100
- D 117300
- E 154560





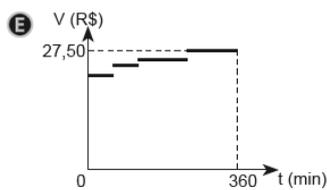
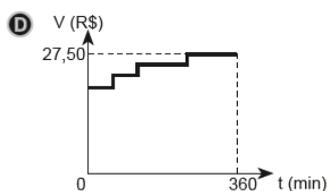
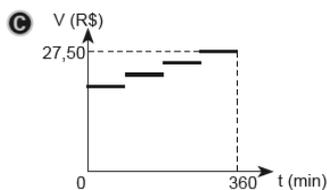
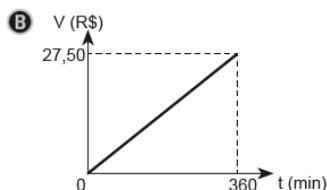
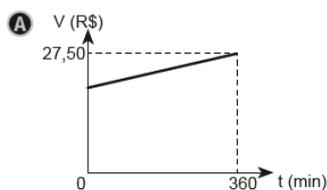
QUESTÃO 175

Uma empresa de estacionamentos cobra, em um de seus espaços, uma tarifa que varia de acordo com o tempo que o veículo do cliente permanece estacionado, conforme os intervalos de tempo e os valores descritos na tabela a seguir.

Tempo de estacionamento do veículo (min)	Tarifa cobrada (R\$)
(0, 60]	20,00
(60, 120]	22,50
(120, 240]	25,00
(240, 360]	27,50

De acordo com as regras da empresa, o tempo máximo de permanência permitido, por veículo, é de 360 minutos (6 horas).

Qual gráfico melhor representa o valor V da tarifa cobrada, em real, como uma função do tempo t de estacionamento do veículo, em minuto?



QUESTÃO 176

Em certo jogo para dispositivos móveis, após a conclusão de cada fase, o jogador é redirecionado para uma tela de premiações em que são apresentados 9 baús premiados, entre os quais existem 4 que fornecem o prêmio de 25 moedas, 3, o prêmio de 50 moedas e 2, o prêmio de 100 moedas. O prêmio correspondente a cada baú só é revelado após a abertura dele, realizada com um duplo clique.

Considere que um jogador desse jogo abrirá dois baús, seguidamente, na tela de premiações.

Nessas condições, qual a probabilidade de ele ganhar o prêmio de 100 moedas somente no segundo baú aberto?

- A $\frac{1}{36}$
- B $\frac{1}{12}$
- C $\frac{14}{81}$
- D $\frac{7}{36}$
- E $\frac{1}{4}$

QUESTÃO 177

Para plantar uma espécie de árvore, um jardineiro usou 5 cm^3 de terra e preencheu até metade da altura de um vaso em formato cilíndrico. Com o crescimento da planta, ele precisou colocá-la em um vaso maior e optou por um com o mesmo formato e mesma profundidade, mas com o dobro do diâmetro da base. Além disso, com o crescimento das raízes, o jardineiro preencheu o novo vaso completamente com terra.

Sabendo que toda a terra presente no antigo vaso foi reutilizada, a quantidade de terra adicional que o jardineiro utilizou para realizar a troca foi, em cm^3 , igual a

- A 10.
- B 15.
- C 20.
- D 35.
- E 40.



QUESTÃO 178

A tabela a seguir traz alguns valores observados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) para o Ensino Médio, e as metas de notas para alguns anos.

Ensino Médio															
	Ideb Observado							Metas							
	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
Total	3,4	3,5	3,6	3,7	3,7	3,7	3,8	3,4	3,5	3,7	3,9	4,3	4,7	5,0	5,2
Dependência Administrativa															
Estadual	3,0	3,2	3,4	3,4	3,4	3,5	3,5	3,1	3,2	3,3	3,6	3,9	4,4	4,6	4,9
Privada	5,6	5,6	5,6	5,7	5,4	5,3	5,8	5,6	5,7	5,8	6,0	6,3	6,7	6,8	7,0
Pública	3,1	3,2	3,4	3,4	3,4	3,5	3,5	3,1	3,2	3,4	3,6	4,0	4,4	4,7	4,9

Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br>. Acesso em: 10 nov. 2020.

Sabe-se que a meta estabelecida para 2022 é 6, valor que corresponde a um sistema educacional de qualidade comparável ao dos países desenvolvidos.

Partindo do último resultado total do Ideb observado apresentado na tabela, qual deve ser o acréscimo anual médio de nota para que a meta de 2022 seja alcançada?

- A 0,28
- B 0,44
- C 1,10
- D 1,40
- E 2,20

QUESTÃO 179

A dona de uma pousada realizou, em determinado supermercado, uma pesquisa a respeito do preço de cinco marcas de papel higiênico. Os resultados obtidos foram compilados na tabela a seguir.

Marca	Preço por pacote	Quantidade de rolos em um pacote	Comprimento de papel envolto em um rolo
I	R\$ 25,00	10	20 m
II	R\$ 35,00	15	20 m
III	R\$ 40,00	12	30 m
IV	R\$ 45,00	12	40 m
V	R\$ 50,00	15	40 m

Sabe-se que a dona da pousada comprará a marca que lhe oferecer o melhor custo-benefício, levando em consideração a quantidade total de papel comprada.

Nessas condições, qual marca deverá ser escolhida?

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

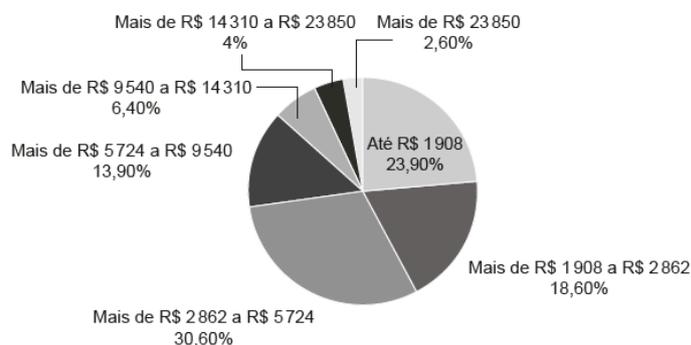




QUESTÃO 180

O gráfico a seguir mostra a distribuição das famílias brasileiras de acordo com a faixa de renda. Os dados foram colhidos por meio da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) realizada pelo IBGE entre os anos de 2017 e 2018.

Participação das faixas de renda na população brasileira



Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br>. Acesso em: 7 nov. 2020. (adaptado)

Uma comissão de moradores de um bairro conta com 1000 famílias inscritas, e a distribuição de renda dela se aproxima da distribuição obtida com a pesquisa POF para a população brasileira de 2017 e 2018. Para fins de representatividade, a presidência dessa comissão será compartilhada entre 2 membros, de forma que um deles faça parte de uma família com renda de até R\$ 5724,00, e o outro de uma família com renda superior a esse valor.

O regulamento dessa comissão estabelece que apenas o membro mais velho de uma família pode integrar a presidência.

Nessas condições, a quantidade de maneiras distintas de se compor a presidência dessa comissão, aproximado para a centena mais próxima, é

- A 196 600.
- B 269 000.
- C 499 500.
- D 731 000.
- E 999 000.