DIRETO AO PONTO: MATEMÁTICA BÁSICA PARA O ENEM Parte 1

Básico Bem Feito

Sobre o Material

Olá **futuro amigo universitário**, é com enorme satisfação que lhe dou as boas vindas ao material de Direto ao ponto: Matemática e suas tecnologias para o ENEM. O material é composto por um conjunto de aulas que apresentam uma **fundamentação teórica** e uma **série de questões resolvidas e comentadas** sobre o assunto.

Esse material tem como objetivo oferecer todo o material necessário para a sua aprovação, por meio de:

- ✓ Uma **linguagem simples e direta** naquilo que realmente importa para o acerto das questões cobradas pelo ENEM;
- ✓ Uma **explicação rápida e direta** sobre o que você precisa saber da teoria sobre cada um dos assuntos abordados.
- ✓ **TODAS as questões resolvidas e comentadas** que caíram nas provas de **1ª e 2ª aplicação do ENEM de 2010 até 2019** em que você poderá compreender não somente como chegar ao resultado desejado, mas também **entender como foi todo o processo de raciocínio para a escolha de determinado caminho de resolução**;
- ✓ Um **conteúdo específico** para o ENEM, **sem generalizações** e voltado exatamente para o que o ENEM realmente exige;

Diante disso, esse curso foi totalmente elaborado para que você tenha o maior rendimento possível, através de um modelo de ensino que **já funciona**. Com essa metodologia, você aprenderá a estudar **focado** para atingir resultados e conseguir sua aprovação em seu vestibular.

Apresentação pessoal

Eu sou o **Sávio Campos**, graduado em **Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Piauí – UFPI**. Hoje estudo **Medicina pela UFPI** e atuo no ensino presencial de matemática de nível médio há 5 anos, com o foco em melhorar a capacidade autodidática do aluno, para que ele torne-se independente e possa evoluir mais rapidamente no aprendizado.

Além disso, após 5 anos sem estudar para assuntos do ensino médio (pois estava estudando para o meu curso de Engenharia), passei um ano estudando sozinho em casa (2018) e consegui obter uma nota média de **809,06** pontos, que me fazia passar em medicina, que é o curso mais concorrido do país, em **77 das 86 universidades** que permitiam o ingresso por meio do SISU 2018.1, pela nota no Enem. Vale ressaltar que possuía nota suficiente para ficar **em primeiro lugar em 36 universidades**, **segundo lugar em 13 universidades** e **terceiro lugar em 4 universidades.** Segue abaixo uma foto com as notas obtidas nesse ano:

EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO - ENEM 2018
Resultado ENEM 2018

enem2018 anos

Número de Inscrição:
Nome: SAVIO HENRIQUE LIRA CAMPOS
CPF:

Língua Estrangeira: ESPANHOL

Prova Objetiva

Áreas de Conhecimento	Nota	Situação
Linguagens, Códigos e suas Tecnologias	644,0	Presente
Ciências Humanas e suas Tecnologias	708,6	Presente
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	772,1	Presente
Matemática e suas Tecnologias	980,6	Presente

Redação

	Nota	Situação
Redação	940	Presente

enem2018 anos

inep Ministério da Educação

Imprimir

As notas foram:

- Linguagens, Códigos e suas Tecnologias: 644,0;
- Ciências Humanas e suas Tecnologias: 708,6;
- Ciências da Natureza e suas Tecnologias: 772,1;
- Redação: 940;
- Matemática: 980,6;

E lembrando, esse resultado foi obtido **estudando apenas 1 ano e sozinho em CASA**, no mesmo ano que estava realizando meu TCC para concluir meu curso de Engenharia de Produção, estudando de forma estratégica e produtiva.

Para a prova de Matemática de 2018, acertei 43 questões para obter a nota de 980,6.

No ano seguinte, 2019, decidi fazer o ENEM novamente, porque eu vejo que é a melhor forma que eu posso fazer para sentir na pele o que o vestibulando passa e poder assim, entender suas dificuldades e saber como solucioná-las. Nesse ano, apenas com a base que eu fiz em 2018 e sem fazer **nenhum dia de preparação** eu consegui obter uma média de 810,78 pontos, com 35 acertos em Linguagens, 39 em Humanas, 36 em Natureza e **45/45 em Matemática**, conseguindo um total de 155 questões.

As notas foram:

- Linguagens, Códigos e suas Tecnologias: 655,4;
- Ciências Humanas e suas Tecnologias: 742,1;
- Ciências da Natureza e suas Tecnologias: 750,9;
- Redação: 920;
- **Matemática: 985,5**;

Linguagens e códigos

Nota mínima - 322,0

Nota máxima - 801,7

Matemática

Nota mínima - 359,0

Nota máxima - 985,5

Ciências humanas

Nota mínima - 315,9

Nota máxima - 835,1

Ciências da natureza

Nota mínima - 327,9

Isso mesmo, eu **gabaritei a prova de matemática** e conquistei a nota máxima possível em 2019. Isso me permitiu nota suficiente para ser aprovado em 3° lugar para Medicina na USP pelo ENEM 2019.

E o mais importante de tudo isso é que eu sou uma pessoa normal e com o mesmo número de neurônios que você, e que, cientificamente falando, posso garantir que você possui exatamente a **MESMA possibilidade** de atingir esses resultados estudando matemática da forma correta.

Resumindo, o que quero lhe dizer é que matemática é uma matéria **estratégica** e que quando você entende os padrões de raciocínio, as respostas começam a fluir de forma natural. E é justamente isso que quero transmitir com esse material: não só mostrar a resolução das questões, mas mostrar os diversos caminhos e ideias que surgem quando leio determinado enunciado e como faço para escolher o melhor caminho de resolução para obter o acerto na questão.

MATEMÁTICA BÁSICA

Soma de números inteiros

Se eu pudesse dar apenas uma dica para sua preparação no ENEM, essa dica seria: aprenda a fazer o básico MUITO BEM FEITO. O ENEM é uma prova em que

- O tempo é um fator importante para sua classificação;
- Existe um grande volume de utilização das quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão).

Por isso, percebe-se que as pessoas que tiram altas notas na prova de Matemáticas e suas Tecnologias no ENEM possuem uma alta capacidade de realizar as quatro operações básicas de forma rápida e precisa. Você precisa treinar velocidade de realização dessas operações de forma exaustiva até que tenha segurança suficiente de realizar as operações de forma rápida e sem erros.

Aqui vão algumas observações sobre adição e subtração de números naturais (grupo dos números inteiros positivos e do 0).

Além de realizar a soma e subtração pela forma natural que você já faz, tenha em mente a ferramenta do arredondamento. Ela pode ser bem útil e acelerar seu processo de soma. Vamos ver com alguns exemplos como ela pode ser utilizada.

I) $357 + 498 =$

$$357 + 498 + 2 - 2 =$$
$$357 + 500 - 2 =$$
$$857 - 2 =$$
$$855$$

II) $324 - 86 = (300 - 0) + (20 - 80) + (4-6) =$

$$300 - 60 - 2 =$$
$$238$$

Ou

$$324 - 86 =$$
$$324 - 86 + 14 - 14 =$$
$$324 - 100 + 14 =$$
$$224 + 14 = 238$$

O QUE VOCÊ PRECISA SABER

- Na adição e subtração de números reais, se os números possuem o mesmo sinal, mantém-se o sinal e soma-se os valores ($+3 +2 = +5$ ou $-5 -3 = -8$);
- Se os números possuem sinais diferentes, subtrai-se os valores e mantém o sinal daquele com maior valor absoluto ($+3 -2 = +1$ ou $-3 +2 = -1$)

Aqui vão algumas observações sobre multiplicação e divisão de números naturais (grupo dos números inteiros positivos e do 0).

I) a . (b + c) = ab + ac;

II) (a+b)/c = a/c + b/c;

III) Em 15/3, podemos chamar o 15 de múltiplo ou dividendo e o 3 de divisor ou fator. 15 é divisível por 3 ou 3 divide o 15;

IV) 0/n = 0. 0 dividido por qualquer valor tem resultado 0.

V) n/0 não existe. O número 0 nunca pode ser divisor.

ESTUDO DA TABUADA

Existem 8 tabuadas básicas (2 ao 9). E precisamos ter em mente quais são mais rápidas para se calcular para sempre tomarmos a decisão mais rápida para realização das contas.

As tabuadas mais rápidas são as de 2, 3 e 5. São as primeiras que você deve treinar para que possa realizar qualquer operação relacionada a ela de forma muito rápida.

A tabuada de 9 também pode ser feita de forma bastante rápida, desde que use o seguinte raciocínio:

9 x a = (a–1)(9–(a–1)), para a(1 à 9).

Exemplo:

9x6 = (6–1)(9–(6–1)) = 54.

A fórmula não fica tão bonita, mas é rápido de fazer. No 9x6, por exemplo, você vai pegar o número que o 9 está multiplicando (6), tirar uma unidade (5) e preencher as unidades com o número que falta de forma que a soma das unidades e da dezena da 9. Se eu tenho 5 nas dezenas eu terei 4 nas unidades.

9x7 = 6 nas dezenas e faltam 3 para as unidades. 63.

9x9 = 8 nas dezenas e falta 1 para as unidades. 81.

9x8 = 7 nas dezenas e faltam 2 para as unidades. 72.

9x4 = 3 nas dezenas e faltam 6 para as unidades. 36.

Assim, você conseguirá realizar as operações com 9 de forma bem mais rápida.

Isso é muito importante ter em mente, porque pense só. O que é mais rápido fazer, 8x9 ou 9x8? Usar o 8x9 e ficar pensando: 8, 16, 24, 32,... e contando até o 9 nos dedos para chegar em 72 ou então pegar 9x8, colocar 7 nas dezenas e botar 2 nas unidades = 72?

Com isso nos faltam as tabuadas de 4, 6, 7 e 8. E nelas nós iremos utilizar as tabuadas anteriores para multiplicar por 2, 3, 5 e 9. Então precisamos trabalhar apenas as multiplicações de:

(4, 6, 7, 8) x (4, 6, 7, 8).

Dentre essas quatro, a mais fácil é a tabuada de 4. Ela pode ser feita usando a de 2 duas vezes (x2x2). No entanto, recomendo que você a treine bastante para que não tenha que precisar usar esse recurso e já faça a conta direto. Se você usa recurso, treine para não precisar mais dele.

Sobraram as multiplicações:

(6, 7, 8) x (6, 7, 8) = 6x6, 7x7, 8x8, 7x6, 8x6 e 8x7.

6x6, 7x7 e 8x8 são rápidas quando estudamos 6^2, 7^2 e 8^2. Então, com o tempo treinando os números elevados a 2 irá rapidamente calcular como 36, 49 e 64.

Restaram-nos 3 operações da tabuada. Elas tendem a ser as mais demoradas de se calcular. Por isso, sempre as relembre para que não precise mais ficar usando os artifícios dos dedos, e já calcule de forma automática.

8x6 = 48

8x7 = 56

7x6 = 42

Sinais da multiplicação e divisão		Resultado	Exemplo
+	+	+	3x6 = 18
–	–	+	(–20): (–4) = 5
+	–	–	3 x (–4) = –12
–	+	–	(–12) : 6 = –2

RESUMINDO TUDO

- Priorize as tabuadas de 2,3,5 e 9. Depois a tabuada de 4. E memorize essas 3 operações (8x6, 8x7 e 7x6).

Vamos para mais algumas dicas de multiplicação?

A) Multiplicar números com a mesma dezena, e que a soma das unidades da 10.

Ex: 36x34; 43x47; 65x65.

Multiplica a dezena D por (D+1). Multiplica as unidades. Junta os dois resultados.

36x34 = 3x (3+1) = 3x4 = 12;

6x4 = 24

36x34 = 1224

43 x 47 = 4 x (4+1) = 4x5 = 20

7x3 = 21

43 x 47 = 2021

65 x 65 = 6 x (6+1) = 6 x7 = 42

5 x5 = 25

65 x 65 = 4225

*Isso é muito bom para elevar número terminado com 5 ao quadrado. Você multiplica a dezena pela (dezena +1) e coloca 25.

25x25 = 2x3 = 6 -> 625

35 x 35 = 3 x4 = 12 -> 1225

125 x 125 = 12x13 = 156 -> 15625

*obs 124 x 126 (eles possuem a mesma quantidade de dezenas, 12 dezenas)

124 x 126 = 12x13 = 156

4x6 = 24

124 x 126 = 15624

B) OUTRAS DICAS

- 4 = 2x2
  37x4 = 37x2x2 = 74 X 2 = 148;
- 5 = 10/2 (coloca um 10 e divide por 2)
  43x5 = 430/2 = 215
- 6 = 5 + 1
  49 x 6 = 49 x5 + 49 x1 = 490/2 + 49 = 245 + 49 = 294
- 7 = 5 + 2
  36 x 7 = 36 x 5 + 36 x 2 = 360/2 + 72 = 180 + 72 = 180 + 20 + 52 = 200 + 52 = 252
- 8 = 2x2x2 ou 10 – 2
  74 x 8 = 74x10 - 74 x2 = 740 - 148 = 740 - 140 - 8 = 600 - 8 = 592
- 9 = 10 – 1
  87 x 9 = 87 x 10 - 87 x 1 = 870 - 87 = 870 - 70 - 17 = 800 - 17 = 783
- 12 = (10 +2)
  13 = (10 + 3)
  14 = (10 + 4)
  15 = (10 + 5) = coloca um zero e soma com a metade do valor
  26 x 15 = 26 x10 + metade de 26x10 = 260 + 130 = 390
  16 = (15 + 1)
  17 = (15 + 2)
  18 = (20 - 2)
  19 = (20 – 1)

Fizemos o modelo do número 12 ao 19. Para os números 22 ao 29 temos o mesmo modelo. E assim como para qualquer dezena.

Expressões numéricas

- Sequência de resolução das operações
  1° – Potenciação e radiciação
  2° – Multiplicação e divisão
  3° – Adição e subtração

Exemplo: 10 + 5 x 2
Primeiro devemos realizar a multiplicação (5x2 = 10)
Logo 10 + 5 x 2 = 10 + 10 = 20.
OBS: Se realizasse a soma primeiro, teríamos 10 + 5 x 2 = 15 x2 = 30 (ERRADO).
Do mesmo modo, se houvesse uma potenciação e/ou radiciação, esta deveria ser resolvida primeiro.

Expressões numéricas

- Sequência de resolução de expressões numéricas:
  1° – Parênteses ();
  2° – Colchetes [];
  3° – Chaves {}.

Exemplo:

$$\{2 + [(3^2 + 1)\ x\ (2 + 1)]\ x\ [(5 - 3)x\ (4 - \sqrt{9})]\} =$$

Resolução dos parênteses:

$$\{2 + [(9 + 1)\ x\ (3)]\ x\ [(2)x\ (4 - 3)]\} =$$
$$\{2 + [(10)\ x\ (3)]\ x\ [(2)x\ (1)]\} =$$
$$\{2 + [10\ x\ 3]\ x\ [2x\ 1]\} =$$

Resolução dos colchetes:

$$\{2 + [30]\ x\ [2]\} =$$
$$\{2 + 30\ x\ 2\} =$$
$$\{2 + 60\} = 62$$

ENEM MATEMÁTICA BÁSICA I

01) 2019.1

Um casal planejou uma viagem e definiu como teto para o gasto diário um valor de até R$ 1 000,00. Antes de decidir o destino da viagem, fizeram uma pesquisa sobre a taxa de câmbio vigente para as moedas de cinco países que desejavam visitar e também sobre as estimativas de gasto diário em cada um, com o objetivo de escolher o destino que apresentasse o menor custo diário em real.

O quadro mostra os resultados obtidos com a pesquisa realizada.

País de destino	Moeda local	Taxa de câmbio	Gasto diário
França	Euro (€)	R$ 3,14	315,00 €
EUA	Dólar (US$)	R$ 2,78	US$ 390,00
Austrália	Dólar australiano (A$)	R$ 2,14	A$ 400,00
Canadá	Dólar canadense (C$)	R$ 2,10	C$ 410,00
Reino Unido	Libra esterlina (£)	R$ 4,24	£ 290,00

Nessas condições, qual será o destino escolhido para a viagem?

A) *Austrália.*
B) *Canadá.*
C) *EUA.*
D) *França.*
E) *Reino Unido.*

Para esse tipo de questão que devemos multiplicar números quebrados, devemos procurar os mais fáceis de calcular e usar como parâmetro.

Os mais fáceis de calcular são Austrália e Canadá

Austrália = 2,14 x 400 = 214 x 4 = 856

Canadá = 2,10 x 410 = 2,10 x (400 + 10) = 2,10 x 400 + 2,10 x 10 = 210 x4 + 21 = 861. Desses dois já podemos eliminar o Canadá. E agora nosso objetivo é descobrir se algum valor é menor que o 856 da Austrália.

França: não precisamos fazer o cálculo de 3,14 x 315. Precisamos descobrir apenas se é maior ou menor que 856. Para isso podemos primeiro observar se o número vai ser maior do que 900. Se ele for maior do que 900, então com certeza será maior do que 856.

3 x 300 = 900, então 3,14 x 315 vai ser maior do que 900. Logo, França não pode ser a resposta.

EUA = 2,78 x 390 não é rápido para calcular. Mas podemos testar algo como 2,7 x 390 = 27x39 =27x(40–1) =1080 - 27 = 1053. Sabemos que não pode ser EUA

Reino Unido = 4,24 x 290 -> 4x290 =4x(300 –10) = 1200 - 40 = 1160, logo não pode ser a resposta.

Assim o menor valor é o da Austrália.

Gabarito: A

02)2018.1

Em um aeroporto, os passageiros devem submeter suas bagagens a uma das cinco máquinas de raio-X disponíveis ao adentrarem a sala de embarque. Num dado instante, o tempo gasto por essas máquinas para escanear a bagagem de cada passageiro e o número de pessoas presentes em cada fila estão apresentados em um painel, como mostrado na figura.

Máquina 1	Máquina 2	Máquina 3	Máquina 4	Máquina 5
35 segundos 5 pessoas	25 segundos 6 pessoas	22 segundos 7 pessoas	40 segundos 4 pessoas	20 segundos 8 pessoas

Um passageiro, ao chegar à sala de embarque desse aeroporto no instante indicado, visando esperar o menor tempo possível, deverá se dirigir à máquina

A) 1.
B) 2.
C) 3.
D) 4.
E) 5.

Para fazermos essa questão, devemos raciocinar que o tempo total de espera é o tempo de escaneamento multiplicado pelo número de pessoas em cada máquina. Assim, temos:

I: 35x5 = 35x($\frac{10}{2}$) = 350/2 = 175

II: 25 X 6 = 150

III: 22x7 = 140 + 14 = 154

IV: 40 x 4 = 160

V: 20 x8 = 160

Gabarito: B

03) 2018.1

Na teoria das eleições, o Método de Borda sugere que, em vez de escolher um candidato, cada juiz deve criar um *ranking* de sua preferência para os concorrentes (isto é, criar uma lista com a ordem de classificação dos concorrentes). A este *ranking* é associada uma pontuação: um ponto para o último colocado no *ranking*, dois pontos para o penúltimo, três para o antepenúltimo, e assim sucessivamente. Ao final, soma-se a pontuação atribuída a cada concorrente por cada um dos juízes.

Em uma escola houve um concurso de poesia no qual cinco alunos concorreram a um prêmio, sendo julgados por 25 juízes. Para a escolha da poesia vencedora foi utilizado o Método de Borda. Nos quadros, estão apresentados os *rankings* dos juízes e a frequência de cada *ranking*.

Colocação	*Ranking*			
	I	II	III	IV
1º	Ana	Dani	Bia	Edu
2º	Bia	Caio	Ana	Ana
3º	Caio	Edu	Caio	Dani
4º	Dani	Ana	Edu	Bia
5º	Edu	Bia	Dani	Caio

Ranking	Frequência
I	4
II	9
III	7
IV	5

A poesia vencedora foi a de

A. Edu.
B. Dani.
C. Caio.
D. Bia.
E. Ana.

Nessa questão, devemos entender que a tabela de frequências dada se refere ao número de vezes em que os rankings I, II, III e IV se repetem, respectivamente. Sendo assim, temos:

Ana $= 5x4 + 2x9 + 4x7 + 4x5 = 86$

Bia $= 4x4 + 1x9 + 5x7 + 2x5 = 70$

Caio $= 3x4 + 4x9 + 3x7 + 1x5 = 74$

Dani $= 2x4 + 5x9 + 1x7 + 3x5 = 75$

Edu $= 1x4 + 3x9 + 2x7 + 5x5 = 70$

Ana é a vencedora.

Gabarito: E

04) 2018.1

O salto ornamental é um esporte em que cada competidor realiza seis saltos. A nota em cada salto é calculada pela soma das notas dos juízes, multiplicada pela nota de partida (o grau de dificuldade de cada salto). Fica em primeiro lugar o atleta que obtiver a maior soma das seis notas recebidas.

O atleta 10 irá realizar o último salto da final. Ele observa no Quadro 1, antes de executar o salto, o recorte do quadro parcial de notas com a sua classificação e a dos três primeiros lugares até aquele momento.

Quadro 1

Classificação	Atleta	6º Salto	Total
1º	3	135,0	829,0
2º	4	140,0	825,2
3º	8	140,4	824,2
6º	10		687,5

Ele precisa decidir com seu treinador qual salto deverá realizar. Os dados dos possíveis tipos de salto estão no Quadro 2.

Quadro 2

Tipo de salto	Nota de partida	Estimativa da soma das notas dos juízes	Probabilidade de obter a nota
T1	2,2	57	89,76%
T2	2,4	58	93,74%
T3	2,6	55	91,88%
T4	2,8	50	95,38%
T5	3,0	53	87,34%

O atleta optará pelo salto com a maior probabilidade de obter a nota estimada, de maneira que lhe permita alcançar o primeiro lugar.

Considerando essas condições, o salto que o atleta deverá escolher é o de tipo

A. T1.
B. T2.
C. T3.
D. T4.
E. T5.

Primeiro, devemos verificar qual nota ele precisará alcançar para ficar em primeiro lugar:

829 – 687,5 = 829 – 700 + 12,5 =129 + 12,5 = 130 + 11,5 = 141,5

Depois, devemos verificar quais dos saltos possuem pontuação superior a 141,5

T1 = 2,2x57 = 114+11,4 = 125,4. Eliminado

T2 = 2,4 x 58 = 116 + 23,2 = 139,2. Eliminado

T3 = 2,6x55 = 130 + 13 =143. Possível. 91,88% de sucesso

T4 = 2,8 x 50 = 140. Eliminado

T5 = 3 x 53 = 159. Possível, porém T3 possui chance maior de sucesso.

Gabarito: C.

05) 2017.2

Um funcionário da Secretaria de Meio Ambiente de um município resolve apresentar ao prefeito um plano de priorização para a limpeza das lagoas da cidade. Para a execução desse plano, o prefeito decide voltar *suas ações, primeiramente, para aquela lagoa que* tiver o maior coeficiente de impacto, o qual é definido como o produto entre o nível de contaminação médio por mercúrio em peixes e o tamanho da população *ribeirinha. O quadro mostra as lagoas do município e suas correspondentes informações.*

Lagoa	Contaminação média por mercúrio em peixes (miligrama)	Tamanho da população ribeirinha (habitante)
Antiga	*2,1*	*1 522*
Bela	*3,4*	*2 508*
Delícia	*42,9*	*2 476*
Salgada	*53,9*	*2 455*
Vermelha	*61,4*	*145*

A primeira lagoa que sofrerá a intervenção planejada será a

Ⓐ *Antiga.*
Ⓑ *Bela.*
Ⓒ *Delícia.*
Ⓓ *Salgada.*
Ⓔ *Vermelha.*

Não precisa fazer os cálculos. Observe os valores e perceba que Salgada é bem superior aos outros valores. **Gabarito D**

Salgada tem os 2 valores maiores do que Antiga.

O tamanho da população de Salgada é praticamente o mesmo comparado com Bela e Delícia. Só que o valor de contaminação é mais de 10x maior que Bela, e mais ou menos 25% maior do que Delicia.

Comparando com Vermelha, o tamanho da população de Salgada é 16x maior e o que vermelha é menor na contaminação não chega nem perto desse 16x.

Gabarito: D

06) 2015.2

Um paciente precisa ser submetido a um tratamento, sob orientação médica, com determinado medicamento. Há cinco possibilidades de medicação, variando a dosagem e o intervalo de ingestão do medicamento. As opções apresentadas são:

A: um comprimido de 400 mg, de 3 em 3 horas, durante 1 semana;

B: um comprimido de 400 mg, de 4 em 4 horas, durante 10 dias;

C: um comprimido de 400 mg, de 6 em 6 horas, durante 2 semanas;

D: um comprimido de 500 mg, de 8 em 8 horas, durante 10 dias;

E: um comprimido de 500 mg, de 12 em 12 horas, durante 2 semanas.

Para evitar efeitos colaterais e intoxicação, a recomendação é que a quantidade total de massa da medicação ingerida, em miligramas, seja a menor possível.

Seguindo a recomendação, deve ser escolhida a opção

Ⓐ A.
Ⓑ B.
Ⓒ C.
Ⓓ D.
Ⓔ E.

A: 400x 8x7 = 400x56

B: 400x 6x10 = 400x 60

C: 400x4x14 = 400X56

D: 500x3x10 = 500x30

E:500x2x14 = 500x28

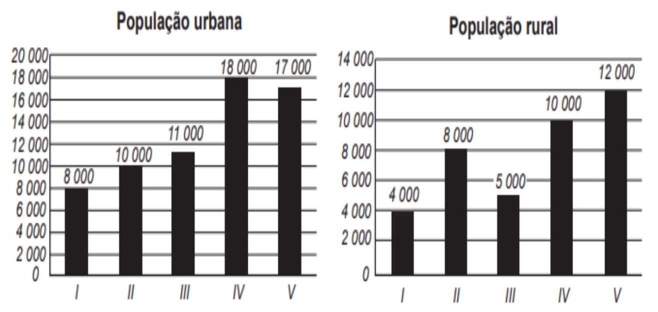
Perceba que eu mantive os valores 400 e 500 para ficar mais fácil de comparar, porque eles se repetem. Com isso, sobra para descobrir qual o menor entre 400x56 ou 500x28. Como a letra A e C possuem o mesmo valor e não pode ter 2 respostas corretas, já sabemos que seria letra E. Outra forma de responder seria perceber que 56/2 = 28.

400x56 = 800x28. 800x28 é maior do que 500x28.

Gabarito: E

07) 2019.1

A taxa de urbanização de um município é dada pela razão entre a população urbana e a população total do município (isto é, a soma das populações rural e urbana). Os gráficos apresentam, respectivamente, a população urbana e a população rural de cinco municípios (I, II, III, IV, V) de uma mesma região estadual. Em reunião entre o governo do estado e os prefeitos desses municípios, ficou acordado que o município com maior taxa de urbanização receberá um investimento extra em infraestrutura.



Segundo o acordo, qual município receberá o investimento extra?

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

Nós temos 3 formas de comparar frações. As duas são normalmente mais utilizadas. A terceira forma é uma “viagem” minha (kkkkk), mas com o tempo você pode rapidamente começar a aplicá-la.

U/(U+R) . Quanto maior o numerador e quanto menor o denominador, maior o valor.

Então surge a primeira forma que é. Podemos igualar ou o numerador ou o denominador e comparar os valores. Ex:

$$\frac{3}{5} > \frac{2}{5}$$

Nesse caso o denominador é igual, então o maior numerador será o maior número.

$$\frac{3}{5} < \frac{3}{4}$$

Quando o numerador é igual, quem possui o menor denominador é o maior número.

A segunda forma ocorre quando esses dois cenários ocorrem:

$$\frac{5}{6} > \frac{4}{7}$$

Nesse caso, nenhum dos valores se repetem, porém $\frac{5}{6}$ possui o maior numerador e o menor denominador ao mesmo. Logo, com certeza esse número será o melhor.

A terceira forma funciona em igualar o denominador e colocar um valor decimal que seria de acordo com uma determinada base.

Ex:

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{10}{15} = \frac{10{,}67}{16}$$

2/3 na base 6 vale 4/6. Na base 15 vale 10/15. Na base 16 vale 10,67/16.

Imagina que eu quero comparar $\frac{11}{16}$ com $\frac{2}{3}$. Fazer da primeira ou da segunda forma podem exigir uma quantidade maior de tempo. Então, usamos esse artifício para igualar os denominadores. Nesse caso, queremos saber quanto vale $\frac{2}{3}$ na base 16. Então multiplicamos $\frac{2}{3}\text{x}16 = 10{,}67$

Por isso chegamos em $\frac{10{,}67}{16}$. Se você colocar esse valor na calculadora você chegará em 0,666666... da mesma forma que $\frac{2}{3}$. Com isso conseguimos comparar com a regra da forma 1: os dois possuem o mesmo denominador, então o maior numerador é o maior número. Como 11>10,67, então:

$$\frac{11}{16} > \frac{10{,}67}{16} = \frac{2}{3}$$

Essa questão em que ele mostra 5 frações e pede para você comparar qual é a maior ou menor é uma questão que **cai praticamente em toda prova.** Nela, sempre devemos procurar qual a fração mais fácil de se trabalhar, que no caso é a I = 2/3

I = 8/(8+4) = 2/3 = 6/9

II = 10/18 = 5/9. Menor que a primeira, eliminada.

III = 11/16. Usando a terceira forma de comparação 16x$\frac{2}{3}$ = 10,67. Ou seja, 2/3 na base 16 seria 10,67, ou seja 10,67/16. 11 é maior que 10,67, então o III é maior do que o I. Por enquanto ele passa a ser a resposta certa.

IV = 18/28. 28x$\frac{2}{3}$ = 18,67. 2/3 na base 28 seria 18,67. 18 é menor do que 18,67, então IV é

menor do que 2/3 (opção I) e consequentemente menor do que a opção III.
V = 17/29. 29x$\frac{2}{3}$ = 19,3. 2/3 na base 29 seria 19,3. 17 é menor do que 19,3, então V é menor do que 2/3 (opção I) e consequentemente opção III.
Nesse caso eu prefiro usar a segunda forma. Para fazer a segunda forma iremos fazer o seguinte procedimento:
O numerador de 2/3 é o 2. 2 para ficar maior do que 17 (numerador de 17/29) precisa ser multiplicado por 9. Então irei multiplicar o numerador e denominador de 2/3 por 9.

$$\frac{2}{3}x\frac{9}{9}=\frac{18}{27}$$

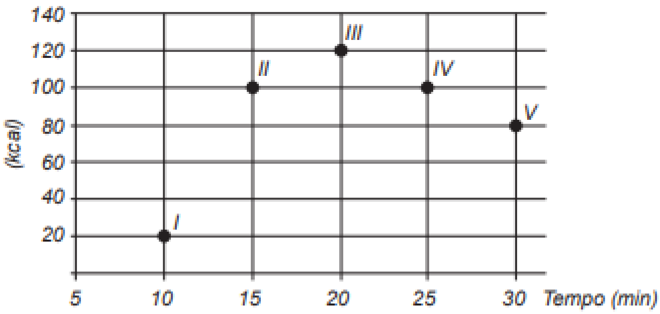
$$\frac{18}{27}>\frac{17}{29}$$

Pois possui numerador maior E denominador menor.

Gabarito: C

08)2019.1

Os exercícios físicos são recomendados para o bom funcionamento do organismo, pois aceleram o metabolismo e, em consequência, elevam o consumo de calorias. No gráfico, estão registrados os valores calóricos, em kcal, gastos em cinco diferentes atividades físicas, em função do tempo dedicado às atividades, *contado em minuto.*



Qual dessas atividades físicas proporciona o maior *consumo de quilocalorias por minuto?*

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

Questão que devemos dividir Kcal/min.
I : 20/10 = 2
II : 100/15 = 20/3 = 6,7
III: 120/2 = 6
IV: 100/25 = 4
V: 80/30 = 2,67

Gabarito: B

09) 2019.2

Para a compra de um repelente eletrônico, uma pessoa fez uma pesquisa nos mercados de seu bairro. Cada tipo de repelente pesquisado traz escrito no rótulo da embalagem as informações quanto à duração, em dia, associada à quantidade de horas de utilização por dia. Essas informações e o preço por unidade foram *representados no quadro.*

Tipo	Duração em dia	Horas por dia de utilização	Preço em real
I	30	*12*	*12,00*
II	32	*9*	*9,00*
III	40	*10*	*10,00*
IV	44	*8*	*11,00*
V	48	*8*	*12,00*

A pessoa comprará aquele que apresentar o menor custo diário, quando ligado durante 8 horas por dia.

Nessas condições, o repelente eletrônico que essa pessoa comprará é do tipo

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

Quando ligado durante 8 horas por dia não interfere em nada na questão, visto que o que importa é quanto sairá o custo por hora. Vamos calcular o total de horas.
I = 30X12 = 360
II = 32X9 = 32 x(10-1) = 320-32 =288
III= 40 X10 = 400
IV = 44X 8 = (40+4)x8 = 320 + 32 =352
V = 48 X 8 = (44 +4)x8 = 352 + 32=384
Temos, então:
I = 12/360 = 1/30
II= 9/288 = 1/32
III = 10/400 = 1/40
IV= 11/352 = 1/32
V = 12/384 = 1/32

Numerador igual, aquele com o maior denominador terá o menor valor, logo III é o menor

Gabarito: C

10) 2018.1

Numa atividade de treinamento realizada no Exército de um determinado país, três equipes – Alpha, Beta e Gama – foram designadas a percorrer diferentes caminhos, todos com os mesmos pontos de partida e de chegada.

- A equipe Alpha realizou seu percurso em 90 minutos com uma velocidade média de 6,0 km/h.
- A equipe Beta também percorreu sua trajetória em 90 minutos, mas sua velocidade média foi de 5,0 km/h.
- Com uma velocidade média de 6,5 km/h, a equipe Gama concluiu seu caminho em 60 minutos.

Com base nesses dados, foram comparadas as distâncias d_{Beta}; d_{Alpha} e d_{Gama} percorridas pelas três equipes.

A ordem das distâncias percorridas pelas equipes Alpha, Beta e Gama é

A) $d_{Gama} < d_{Beta} < d_{Alpha}$

B) $d_{Alpha} = d_{Beta} < d_{Gama}$

C) $d_{Gama} < d_{Beta} = d_{Alpha}$

D) $d_{Beta} < d_{Alpha} < d_{Gama}$

E) $d_{Gama} < d_{Alpha} < d_{Beta}$

Sabemos que a distância será dada por:

$$D = vt$$

Sendo assim, temos:

Alpha:

90min = 1,5h

D = 6x1,5 = 9Km

Beta:

d = 5x1,5 = 7,5 Km

Gama:

d = 6,5 x 1 = 6,5 Km

gama < beta < alpha

Gabarito: A

11) 2018.2 Matemática Básica

O presidente de uma empresa, com o objetivo de renovar sua frota de automóveis, solicitou uma pesquisa medindo o consumo de combustível de 5 modelos de carro que usam o mesmo tipo de combustível. O resultado foi:

- Carro I: deslocamento de 195 km consumindo 20 litros de combustível;
- Carro II: deslocamento de 96 km consumindo 12 litros de combustível;
- Carro III: deslocamento de 145 km consumindo 16 litros de combustível;
- Carro IV: deslocamento de 225 km consumindo 24 litros de combustível;
- Carro V: deslocamento de 65 km consumindo 8 litros de combustível.

Para renovar a frota com o modelo mais econômico, em relação à razão quilômetro rodado por litro, devem ser comprados carros do modelo

A) I.

B) II.

C) III.

D) IV.

E) V.

O carro V faz 130 Km com 16L, faz menos que o carro III. Carro V eliminado.

O carro II faz 192km com 24L, faz menos que o carro IV. Carro II eliminado.

I = 195/20 = 39/4 = 78/8 = 156/16.

III= 145/16

IV= 225/24 = 75/8

Carro I faz mais Km/L do que o III e IV.

Gabarito: A

12) 2018.2

Um comerciante abrirá um supermercado, no mês de outubro, e precisa distribuir 5 produtos de limpeza em uma gôndola de cinco prateleiras que estão dispostas uma acima da outra (um tipo de produto por prateleira). Ele sabe que a terceira prateleira oferece uma melhor visibilidade dos produtos aos clientes.

Ele fez uma pesquisa sobre o número de vendas desses produtos, nos meses de agosto e setembro, em uma loja da concorrência (mostrada a seguir), e pretende incrementar suas vendas, em relação a seu concorrente, colocando na terceira prateleira de seu supermercado o produto que teve o maior índice de aumento nas vendas no mês de setembro em relação ao mês de agosto, na loja concorrente.

Produto	Número de unidades vendidas em agosto	Número de unidades vendidas em setembro
I	400	450
II	210	295
III	200	220
IV	300	390
V	180	240

O comerciante deve colocar na terceira prateleira o produto número

A I.

B II.

C III.

D IV.

E V.

I: 450/400 = 9/8= 4,5/4 = 2,25/2 = 1,125

II: 295/210 = 59/42

III: 220/200 = 11/10 = 1,1

IV: 390/300 = 13/10 =1,3

V: 240/180 = 4/3 = 1,33

Ou o II ou o V.

1,33 é, aproximadamente, 4/3 = 56/42. Logo, II é maior.

Gabarito: B

13) 2018.2

O quadro apresenta os dados da pescaria de uma espécie de peixe realizada ao final de um dia de pesca, em lagos diferentes.

Lago (L)	Número de barcos utilizados (B)	Número de horas de pesca (H)	Quantidade pescada (C, em kg)
I	5	5	250
II	6	10	300
III	4	5	180
IV	3	7	215
V	3	10	220

Considere que a medida do esforço de pesca (E) seja dada pela função $E = 2 \cdot 10^{-7} \cdot B \cdot H$. A captura (quantidade pescada C) e a população de peixes $P(L)$ dessa espécie no lago L, no início desse dia de pescaria, relacionam-se pela fórmula $C = E \cdot P(L)$.

Em qual lago a população de peixes dessa espécie era maior no início do dia?

A I

B II

C III

D IV

E V

C = EP

P = C/E

$$P = \frac{C}{KBH}$$

Em que K = $2x10^{-7}$

I: 250/(5x5) = 10

II: 300/ (6X10) = 5

III:180/ (4X5) = 9

IV:215/ (3X7) = 215/21 = 10 e alguma coisa

V:220/ (3X10) = 22/3 = 7 e alguma coisa

Gabarito: D

14) 2017.2

No próximo fim de semana, uma pessoa receberá visitas em sua casa, precisando, portanto, comprar refrigerante. Para isso, ela fez a pesquisa de preços em dois supermercados e montou esta tabela.

Volume da garrafa PET (L)	Preço no Supermercado A (R$)	Preço no Supermercado B (R$)
0,5	2,10	2,00
1,5	2,70	3,00
2,0	4,20	3,20
2,5	6,00	4,70
3,0	6,90	5,00

Ela pretende comprar apenas garrafas que tenham a mesma capacidade.

Independentemente de em qual supermercado essa pessoa fará a compra, a fim de ter o menor custo, ela deverá adquirir garrafas com que capacidade?

A 500 mL
B 1,5 L
C 2,0 L
D 2,5 L
E 3,0 L

500mL gastaria 2x2 = R$4,00 por litro no supermercado B.

1,5L gastaria 2,7/1,5 =R$1,80 por litro no supermercado A.

2L gastaria 3,2/2 = R$1,60 por litro no supermercado B.

2,5L gastaria 4,7/2,5 = 18,8/10 =R$1,88 por litro no supermercado B.

3L gastaria 5/3 = R$1,67 por litro no supermercado B.

Gabarito: C

15) 2017.1

Um instituto de pesquisas eleitorais recebe uma encomenda na qual a margem de erro deverá ser de, no máximo, 2 pontos percentuais (0,02).

O instituto tem 5 pesquisas recentes, P1 a P5, sobre o tema objeto da encomenda e irá usar a que tiver o erro menor que o pedido.

Os dados sobre as pesquisas são os seguintes:

Pesquisa	σ	N	$\sqrt{N}$
P1	0,5	1 764	42
P2	0,4	784	28
P3	0,3	576	24
P4	0,2	441	21
P5	0,1	64	8

O erro e pode ser expresso por

$$|e| < 1{,}96\frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

em que σ é um parâmetro e N é o número de pessoas entrevistadas pela pesquisa.

Qual pesquisa deverá ser utilizada?

A P1
B P2
C P3
D P4
E P5

Como vamos apenas comparar os valores e ver qual é o menor, tudo que for constante pode ser desconsiderado. Olharemos apenas o que varia e iremos compará-los para descobrir qual o menor. O valor tem que ser menor que 0,02, mas se já iremos pegar o menor valor possível, ele automaticamente será o menor possível ou então não teríamos nenhuma resposta correta.

P1 = 0,5/42

P2 = 0,4/28

P3 = 0,3/24

P4 = 0,2/21 = 0,4/42

P5 = 0,1/8 = 0,3/24

Em denominador igual, o menor numerador é o menor número. Logo, P4 é menor do que P1. P5 = P3, como não pode ter 2 respostas certas, já sabemos que elas também estão erradas. Sobram P4 e P2.

Em numerador igual, o maior denominador é o menor número. Logo, P4 é menor do que P2.

Gabarito D

16) 2017.1

Uma bicicleta do tipo mountain bike tem uma coroa com 3 engrenagens e uma catraca com 6 engrenagens, que, combinadas entre si, determinam 18 marchas (número de engrenagens da coroa vezes o número de engrenagens da catraca).

Os números de dentes das engrenagens das coroas e das catracas dessa bicicleta estão listados no quadro.

Engrenagens	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª
Nº de dentes da coroa	*46*	*36*	*26*	-	-	-
Nº de dentes da catraca	*24*	*22*	*20*	*18*	*16*	*14*

Sabe-se que o número de voltas efetuadas pela roda traseira a cada pedalada é calculado dividindo-se a quantidade de dentes da coroa pela quantidade de dentes da catraca.

Durante um passeio em uma bicicleta desse tipo, deseja-se fazer um percurso o mais devagar possível, escolhendo, para isso, uma das seguintes combinações de engrenagens (coroa x catraca):

I	II	III	IV	V
1ª × 1ª	*1ª × 6ª*	*2ª × 4ª*	*3ª × 1ª*	*3ª × 6ª*

A combinação escolhida para realizar esse passeio da *forma desejada é*

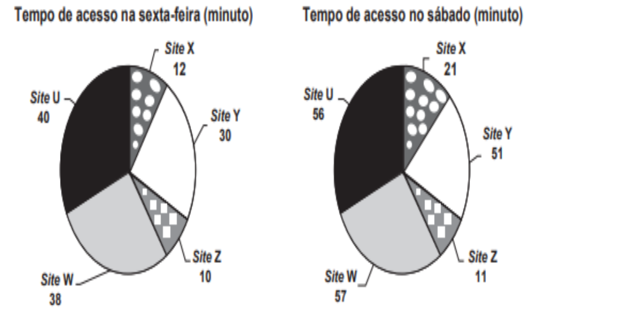
A *I.*
B *II.*
C *III.*
D *IV.*
E *V.*

Para ser devagar precisa fazer o menor número de voltas. Então o numerador deve ser o menor possível e o denominador o maior possível.

Gabarito: D

17) 2017.1

Quanto tempo você fica conectado à internet? Para responder a essa pergunta foi criado um *miniaplicativo de computador* que roda na área de trabalho, para gerar automaticamente um gráfico de setores, mapeando o tempo que uma pessoa *acessa cinco sites* visitados. Em um computador, foi observado que houve um aumento significativo do tempo de acesso *da sexta-feira para o sábado, nos cinco sites mais acessados. A seguir, temos os dados do miniaplicativo para esses dias.*



Analisando os gráficos do computador, a maior taxa de aumento no tempo de acesso, da sexta-feira para o sábado, *foi no site*

A *X.*
B *Y.*
C *Z.*
D *W.*
E *U.*

X: 21/12
Y: 51/30
Z: 11/10 = 33/30
W: 57/38
U: 56/40

Y é maior do que Z. W tem maior numerador e menor denominador do que U, logo é maior. Sobraram X, Y,W.

$$\frac{21}{12} x \frac{2,5}{2,5} = \frac{52,5}{30}$$

Logo X é maior do que Y.
21/12 = 7/4 = 1,75
57/38 = 3/2 = 1,5

Gabarito: A

18) 2016.3

O quadro apresenta dados sobre viagens distintas, realizadas com o mesmo veículo, por diferentes motoristas. Em cada viagem, o veículo foi abastecido com combustível de um preço diferente e trafegou com uma velocidade média distinta.

Motorista	Custo por litro de combustível (R$)	Distância percorrida (km)	Velocidade média (km/h)
1	2,80	400	84
2	2,89	432	77
3	2,65	410	86
4	2,75	415	74
5	2,90	405	72

Sabe-se que esse veículo tem um rendimento de 15 km por litro de combustível se trafegar com velocidade média abaixo de 75 km/h. Já se trafegar com velocidade média entre 75 km/h e 80 km/h, o rendimento será de 16 km por litro de combustível. Trafegando com velocidade média entre 81 km/h e 85 km/h, o rendimento será de 12 km por litro de combustível e, acima dessa velocidade média, o rendimento cairá para 10 km por litro de combustível.

O motorista que realizou a viagem que teve o menor custo com combustível foi o de número

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

1: $\frac{400}{12}$x2,8= 100/3L x2,80
2: $\frac{432}{16}$ x2,89= 27 x 2,89 = 78,03
3:$\frac{410}{10}$x2,65 = 41x2,65 = 108,65
4: $\frac{415}{15}$x2,75 = 83/3 x 2,75 = 76,08
5: $\frac{405}{15}$x2,90= 27x2,90

2 é menor do que 5. 4 é menor do que 1. As outras 3 ok fazer a conta, mas perceba que de 27 para 41 é em torno de 1,5 vezes maior e o preço não é 1,5 vezes menor, o que faria 3 ser maior do que 2 ou 4.

Gabarito: D

19) 2016.3

O técnico de um time de voleibol registra o número de jogadas e de acertos, por atleta, em cada fundamento, para verificar os desempenhos dos jogadores. Para que o time tenha um melhor aproveitamento no fundamento bloqueio, ele decide substituir um dos jogadores em quadra por um dos que estão no banco de reservas. O critério a ser adotado é o de escolher o atleta que, no fundamento bloqueio, tenha apresentado o maior número de acertos em relação ao número de jogadas de que tenha participado. Os registros dos cinco atletas que se encontram no banco de reservas, nesse fundamento, estão apresentados no quadro.

Atleta	Participação em bloqueios	
	Número de acertos	Números de jogadas
I	20	30
II	10	34
III	19	32
IV	3	4
V	8	10

Qual dos atletas do banco de reservas o treinador deve colocar em quadra?

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

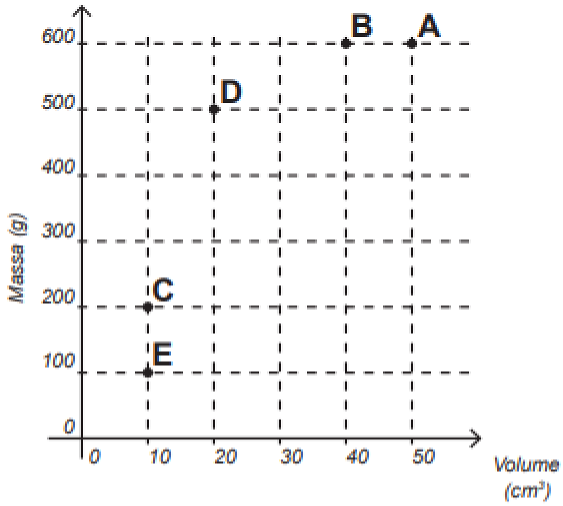
I: 20/30 = 2/3 = 0,67
II: 10/34 = 20/68 Numerador igual ao I e denominador maior, logo é menor. 10/34 é menor do que 1/3, claramente é menor.
III: 19/32
IV: 3/4 = 0,75
V: 8/10 = 0,8 = 24/30
V tem maior numerador e menor denominador do que III, logo V é maior.

Gabarito: E

20) 2016.3

Possivelmente você já tenha escutado a pergunta: "O que pesa mais, 1 kg de algodão ou 1 kg de chumbo?". É óbvio que ambos têm a mesma massa, portanto, o mesmo peso. O truque dessa pergunta é a grande diferença de volumes que faz, enganosamente, *algumas pessoas pensarem que pesa mais quem tem maior volume, levando-as a responderem que é* o algodão. A grande diferença de volumes decorre da diferença de densidade (ρ) dos materiais, ou seja, a *razão entre suas massas e seus respectivos volumes, que pode ser representada pela expressão:* $\rho = \frac{m}{V}$

Considere as substâncias A, B, C, D e E representadas no sistema cartesiano (volume x massa) a seguir:



A substância com maior densidade é

- (A) *A.*
- (B) *B.*
- (C) *C.*
- (D) *D.*
- (E) *E.*

A = 600/50 = B tem menor denominador e com numerador igual, então B vai ser maior que A.

B = 600/40 = 15

C = 200/10 = 20

D=500/20 = 25

E = 100/10 = C tem maior numerador e com denominador igual, então C vai ser maior do que E.

Gabarito: D

21) 2016.3

O governo de um estado irá priorizar investimentos financeiros, na área de saúde, em uma das cinco cidades apresentadas na tabela.

Cidade	Número total de habitantes	Número total de médicos
M	136 000	340
X	418 000	2 650
Y	*210 000*	930
Z	530 000	1 983
W	*108 000*	300
Total	1 402 000	6 203

A cidade a ser contemplada será aquela que apresentar a maior razão entre número de habitantes e quantidade de médicos.

Qual dessas cidades deverá ser contemplada?

- (A) *M*
- (B) *X*
- (C) *Y*
- (D) Z
- (E) W

M = 136/340

X = 418/2650

Y= 210/930

Z =530/1983

W = 108/300 $(x\frac{1,2}{1,2})$ = 129,6/360

Percebemos que M e W são maiores do que 1/3 e que os outros 3 não. M tem numerador maior e denominador menor, logo M é maior.

Gabarito: A

22) 2016.3

Em alguns supermercados, é comum a venda de produtos em atacado com preços inferiores aos habituais. Um desses supermercados anunciou a venda de sabonetes em cinco opções de pacotes diferentes. *Segue a descrição desses pacotes com as respectivas* quantidades e preços.

Pacote I: 3 unidades por R$ 2,10;

Pacote II: 4 unidades por R$ 2,60;

Pacote III: 5 unidades por R$ 3,00;

Pacote IV: 6 unidades por R$ 3,90;

Pacote V: 12 unidades por R$ 9,60.

Todos os sabonetes que compõem esses pacotes são idênticos.

Qual desses pacotes oferece o menor preço por sabonete?

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

Para acharmos o valor da unidade, basta dividirmos o valor total pelo número de unidades.

I: 2,10 /3 = 0,7

II: 2,60/4 = 0,65

III: 3/5 = 0,60

IV: 3,90/6 = 0,65

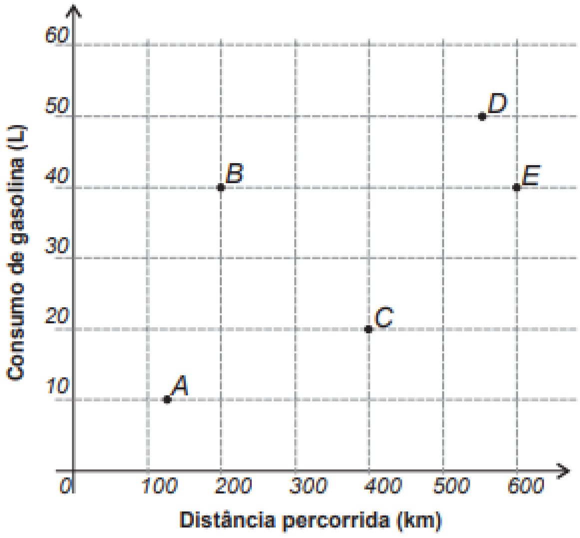
V: 9,60/12 = 0,80

Gabarito: C

23) 2016.3

A economia no consumo de combustível é um fator importante para a escolha de um carro. É considerado mais econômico o carro que percorre a maior distância por litro de combustível.

O gráfico apresenta a distância (km) e o respectivo consumo de gasolina (L) de cinco modelos de carros.



O carro mais econômico em relação ao consumo de combustível é o modelo

A) A.
B) B.
C) C.
D) D.
E) E.

Mesmo raciocínio da questão anterior. Para acharmos o carro mais econômico, devemos dividir a distância percorrida pelo combustível consumido, e depois comparar as frações.

A : 120/10 = 12

B: 200/40 = 5

C:400/20 = 20

D: 550/50= 11

E:600/40 = 15

Gabarito: C

24) 2016.3 Matemática básica

Cinco máquinas de costura são utilizadas em uma confecção de calças. O proprietário deseja comprar mais uma dessas máquinas, idêntica a uma das já existentes, devendo escolher a que tiver a maior média de produção por hora. Na tabela estão indicadas as quantidades de horas trabalhadas e de calças confeccionadas por cada uma das máquinas em determinados períodos observados.

Máquina	Horas	Número de calças confeccionadas
1	240	960
2	210	1 050
3	170	1 020
4	160	480
5	160	800

A máquina a ser comprada deverá ser idêntica à

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

1: 960/240 = 4
2: 1050/210 = 5
3: 1020/170 = 6
4: 480/160 = 4
5: 800/160 = 5

Gabarito: C

25) 2016.2

O pacote de salgadinho preferido de uma menina é vendido em embalagens com diferentes quantidades. A cada embalagem é atribuído um número de pontos na promoção:

"Ao totalizar exatamente 12 pontos em embalagens e acrescentar mais R$ 10,00 ao valor da compra, você ganhará um bichinho de pelúcia".

Esse salgadinho é vendido em três embalagens com as seguintes massas, pontos e preços:

Massa da embalagem (g)	Pontos da embalagem	Preço (R$)
50	2	2,00
100	4	3,60
200	6	6,40

A menor quantia a ser gasta por essa menina que a possibilite levar o bichinho de pelúcia nessa promoção é

A R$ 10,80.
B R$ 12,80.
C R$ 20,80.
D R$ 22,00.
E R$ 22,80.

2/2 = 1. Ele paga 1 real por cada ponto nesse cenário.

3,6/4 = 0,9. Ele paga 90 centavos por cada ponto nesse cenário.

6,40/6 = Ele paga mais de 1 real por cada ponto.

O melhor cenário é comprar 3 embalagens de 100g.

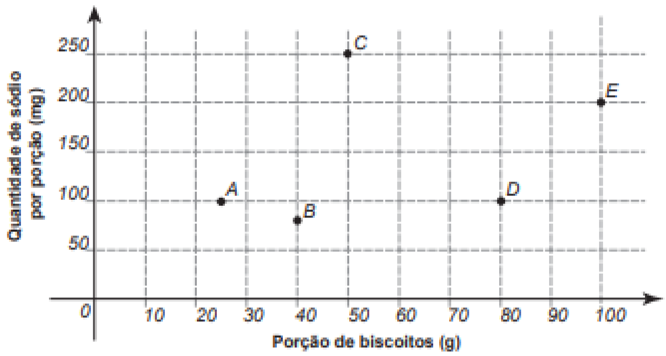
3,60x3 = 10,80. Somando com os 10 do bichinho de pelúcia, fica 20,80.

Gabarito: C

26) 2016.2

O sódio está presente na maioria dos alimentos industrializados, podendo causar problemas cardíacos em pessoas que ingerem grandes quantidades desses alimentos. Os médicos recomendam que seus pacientes diminuam o consumo de sódio.

Com base nas informações nutricionais de cinco marcas de biscoitos (A, B, C, D e E), construiu-se o gráfico, que relaciona quantidades de sódio com porções de diferentes biscoitos.



Qual das marcas de biscoito apresentadas tem a menor quantidade de sódio por grama do produto?

- **A** *A*
- **B** *B*
- **C** *C*
- **D** *D*
- **E** *E*

A= 100/25 = 4

B = 75/40 =1,875

C = 250/5 = 5

D = 100/80 = 1,25

E = 200100 = 2

Gabarito: D

27) 2016.1

De forma geral, os pneus radiais trazem em sua lateral uma marcação do tipo abc/deRfg, como 185/65R15. Essa marcação identifica as medidas do pneu da seguinte forma:

- *abc é a medida da largura do pneu, em milímetro;*
- *de é igual ao produto de 100 pela razão entre a medida da altura (em milímetro) e a medida da largura do pneu (em milímetro);*
- *R significa radial;*
- *fg é a medida do diâmetro interno do pneu, em polegada.*

A figura ilustra as variáveis relacionadas com esses dados.

O proprietário de um veículo precisa trocar os pneus de seu carro e, ao chegar a uma loja, é informado por um vendedor que há somente pneus com os seguintes códigos: 175/65R15, 175/75R15, 175/80R15, 185/60R15 e 205/55R15. Analisando, juntamente com o vendedor, as opções de pneus disponíveis, concluem que o pneu mais adequado para seu veículo é o que tem a menor altura.

Desta forma, o proprietário do veículo deverá comprar o pneu com a marcação

- **A** *205/55R15.*
- **B** *175/65R15.*
- **C** *175/75R15.*
- **D** *175/80R15.*
- **E** *185/60R15.*

$\mathrm{de} = 100\mathrm{x}\frac{\mathrm{h}}{\mathrm{abc}}$

$h = dexabc/100$

Ou seja, a resposta é a que tiver a menor multiplicação dos valores abc x de

Entre as letras B,C e D, claramente a menor é 175x65

175x65 = 11375

205x55 = 11275

185X60 = 11100

Gabarito: E

28) 2016.1

Cinco marcas de pão integral apresentam as seguintes concentrações de fibras (massa de fibra por *massa de pão):*

- Marca A: 2 g de fibras a cada 50 g de pão;
- Marca B: 5 g de fibras a cada 40 g de pão;
- Marca C: 5 g de fibras a cada 100 g de pão;
- Marca D: 6 g de fibras a cada 90 g de pão;
- Marca E: 7 g de fibras a cada 70 g de pão.

Recomenda-se a ingestão do pão que possui a maior concentração de fibras.

Disponível em: www.blog.saude.gov.br. Acesso em: 25 fev. 2013.

A marca a ser escolhida é

A) *A.*
B) *B.*
C) *C.*
D) *D.*
E) *E.*

A: 1/25

B; 1/8

C: 1/20

D: 1/15

E:1/10

Maior valor é o que possui menor denominador, Logo

Gabarito: B

29) 2016.1

O LIRAa, Levantamento Rápido do Índice de Infestação por Aedes aegypti, consiste num mapeamento da infestação do mosquito Aedes aegypti. O LIRAa é dado pelo percentual do número de imóveis com focos do mosquito, entre os escolhidos de uma região em avaliação.

O serviço de vigilância sanitária de um município, no mês de outubro do ano corrente, analisou o LIRAa de cinco bairros que apresentaram o maior índice de infestação no ano anterior. Os dados obtidos para cada bairro foram:

I. 14 imóveis com focos de mosquito em 400 imóveis no bairro;

II. 6 imóveis com focos de mosquito em 500 imóveis no bairro;

III. 13 imóveis com focos de mosquito em 520 imóveis no bairro;

IV. 9 imóveis com focos de mosquito em 360 imóveis no bairro;

V. 15 imóveis com focos de mosquito em 500 imóveis no bairro.

O setor de dedetização do município definiu que *o direcionamento das ações de controle iniciarão pelo bairro que apresentou o maior índice do LIRAa.*

Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br. Acesso em: 28 out. 2015.

As ações de controle iniciarão pelo bairro

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

I: 14/400 =3,5/100

II: 6/500

III: 13/520 = 1/40

IV: 9/360 = 1/40 = 2,5/100

V: 15/500 = 3/100

Comparando as alternativas:

V>II

Gabarito: A

30) 2016.1

Diante da hipótese do comprometimento da qualidade da água retirada do volume morto de alguns sistemas hídricos, os técnicos de um laboratório decidiram testar cinco tipos de filtros de água.

Dentre esses, os quatro com melhor desempenho serão escolhidos para futura comercialização.

Nos testes, foram medidas as massas de agentes contaminantes, em miligrama, que não são capturados por cada filtro em diferentes períodos, em dia, como segue:

- *Filtro 1 (F1): 18 mg em 6 dias;*
- *Filtro 2 (F2): 15 mg em 3 dias;*
- *Filtro 3 (F3): 18 mg em 4 dias;*
- *Filtro 4 (F4): 6 mg em 3 dias;*
- *Filtro 5 (F5): 3 mg em 2 dias.*

Ao final, descarta-se o filtro com a maior razão entre *a medida da massa de contaminantes não capturados e o número de dias, o que corresponde ao de pior desempenho.*

Disponível em: www.redebrasilatual.com.br. Acesso em: 12 jul. 2015 (adaptado).

O filtro descartado é o

A *F1.*
B *F2.*
C *F3.*
D *F4.*
E *F5.*

F1 = 18/6 = 3
F2 = 15/3 = 5
F3 = 18/4 = 4,5
F4 = 6/3 = 2
F5 = 3/2 = 1,5
O de maior é F2.

Gabarito: B

31) 2015.2

Um promotor de eventos foi a um supermercado para comprar refrigerantes para uma festa de aniversário. Ele verificou que os refrigerantes estavam em garrafas de diferentes tamanhos e preços. A quantidade de refrigerante e o preço de cada garrafa, de um mesmo refrigerante, estão na tabela.

Garrafa	Quantidade de refrigerante (litro)	Preço (R$)
Tipo I	0,5	0,68
Tipo II	1,0	0,88
Tipo III	1,5	1,08
Tipo IV	2,0	1,68
Tipo V	3,0	2,58

Para economizar o máximo possível, o promotor de eventos deverá comprar garrafas que tenham o menor preço por litro de refrigerante.

O promotor de eventos deve comprar garrafas do tipo

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

I: 0,68/0,5 = 4,08/3
II: 0,88/1 = 2,64/3
III: 1,08/1,5 = 2,16/3
IV: 1,68/2 = (1,68 + 0,84) /3 = 2,52/3
V: 2,58/3
O menor valor é aquele em que quando o denominador é o mesmo, o numerador é menor.

Gabarito: C

32) 2015.2

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que o consumo diário de sal de cozinha não exceda 5 g. Sabe-se que o sal de cozinha é composto por 40% de sódio e 60% de cloro.

Disponível em: http://portal.saude.gov.br. Acesso em: 29 fev. 2012 (adaptado).

Qual é a quantidade máxima de sódio proveniente do sal de cozinha, recomendada pela OMS, que uma pessoa pode ingerir por dia?

A 1 250 mg
B 2 000 mg
C 3 000 mg
D 5 000 mg
E 12 500 mg

Questão de porcentagem, basta fazer que:

5g = 5000 mg

5000x40% = 2000mg

Gabarito: B

33) 2016.3

O quadro apresenta cinco cidades de um estado, com seus respectivos números de habitantes e quantidade de pessoas infectadas com o vírus da gripe. Sabe-se que o governo desse estado destinará recursos financeiros a cada cidade, em valores proporcionais à probabilidade de uma pessoa, escolhida ao acaso na cidade, estar infectada.

Cidade	I	II	III	IV	V
Habitantes	*180 000*	*100 000*	*110 000*	165 000	175 000
Infectados	7 800	7 500	*9 000*	6 500	*11 000*

Qual dessas cidades receberá maior valor de recursos financeiros?

A I
B II
C III
D IV
E V

I: 7800/180 000 = X
II: 7500/ 100 000=> 1,1x = 8250/110 000 X
III: 9000/110 000=
IV: 6500/165000 = X
V: 11000/ 175000 =

Queremos o maior valor. V tem maior numerador e menor denominador do que I. II também em relação ao IV. Ao multiplicar oII por 1,1 igualamos o denominador com III e percebemos que o II é menor. Vamos comparar III com V. Vamos aumentar em 50% (x1,5) os valores de III

13500/165000. Então III tem maior numerador e menor denominador que 5.

Gabarito: C

34) 2014.1

Boliche é um jogo em que se arremessa uma bola sobre uma pista para atingir dez pinos, dispostos em uma formação de base triangular, buscando derrubar o maior número de pinos. A razão entre o total de vezes em que o jogador derruba todos os pinos e o número de jogadas determina seu desempenho.

Em uma disputa entre cinco jogadores, foram obtidos os seguintes resultados:

Jogador I – Derrubou todos os pinos 50 vezes em 85 jogadas.

Jogador II – Derrubou todos os pinos 40 vezes em 65 jogadas.

Jogador III – Derrubou todos os pinos 20 vezes em 65 jogadas.

Jogador IV – Derrubou todos os pinos 30 vezes em 40 jogadas.

Jogador V – Derrubou todos os pinos 48 vezes em 90 jogadas.

Qual desses jogadores apresentou maior desempenho?

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

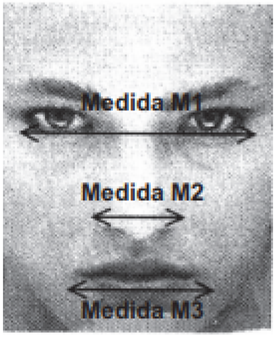
I: 50/85 = 10/17
II: 40/65 = 8/13
III: 20/65 é menor do que II
IV: 30/40 = 3/4
V: 48/90 = 8/15. Mesmo numerador do II e maior denominador. Logo, é menor do que II
3/4 = 9/12. Maior numerador e ao mesmo tempo menor denominador do que II, logo é maior do que II.
3/4 = 12/16. Maior numerador e ao mesmo tempo menor denominador do que I, logo é maior do que I.
IV é o maior

Gabarito: D

35) 2013.2

Estudos revelam que, independentemente de etnia, idade e condição social, as pessoas têm padrões estéticos comuns de beleza facial e que as faces consideradas bonitas apresentam-se em proporção áurea. A proporção áurea é a constante $\Phi = 1{,}618...$

Uma agência de modelos reconhece a informação citada e utiliza-a como critério de beleza facial de suas contratadas. Para entrevistar uma nova candidata a modelo, a referida agência pede uma fotografia de rosto no ato da inscrição e, com ela, determina as medidas mostradas na figura.



$$\frac{M1}{M3} = \frac{M3}{M5} = \Phi$$

Analisando a fotografia de cinco candidatas, I, II, III, IV e V, para a seleção de uma única garota, foram constatadas estas medidas:

- Candidata I: M1 = 11 cm; M2 = 5,5 cm e M3 = 7 cm.
- Candidata II: M1 = 10,5 cm; M2 = 4,5 cm e M3 = 6,5 cm.
- Candidata III: M1 = 11,5 cm; M2 = 3,5 cm e M3 = 6,5 cm.
- Candidata IV: M1 = 10 cm; M2 = 4 cm e M3 = 6,5 cm.
- Candidata V: M1 = 10,5 cm; M2 = 4 cm e M3 = 6,5 cm.

CONTADOR, P. R. M. **A matemática na arte e na vida.** São Paulo: Livraria da Física, 2007 (adaptado).

A candidata selecionada pela agência de modelos, segundo os critérios da proporção áurea, foi

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

Pelo que da para se entender é que M2 é o M5, tivemos um erro de digitação.
Queremos os valores mais próximos de 1,618.
Primeiro vamos achar valores menores do que 1,5.
I: 7/5,5 => menor do que 1,5, porque somente (5,5 + 2,75 = 8,25) 8,25/5,5 vale 1,5.
II: 6,5/4,5 => (4,5 +2.25 = 6,75) => 6,75/4,5 vale 1,5. Logo, esse valor é menor do que 1,5
III: 11,5/6,5 e 6,5/3,5
IV: 10/6,5 e 6,5/4
V: 10,5/6,5 e 6,5/4

Nos candidatos III, IV e V temos cenários que o divisor é 6,5. Vamos procurar qual seria o numerador mais próximo para
x/6,5 = 1,6
x = 10,4. Logo, 10,5 é o valor mais próximo, candidato V.
Vamos testar o outro só para confirmar
6,5/4 = 1,625.

Gabarito: E

36) 2013.1 Matemática básica

Cinco empresas de gêneros alimentícios encontram-se à venda. Um empresário, almejando ampliar os seus investimentos, deseja comprar uma dessas empresas. Para escolher qual delas irá comprar, analisa o lucro (em milhões de reais) de cada uma delas, em função de seus tempos (em anos) de existência, decidindo comprar a empresa que apresente o maior lucro médio anual.

O quadro apresenta o lucro (em milhões de reais) acumulado ao longo do tempo (em anos) de existência de cada empresa.

Empresa	Lucro (em milhões de reais)	Tempo (em anos)
F	24	3,0
G	24	2,0
H	25	2,5
M	15	1,5
P	9	1,5

O empresário decidiu comprar a empresa

A F.
B G.
C H.
D M.
E P.

Devemos decidir qual empresa é mais lucrativa. Para isso, vamos analisar a média de lucro por ano. Para isso, vamos dividir o lucro total pelo número de anos:
F = 24/3 = 8
G = 24/2 =12
H = 25/2,5 = 10
M = 15/1,5 = 10
P = 9/1,5 = 6

Gabarito: B

37) 2013.1 Matemática básica

O índice de eficiência utilizado por um produtor de leite para qualificar suas vacas é dado pelo produto do tempo de lactação (em dias) pela produção média diária de leite (em kg), dividido pelo intervalo entre partos (em meses). Para esse produtor, a vaca é qualificada como eficiente quando esse índice é, no mínimo, 281 quilogramas por mês, mantendo sempre as mesmas condições de manejo (alimentação, vacinação e outros). Na comparação de duas ou mais vacas, a mais eficiente é a que tem maior índice.

A tabela apresenta os dados coletados de cinco vacas:

Dados relativos à produção das vacas

Vaca	Tempo de lactação (em dias)	Produção média diária de leite (em kg)	Intervalo entre partos (em meses)
Malhada	360	12,0	15
Mamona	310	11,0	12
Maravilha	260	14,0	12
Mateira	310	13,0	13
Mimosa	270	12,0	11

Após a análise dos dados, o produtor avaliou que a vaca mais eficiente é a

A Malhada.
B Mamona.
C Maravilha.
D Mateira.
E Mimosa.

Essa questão aqui não tem segredo. O enunciado deu o raciocínio necessário, agora é calcular o valor da eficiência para cada uma das vacas:

IV: 310X13/13 = 310

II: 310 X11/12 é um valor menor do que 310.

I: 360x12/15 = 360x4/5 = 1440/5 = 2880/10 = 288.

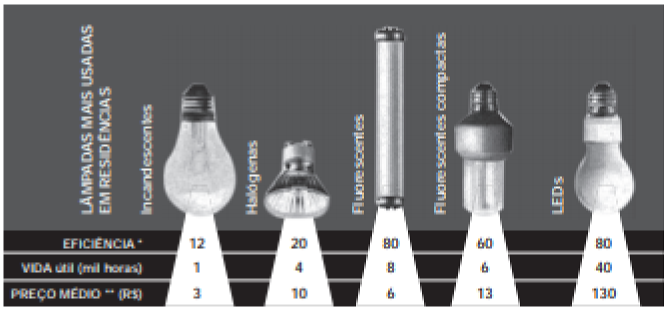
III: 260X14/12 = 260X7/6 = 130X7/3 = 910/3 = 303,3

V: $270x12/11 \Rightarrow 270/11 = 24{,}54 \Rightarrow 270 + 24{,}54 = 294{,}54$

Gabarito: D

38) 2012.2 Matemática básica

A figura apresenta a eficiência, a vida útil (mil horas) e o preço médio (R$) dos modelos de lâmpadas mais usados em residências.



* Lúmens por Watt (o lúmem é uma unidade de medida de fluxo luminoso)
** Comparativo de uma incandescente de 60 W, 110 V, em lojas on-line

Superinteressante. São Paulo: Abril, jul. 2011 (adaptado).

Considere que, para iluminar dois ambientes com a mesma eficiência, é necessário que ambos tenham a mesma quantidade de lúmens por Watt, independentemente da quantidade de lâmpadas. Considere também que a relação custo/benefício de qualquer uma dessas lâmpadas é dada pela razão entre o preço médio (R$) e a vida útil (mil horas).

Augusto deseja instalar lâmpadas em um dos ambientes de sua casa, de modo a obter uma eficiência de exatamente 240 lúmens por Watt.

Dos modelos de lâmpadas apresentados na figura, o que atende a necessidade de Augusto com a menor relação custo/benefício é

A LED.
B halógena.
C fluorescente.
D incandescente.
E fluorescente compacta.

Incandescente $\rightarrow 240/12 = 20$ lâmpadas $\Rightarrow 20x3 = R\$60{,}00 \Rightarrow 60/1 = 60$

Halógena $\rightarrow 240/20 = 12 \Rightarrow 12x10/4 = 30$

Fluorescente $\rightarrow 240/80 = 3 \rightarrow 3x6/8 = 2{,}25$

Fluorescente composta $\rightarrow 240/60 = 4 \rightarrow 4x13/6 = 2x13/3 = 26/3 = 8{,}7$

LED $\rightarrow 240/80 = 3 \rightarrow 3x\,130/40 = 39/4 = 9{,}75$

Gabarito: C

39) 2011.2 Matemática básica

Uma campanha de vacinação contra um tipo específico de vírus, que causa uma gripe com alto índice de mortalidade, deverá ser realizada em uma cidade que tem uma população de 186 000 habitantes. A Secretaria de Saúde do município tem os dados que evidenciam os grupos de pessoas mais afetadas pela doença e pretende estabelecer como critério de prioridade de vacinação as porcentagens de casos de morte, em decorrência da contaminação pelo vírus, em ordem decrescente. Observe os dados na tabela:

Número de pessoas que foram contaminadas pelo vírus, curadas e mortas, discriminadas por grupos característicos

Número de pessoas	Contaminadas pelo vírus	Curadas	Mortas
Recém-nascidos	280	140	140
Mulheres gestantes	1 020	765	255
Crianças com idade entre 3 e 10 anos	2 340	819	1 521
Idosos com idade entre 60 e 80 anos	3 500	2 520	980
Pessoas com alto nível de obesidade	800	560	240

Tomando como base os dados da tabela, os especialistas em saúde pública do município podem verificar que o grupo com maior prioridade de vacinação é o de

A) crianças entre 3 e 10 anos, porque a porcentagem de mortos é a de maior valor em relação aos outros grupos.
B) idosos com idade entre 60 e 80 anos, pois foi o grupo que registrou o maior número de casos de pessoas contaminadas pelo vírus.
C) mulheres gestantes, porque a porcentagem de curadas é de 75%.
D) recém-nascidos, porque eles têm uma maior expectativa de vida.
E) pessoas com alto nível de obesidade, pois são do grupo com maior risco de doenças.

Solução:

Porcentagem dos recém-nascidos que acabam morrendo devido ao vírus: c = 140/280 = 50%
Os outros possuem valores de pessoas mortas/contaminadas menor do que a metade. Apenas Crianças com idade entre 3 e 10 anos que é maior do que 50%. Logo, é o maior valor.

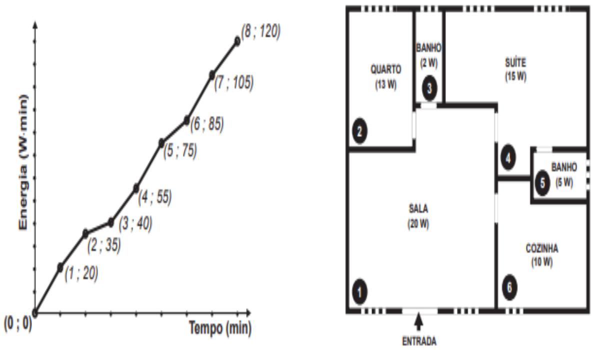
Gabarito: A

ENEM MATEMÁTICA BÁSICA II

01)2019.1

Nos seis cômodos de uma casa há sensores de presença posicionados de forma que a luz de cada cômodo acende assim que uma pessoa nele adentra, e apaga assim que a pessoa se retira desse cômodo. Suponha que o acendimento e o desligamento sejam instantâneos.

O morador dessa casa visitou alguns desses cômodos, ficando exatamente um minuto em cada um deles. O gráfico descreve o consumo acumulado de energia, em watt × minuto, em função do tempo *t, em minuto*, das lâmpadas de LED dessa casa, enquanto a figura apresenta a planta baixa da casa, na qual os cômodos estão numerados de 1 a 6, com as potências das respectivas lâmpadas *indicadas*.



A sequência de deslocamentos pelos cômodos, conforme o consumo de energia apresentado no gráfico, é

A) 1→4→5→4→1→6→1→4
B) 1→2→3→1→4→1→4→4
C) 1→4→5→4→1→6→1→2→3
D) 1→2→3→5→4→1→6→1→4
E) 1→4→2→3→5→1→6→1→4

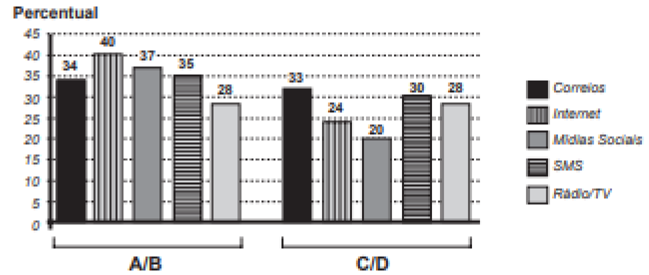
No ponto 1, tivemos um consumo de 20W, logo foi a sala (1). No ponto 2, tivemos um consumo de 15W (35-20=15), que representa a suíte(4). No ponto 3, tivemos um consumo de 5W (40-35=5), que representa o ponto 5. Fazendo isso, chegamos no gabarito A.

Gabarito: A

02) 2015.1 Matemática básica

Uma pesquisa de mercado foi realizada entre os consumidores das classes sociais A, B, C e D que costumam participar de promoções tipo sorteio ou concurso. Os dados comparativos, expressos no gráfico, revelam a participação desses consumidores em cinco categorias: via Correios (juntando embalagens ou recortando códigos de barra), via internet (cadastrando-se no site da empresa/marca promotora), via mídias sociais (redes sociais), via SMS (mensagem por celular) ou via rádio/TV.

Participação em promoções do tipo sorteio ou concurso em uma região



Uma empresa vai lançar uma promoção utilizando apenas uma categoria nas classes A e B (A/B) e uma categoria nas classes C e D (C/D).

De acordo com o resultado da pesquisa, para atingir o maior número de consumidores das classes A/B e C/D, a empresa deve realizar a promoção, respectivamente, via

A) *Correios e SMS.*
B) *internet e Correios.*
C) *internet e internet.*
D) *internet e mídias sociais.*
E) *rádio/TV e rádio/TV.*

Para a classe A/B, olhamos o maior valor do gráfico 1, representado por 40 (internet). Para a classe C/D, olhamos o maior valor do gráfico II, representado por 33(correios).

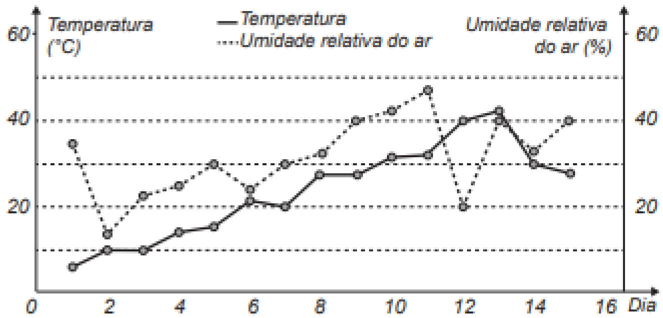
Gabarito B

03) 2019.1

O serviço de meteorologia de uma cidade emite relatórios diários com a previsão do tempo. De posse dessas informações, a prefeitura emite três tipos de alertas para a população:

- Alerta cinza: deverá ser emitido sempre que a previsão do tempo estimar que a temperatura será inferior a 10 °C, e a umidade relativa do ar for inferior a 40%;
- *Alerta laranja: deverá ser emitido sempre que a* previsão do tempo estimar que a temperatura deve variar entre 35 °C e 40 °C, e a umidade relativa do ar deve ficar abaixo de 30%;
- *Alerta vermelho: deverá ser emitido sempre que* a previsão do tempo estimar que a temperatura *será superior a 40 °C, e a umidade relativa do ar* for inferior a 25%.

Um resumo da previsão do tempo nessa cidade, para um período de 15 dias, foi apresentado no gráfico.



Decorridos os 15 dias de validade desse relatório, um funcionário percebeu que, no período a que se refere o gráfico, foram emitidos os seguintes alertas:

- Dia 1: alerta cinza;
- Dia 12: alerta laranja;
- Dia 13: alerta vermelho.

Em qual(is) desses dias o(s) aviso(s) foi(ram) emitido(s) *corretamente?*

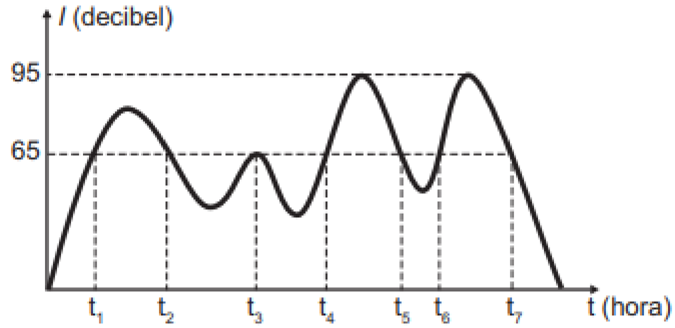
Ⓐ *1*
Ⓑ *12*
Ⓒ *1 e 12*
Ⓓ 1 e 13
Ⓔ 1, 12 e 13

Questão de análise de gráfico em que o grande X da questão é que ela queria cobrar que, quando se fala ENTRE 35 e 40, as extremidades não podem ser consideradas. Por exemplo, quais os números inteiros que estão entre 1 e 4. Resposta seria 2 e 3. Sendo assim, excluímos as alternativas em que o alerta do dia 12 é considerado e, analisando mais um pouco, percebemos que a alternativa A é a correta. Esse é o tipo de questão que é bem fácil de errar na hora da prova de você estiver desatento.

Gabarito: A

04) 2018.2

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o limite de ruído suportável para o ouvido humano é de 65 decibéis. Ruídos com intensidade superior a este valor começam a incomodar e causar danos ao ouvido. Em razão disto, toda vez que os ruídos oriundos do processo de fabricação de peças em uma fábrica ultrapassam este valor, é disparado um alarme sonoro, indicando que os funcionários devem colocar proteção nos ouvidos. O gráfico fornece a intensidade sonora registrada no último turno de trabalho dessa fábrica. Nele, a variável *t* indica o tempo (medido em hora), e *I* indica a intensidade sonora (medida em decibel).



Disponível em: www.crmariocovas.sp.gov.br. Acesso em: 24 abr. 2015 (adaptado).

De acordo com o gráfico, quantas vezes foi necessário colocar a proteção de ouvidos no último turno de trabalho?

Ⓐ 7
Ⓑ 6
Ⓒ 4
Ⓓ 3
Ⓔ 2

No texto fala que 65db é suportável. Apenas acima de 65 que não é. Logo, em t_3 NÃO é disparado o alarme sonoro. O alarme só é disparado em t_1, t_4 e t_6.

Gabarito: D

05) 2018.2

Ao acessar uma página da internet, que trata da pesquisa de assuntos de interesse juvenil, encontramos a figura:

Sabe-se que nesse tipo de comunicação visual, comum em páginas da internet, o tamanho das letras está diretamente associado ao número de vezes que o assunto ou termo foi pesquisado ou lido naquela página. Dessa forma, quanto maior o tamanho das letras de cada palavra, maior será o número de vezes que esse tema foi pesquisado.

De acordo com a figura, quais são, em ordem decrescente, os três assuntos que mais interessaram às pessoas que acessaram a página citada?

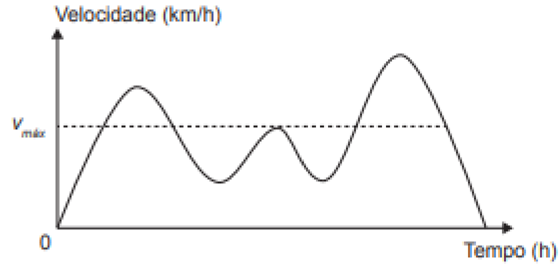
- **A** HQ, FÉ, PAZ.
- **B** MANGÁS, FÉ, LIVROS.
- **C** MÚSICA, BALADAS, AMOR.
- **D** AMOR, MÚSICA, BALADAS.
- **E** AMOR, BALADAS, MÚSICA.

Para facilitar, compare AMOR com as 4 primeiras letras de BALADAS (BALA). Da mesma forma compare as 6 primeiras letras de BALADAS (BALADA) com MÚSICA. Lembrar que ele pede decrescente, do maior para o menor. AMOR, BALADAS, MÚSICA.

Gabarito: E

06) 2018.2

Para garantir segurança ao dirigir, alguns motoristas instalam dispositivos em seus carros que alertam quando uma certa velocidade máxima ($v_{máx}$), pré-programada pelo usuário de acordo com a velocidade máxima da via de tráfego, é ultrapassada. O gráfico exibido pelo dispositivo no painel do carro após o final de uma viagem fornece a velocidade (km/h) do carro em função do tempo (h).



De acordo com o gráfico, quantas vezes o dispositivo alertou o motorista no percurso da viagem?

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

Cuidado, pois o alarme só toca quando ele ultrapassa a velocidade. Imagina que a velocidade é de 60 km/h. Se você está com 50km/h acelera e chega a 60km/h ele não apita. Se você chega em 61 Km/h ele apita. Você continua acelerando e chega em 80 km/h. Nada ocorre. De repente, você começa a reduzir a velocidade e chega em 55 km/h. Nada ocorre. Ele não apita por você frear e reduzir a velocidade para a recomendada. Por isso ele só vai apitar em duas vezes que o gráfico está em subida e ultrapassa Vmáx.

Gabarito: B

07) 2017.2

Uma repartição pública possui um sistema que *armazena em seu banco de dados todos os ofícios, memorandos e cartas enviados ao longo dos anos. Para* organizar todo esse material e facilitar a localização no sistema, o computador utilizado pela repartição gera *um código para cada documento, de forma que os oito primeiros dígitos indicam a data em que o documento foi* emitido (DDMMAAAA), os dois dígitos seguintes indicam o tipo de documento (ofício: 01, memorando: 02 e carta: 03) *e os três últimos dígitos indicam a ordem do documento. Por exemplo, o código 0703201201003 indica um ofício emitido no dia 7 de março de 2012, cuja ordem é 003.* No dia 27 de janeiro de 2001, essa repartição pública *emitiu o memorando de ordem 012 e o enviou aos seus funcionários.*

O código gerado para esse memorando foi

A) *0122701200102.*
B) *0201227012001.*
C) *0227012001012.*
D) *2701200101202.*
E) *2701200102012.*

Para responder essa questão, só escrever os números na ordem em que foi instruído no enunciado e usando os dados que ele forneceu:

27(dia) 01(janeiro) 2001(ano) 02 (memorando) 012 (ordem 012).

Gabarito: E

08) 2017.2

As empresas que possuem Serviço de Atendimento ao Cliente (SAC), em geral, informam ao cliente que *utiliza o serviço um número de protocolo de atendimento. Esse número resguarda o cliente para eventuais reclamações e é gerado, consecutivamente, de acordo com os atendimentos executados. Ao término do mês de janeiro de 2012, uma empresa registrou como último número de protocolo do SAC o 390 978 467. Do início do* mês de fevereiro até o fim do mês de dezembro de 2012, *foram abertos 22 580 novos números de protocolos.*

O algarismo que aparece na posição da dezena de *milhar do último número de protocolo de atendimento registrado em 2012 pela empresa é*

A) *0.*
B) *2.*
C) *4.*
D) *6.*
E) *8.*

Observe que a questão nos fala exatamente a propriedade que vamos precisar, que é a de que os números são formados na sequência em que são abertos os números de protocolo. Sendo assim, temos:

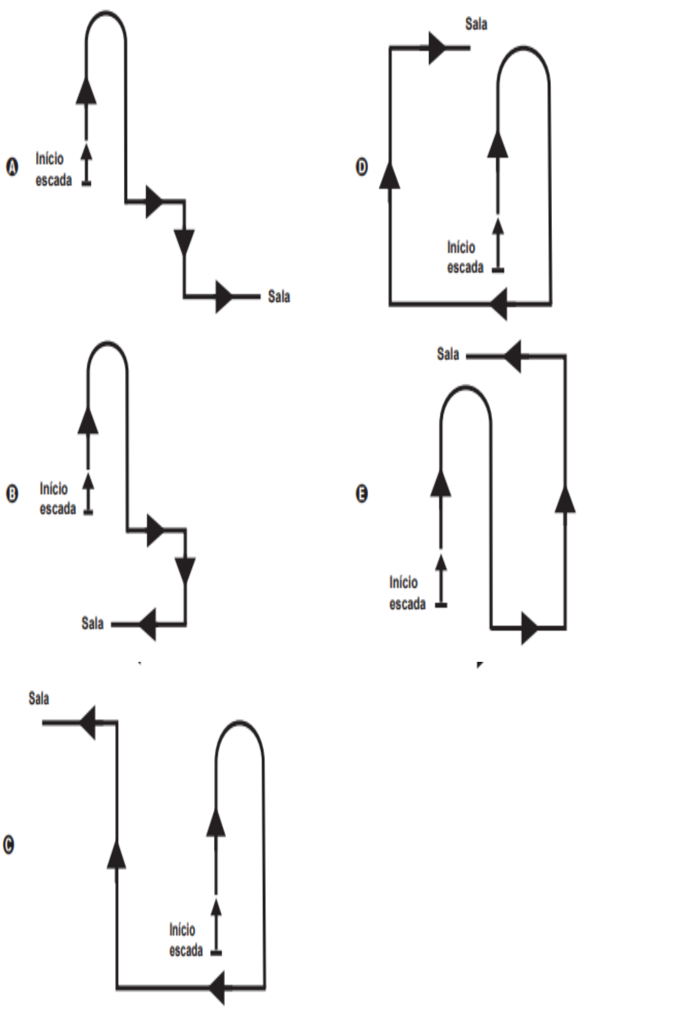
$$390978467 + 22580 = 391001047$$

Gabarito: A

09) 2017.2

Uma pessoa pede informação na recepção de um prédio comercial de como chegar a uma sala, e recel seguintes instruções: suba a escada em forma de U à frente, ao final dela vire à esquerda, siga um pouco à fre em seguida vire à direita e siga pelo corredor. Ao final do corredor, vire à direita.

Uma possível projeção vertical dessa trajetória no plano da base do prédio é:

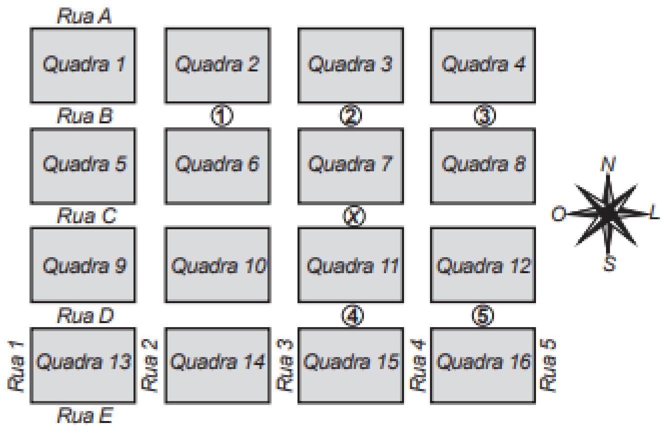


A escada em forma de U é indiferente para a questão, todas as alternativas são possíveis. Quando fala para virar a esquerda, a letra C e D ficam erradas. Sobraram A, B e E. Na primeira a direita a letra E está errada. Na segunda a direita a letra A está errada.

Gabarito: B

10) 2017.1

Um menino acaba de se mudar para um novo bairro e deseja ir à padaria. Pediu ajuda a um amigo que lhe forneceu um mapa com pontos numerados, que representam cinco locais de interesse, entre os quais está a padaria. Além disso, o amigo passou as seguintes instruções: a partir do ponto em que você se encontra, representado pela letra X, ande para oeste, vire à direita na primeira rua que encontrar, siga em frente e vire à esquerda na próxima rua. A padaria estará logo a seguir.



A padaria está representada pelo ponto numerado com

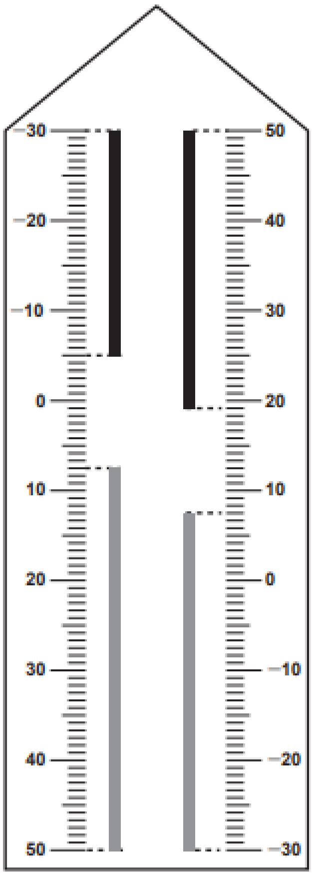
A) 1.
B) 2.
C) 3.
D) 4.
E) 5.

Andar para oeste e virar a direita na primeira rua faz você ir para a rua 3 e ir para o sentido norte(subindo). Quando vira na primeira esquerda você vira na rua B entre a quadra 2 e 6.

Gabarito: A

11) 2017.1

Neste modelo de termômetro, os filetes na cor preta *registram as temperaturas mínima e máxima do dia anterio* e os filetes na cor cinza registram a temperatura ambiente *atual, ou seja, no momento da leitura do termômetro.*



Por isso ele tem duas colunas. Na da esquerda, números estão em ordem crescente, de cima para baix de –30 °C até 50 °C. Na coluna da direita, os númer estão ordenados de forma crescente, de baixo para cim de –30 °C até 50 °C.

A leitura é feita da seguinte maneira:

- *a temperatura mínima é indicada pelo nível inferi* do filete preto na coluna da esquerda;
- *a temperatura máxima é indicada pelo nível inferi* do filete preto na coluna da direita;
- *a temperatura atual é indicada pelo nível superi* dos filetes cinza nas duas colunas.

Disponível em: www.if.ufrgs.br. Acesso em: 28 ago. 2014 (adaptad

Qual é a temperatura máxima mais aproximada registrad nesse termômetro?

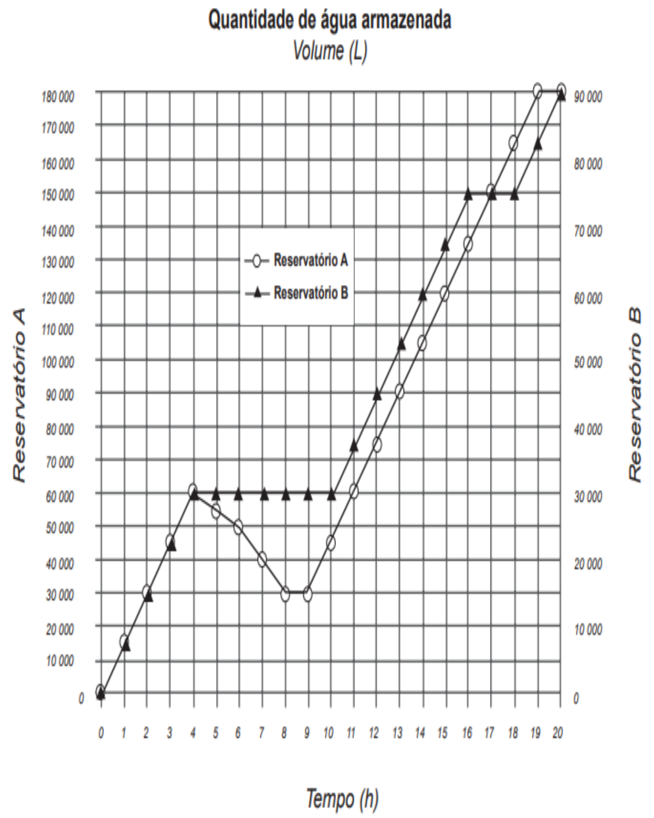
A 5 °C
B 7 °C
C 13 °C
D 15 °C
E 19 °C

A temperatura máxima é indicada pelo nível inferior do filete PRETO na coluna da DIREITA.

Gabarito: E

12) 2017.1

Dois reservatórios A e B são alimentados por bombas distintas por um período de 20 horas. A quantidade de água contida em cada reservatório nesse período pode ser visualizada na figura.



O número de horas em que os dois reservatórios contêm a mesma quantidade de água é

A 1.
B 2.
C 4.
D 5.
E 6.

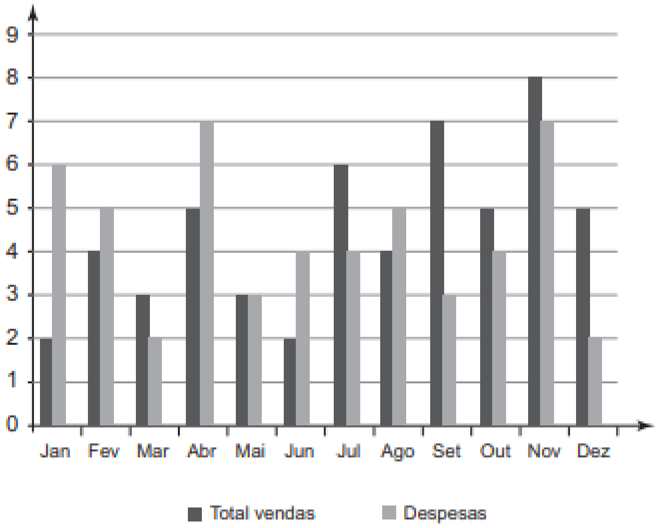
Os valores do reservatório A são observados na esquerda e do B na direita. As escalas estão diferentes, de modo que cada quadrado vale o dobro para A em relação a B. Dessa forma, para os valores serem iguais, primeira coisa é que o gráfico de B deve estar o dobro de altura do gráfico A. Primeiro, vamos procurar os pontos que o gráfico B (triângulos pretos) está relativamente maior do que A.

No tempo 8 até o 9, os dois possuem 30000L. É o único momento que isso ocorre, então eles passaram 1 hora nesse modo.

Gabarito: A

13) 2016.2

Uma empresa registrou seu desempenho em determinado ano por meio do gráfico, com dados mensais do total de vendas e despesas.



O lucro mensal é obtido pela subtração entre o total de vendas e despesas, nesta ordem.

Quais os três meses do ano em que foram registrados os maiores lucros?

- **A** *Julho, setembro e dezembro.*
- **B** *Julho, setembro e novembro.*
- **C** *Abril, setembro e novembro.*
- **D** *Janeiro, setembro e dezembro.*
- **E** *Janeiro, abril e junho.*

Os meses negativos nem olharemos.

Março = 3-2 =1

Julho = 6-4 = 2

Setembro = 7-3 = 4

Outubro = 5-4 = 1

Novembro = 8-7 = 1

Dezembro = 5-2 = 3

Setembro, Dezembro, Julho

Gabarito: A

14) 2016.2

A tabela apresenta parte do resultado de um espermograma (exame que analisa as condições físicas e composição do sêmen humano).

Espermograma						
Características	**Padrão**	**30/11/2009**	**23/03/2010**	**09/08/2011**	**23/08/2011**	**06/03/2012**
Volume (mL)	2,0 a 5,0	2,5	2,5	2,0	4,0	2,0
Tempo de liquefação (min)	Até 60	35	50	60	59	70
pH	7,2 a 7,8	7,5	7,5	8,0	7,6	8,0
Espermatozoide (unidade / mL)	> 20 000 000	9 400 000	27 000 000	12 800 000	24 200 000	10 200 000
Leucócito (unidade / mL)	Até 1 000	2 800	1 000	1 000	900	1 400
Hemácia (unidade / mL)	Até 1 000	800	1 200	200	800	800

Para analisar o exame, deve-se comparar os resultados obtidos em diferentes datas com o valor padrão de cada característica avaliada.

O paciente obteve um resultado dentro dos padrões no exame realizado no dia

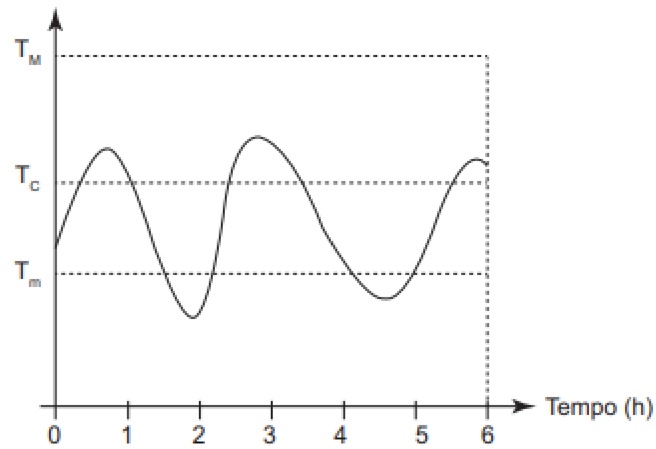
- **A** *30/11/2009.*
- **B** *23/03/2010.*
- **C** *09/08/2011.*
- **D** *23/08/2011.*
- **E** *06/03/2012.*

Volume ok para qualquer dia. Tempo de liquefação elimina letra E. pH elimina letra C. Espermatozóides elimina letra A. Hemácia elimina letra B.

Gabarito: D

15) 2016.2

Alguns equipamentos eletrônicos podem "queimar" durante o funcionamento quando sua temperatura interna atinge um valor máximo T_M. Para maior durabilidade dos seus produtos, a indústria de eletrônicos conecta sensores de temperatura a esses equipamentos, os quais acionam um sistema de resfriamento interno, ligando-o quando a temperatura do eletrônico ultrapassa um nível crítico T_C, e desligando-o somente quando a temperatura cai para valores inferiores a T_m. O gráfico ilustra a oscilação da temperatura interna de um aparelho eletrônico durante as seis primeiras horas de funcionamento, mostrando que seu sistema de resfriamento interno foi acionado algumas vezes.



Quantas foram as vezes que o sensor de temperatura acionou o sistema, ligando-o ou desligando-o?

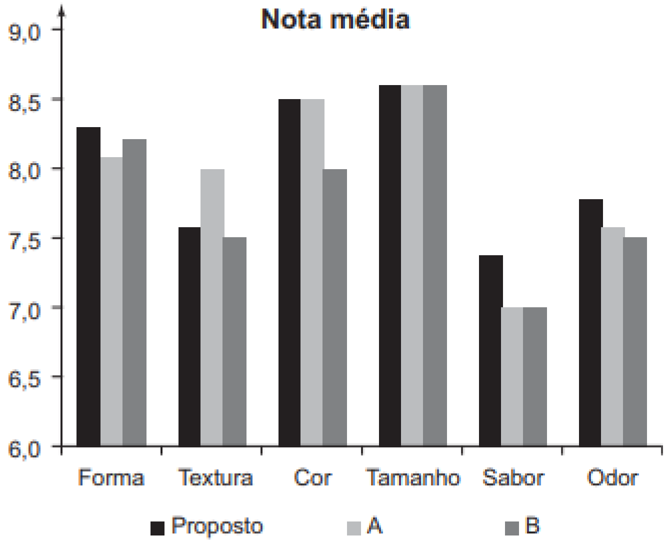
- **A** 2
- **B** 3
- **C** 4
- **D** 5
- **E** 9

Para sabermos o número de vezes em que o sensor de temperatura acionou o sistema, devemos analisar quantos picos e vales existem no gráfico, pois são nesses momentos em que a temperatura deixa de subir ou começar a aumentar.

Gabarito: D

16) 2016.2

A diretoria de uma empresa de alimentos resolve apresentar para seus acionistas uma proposta de novo produto. Nessa reunião, foram apresentadas as notas médias dadas por um grupo de consumidores que experimentaram o novo produto e dois produtos similares concorrentes (A e B).



A característica que dá a maior vantagem relativa ao produto proposto e que pode ser usada, pela diretoria, para incentivar a sua produção é a

- **A** *textura.*
- **B** *cor.*
- **C** *tamanho.*
- **D** *sabor.*
- **E** *odor.*

O sabor é o indicador em que a barra do proposta possui maior diferença em relação ao A e B. Logo, temos que o gabarito correto é o D.

Gabarito: D

17) 2016.2

O quadro apresenta a ordem de colocação dos seis primeiros países em um dia de disputa nas Olimpíadas. A ordenação é feita de acordo com as quantidades de medalhas de ouro, prata e bronze, respectivamente.

País	Ouro	Prata	Bronze	Total
1º China	9	5	3	17
2º EUA	5	7	4	16
3º França	3	1	3	7
4º Argentina	3	2	2	7
5º Itália	2	6	2	10
6º Brasil	2	5	3	10

Se as medalhas obtidas por Brasil e Argentina fossem reunidas para formar um único país hipotético, qual a posição ocupada por esse país?

A) 1ª
B) 2ª
C) 3ª
D) 4ª
E) 5ª

Ouro $3 + 2 = 5$; Prata $5 + 2 = 7$; Bronze $3+2 = 5$

Ele ficaria na frente dos EUA por uma medalha de bronze. Logo, ficaria em 2°.

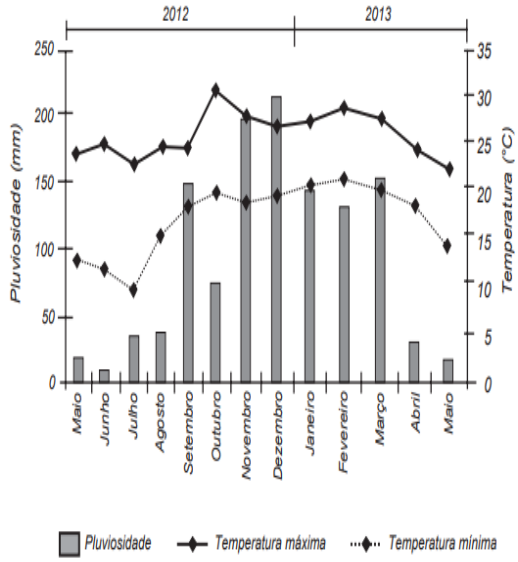
Gabarito: B

18) 2016.1

O cultivo de uma flor rara só é viável se do mês do plantio para o mês subsequente o clima da região possuir as seguintes peculiaridades:

- a variação do nível de chuvas (pluviosidade), nesses meses, não for superior a 50 mm;
- a temperatura mínima, nesses meses, for superior a 15 °C;
- ocorrer, nesse período, um leve aumento não superior a 5 °C na temperatura máxima.

Um floricultor, pretendendo investir no plantio dessa flor em sua região, fez uma consulta a um meteorologista que lhe apresentou o gráfico com as condições previstas para os 12 meses seguintes nessa região.



Com base nas informações do gráfico, o floricultor verificou que poderia plantar essa flor rara.

O mês escolhido para o plantio foi

A) janeiro.
B) fevereiro.
C) agosto.
D) novembro.
E) dezembro.

Não pode ser agosto porque a pluviosidade variou mais de 50mm

Não pode ser novembro porque não teve aumento de temperatura

Não pode ser dezembro porque a pluviosidade variou mais de 50mm

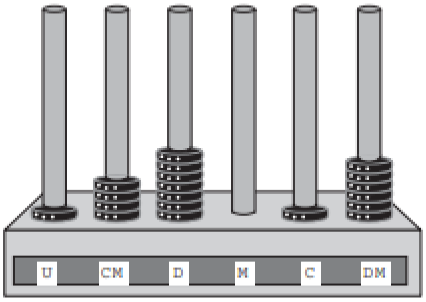
Não pode ser fevereiro porque não teve leve aumento de temperatura

Gabarito: A

19) 2016.1

O ábaco é um antigo instrumento de cálculo que usa notação posicional de base dez para representar números naturais. Ele pode ser apresentado em vários modelos, um deles é formado por hastes apoiadas em uma base. Cada haste corresponde a uma posição no sistema decimal e nelas são colocadas argolas; a quantidade de argolas na haste representa o algarismo daquela posição. Em geral, colocam-se adesivos abaixo das hastes com os símbolos U, D, C, M, DM e CM que correspondem, respectivamente, a unidades, dezenas, centenas, unidades de milhar, dezenas de milhar e centenas de milhar, sempre começando com a unidade na haste da direita e as demais ordens do número no sistema decimal nas hastes subsequentes (da direita para esquerda), até a haste que se encontra mais à esquerda.

Entretanto, no ábaco da figura, os adesivos não *seguiram a disposição usual.*



Nessa disposição, o número que está representado na figura é

- Ⓐ *46 171.*
- Ⓑ *147 016.*
- Ⓒ *171 064.*
- Ⓓ *460 171.*
- Ⓔ *610 741.*

Para resolver essa questão, devemos saber que, na base 10, temos:

U: Multiplica por 10^0

D: Multiplica por 10^1

C: Multiplica por 10^2

M: Multiplica por 10^3

DM: Multiplica por 10^4

CM: Multiplica por 10^5

A ordem da escrita dos números na base decimal é dada por:

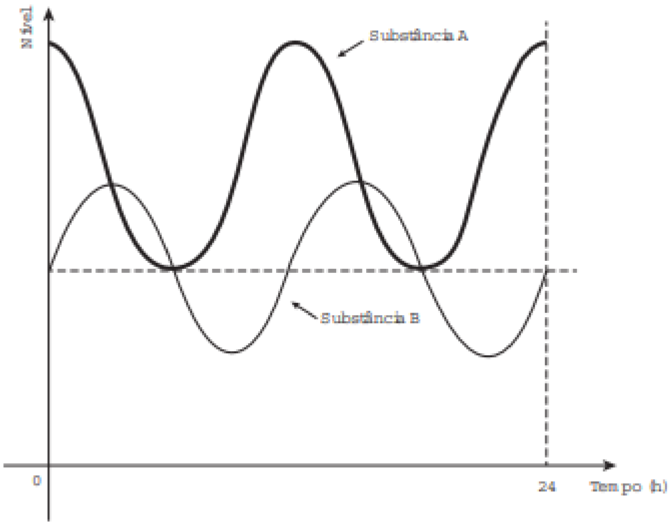
M(CM)(DM)CDU, da direita para esquerda.

Logo, o número é dado por: 460 171

Gabarito: D

20) 2016.1

Em um exame, foi feito o monitoramento dos níveis de duas substâncias presentes (A e B) na corrente sanguínea de uma pessoa, durante um período de 24 h, conforme o resultado apresentado na figura. Um nutricionista, no *intuito de prescrever uma dieta para essa pessoa, analisou os níveis dessas substâncias, determinando que, para* uma dieta semanal eficaz, deverá ser estabelecido um *parâmetro cujo valor será dado pelo número de vezes em que os níveis de A e de B forem iguais, porém, maiores que o nível mínimo da substância A durante o período de duração da dieta.*



Considere que o padrão apresentado no resultado do exame, no período analisado, se repita para os dias subsequentes.

O valor do parâmetro estabelecido pelo nutricionista, para uma dieta semanal, será igual a

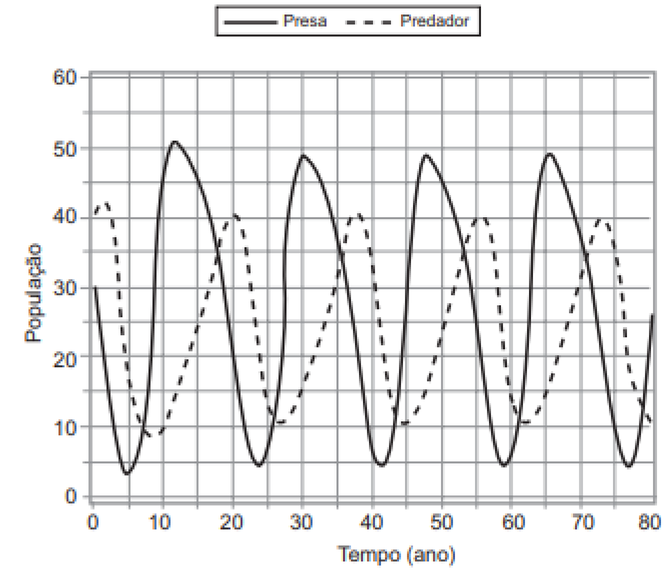
- Ⓐ *28.*
- Ⓑ *21.*
- Ⓒ *2.*
- Ⓓ *7.*
- Ⓔ *14.*

Temos 2 cenários por dia. Na semana, temos um total de 14.

Gabarito: E

21) 2015.2

O modelo predador-presa foi proposto de forma independente por Alfred J. Lotka, em 1925, e Vito Volterra, em 1926. Esse modelo descreve a interação entre duas espécies, sendo que uma delas dispõe de alimentos para sobreviver (presa) e a outra se alimenta da primeira (predador). Considere que o gráfico representa uma interação predador-presa, relacionando a população do predador com a população da sua presa ao longo dos anos.



Disponível em: www.eventosufrpe.com.br. Acesso em: 22 mar. 2012 (adaptado)

De acordo com o gráfico, nos primeiros quarenta anos, quantas vezes a população do predador se igualou à da presa?

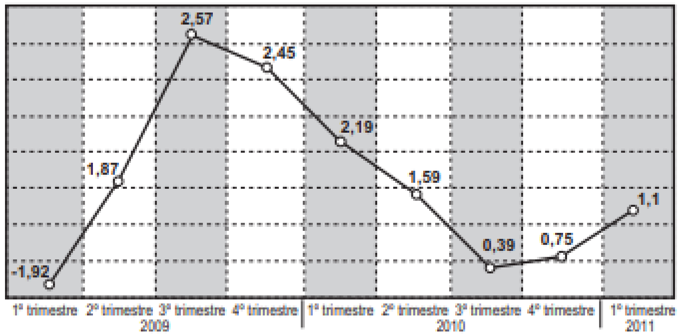
- A 2
- B 3
- C 4
- D 5
- E 9

Cuidado que ele pede apenas nos primeiros 40 anos. Então, devemos olhar quantos pontos que as duas funções se tocam, totalizando 4. Se fosse pegar no gráfico todo a resposta seria 9, mas ele pediu apenas nos 40 anos.

Gabarito: C

22) 2015.2

O gráfico mostra a variação percentual do valor do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, por trimestre, em relação ao trimestre anterior:



Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 6 ago. 2012.

De acordo com o gráfico, no período considerado, o trimestre em que o Brasil teve o maior valor do PIB foi o

- A segundo trimestre de 2009.
- B quarto trimestre de 2009.
- C terceiro trimestre de 2010.
- D quarto trimestre de 2010.
- E primeiro trimestre de 2011.

O gráfico só possui valores positivos. Ele mostra quanto variou, e não o valor bruto do PIB naquele ano. Então, toda vez que for positivo, é sinal de que o PIB foi maior do que o momento anterior. Logo, o último ponto (primeiro trimestre de 2011 é o maior).

Gabarito: E

23) 2015.1

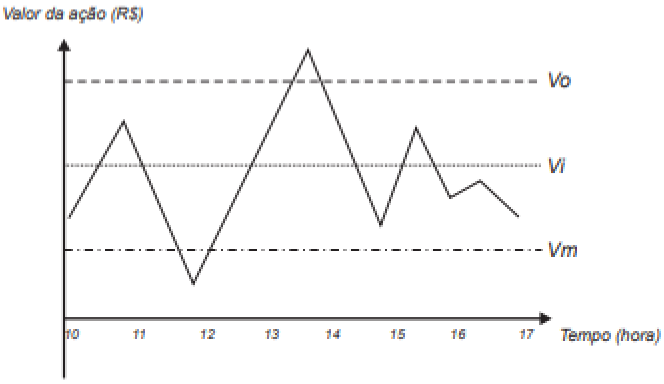
Um investidor inicia um dia com x ações de uma empresa. No decorrer desse dia, ele efetua apenas dois tipos de operações, comprar ou vender ações. Para realizar essas operações, ele segue estes critérios:

I. *vende metade das ações que possui, assim que seu valor fica acima do valor ideal (Vi);*

II. *compra a mesma quantidade de ações que possui, assim que seu valor fica abaixo do valor mínimo (Vm);*

III. *vende todas as ações que possui, quando seu valor fica acima do valor ótimo (Vo).*

O gráfico apresenta o período de operações e a variação do valor de cada ação, em reais, no decorrer daquele dia e a indicação dos valores ideal, mínimo e ótimo.



Quantas operações o investidor fez naquele dia?

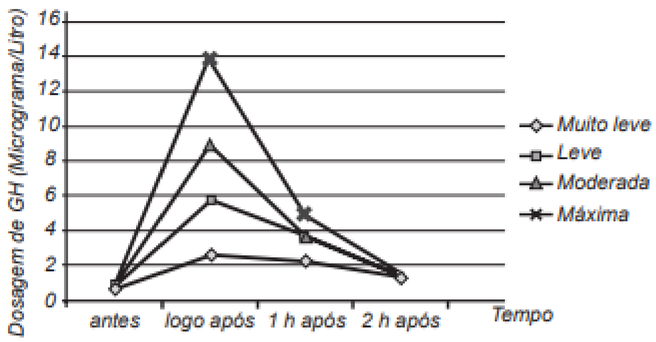
A 3
B 4
C 5
D 6
E 7

Entre o dia 10 e 11 o valor passou de Vi, então teve uma ação. Entre 11 e 12 ele ficou abaixo de Vm e teve outra ação. Entre 12 e 13 o valor passou de Vi e tivemos uma terceira ação. Entre o dia 13 e 14, tivemos a última ação, pois o gráfico passou de Vo e ele vendeu todas as ações, encerrando suas atividades.

Gabarito: B

24) 2017.2

GH é a sigla que denomina o hormônio do crescimento (do inglês *growth hormone*), indispensável para retardar o processo de envelhecimento. À medida que envelhecemos, a liberação desse hormônio na corrente sanguínea vai diminuindo. Estudos têm demonstrado, porém, que alguns métodos de treinamento aumentam a produção de GH. Em uma pesquisa, dez homens foram submetidos a sessões de 30 minutos de corrida, em uma esteira, em diferentes intensidades: muito leve, leve, moderada e máxima. As dosagens de GH, medidas por coletas de sangue feitas antes e logo após as sessões, e também 1 hora e 2 horas após o término, são fornecidas no gráfico.



Em qual(is) medição(ões) a liberação de GH na corrente sanguínea em uma sessão de intensidade máxima foi maior que a liberação de GH ocorrida nas demais intensidades?

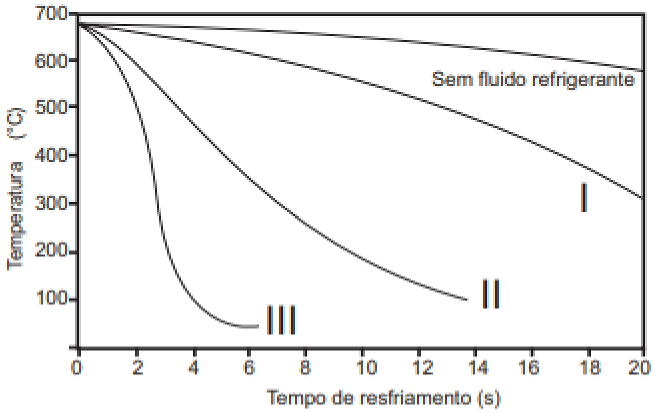
A Apenas na medição feita logo após a sessão de treinamento.
B Apenas na medição feita 1 hora após a sessão de treinamento.
C Apenas na medição feita 2 horas após a sessão de treinamento.
D Nas medições feitas logo após e 1 hora após a sessão de treinamento.
E Nas medições feitas logo após, 1 hora após e 2 horas após a sessão de treinamento.

Isso ocorre em logo após e 1h após. Em antes e 2h após os valores se igualam.

Gabarito: D

25) 2014.2 Matemática básica

Uma fundição de alumínio utiliza, como matéria-prima, lingotes de alumínio para a fabricação de peças injetadas. Os lingotes são derretidos em um forno e o alumínio, em estado líquido, é injetado em moldes para se solidificar no formato desejado. O gráfico indica as curvas de resfriamento do alumínio fundido no molde para três diferentes fluidos refrigerantes (tipo I, tipo II e tipo III), que são utilizados para resfriar o molde, bem como a curva de resfriamento quando não é utilizado nenhum tipo de fluido refrigerante. A peça só pode ser retirada do molde (desmolde) quando atinge a temperatura de 100 °C. Para atender a uma encomenda, a fundição não poderá gastar mais do que 8 segundos para o desmolde da peça após a sua injeção.



Com a exigência para o desmolde das peças injetadas, qual(is) fluido(s) refrigerante(s) poderá(ão) ser utilizado(s) no resfriamento?

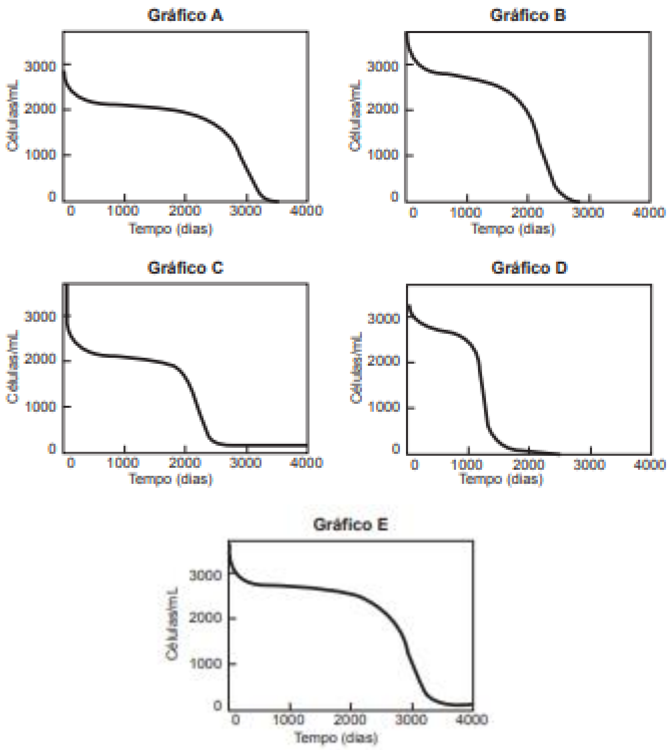
- **A** Qualquer um dos fluidos do tipo I, II e III.
- **B** Somente os fluidos do tipo II e III.
- **C** Somente o fluido do tipo III.
- **D** Não será necessário utilizar nenhum fluido refrigerante.
- **E** Nenhum dos fluidos refrigerantes indicados atende às exigências.

Faça uma reta horizontal no valor de 100 e uma reta vertical no valor de 8. O único ponto que se encontra nesse quadrado formado é o ponto III.

Gabarito: C

26) 2014.2

O modelo matemático desenvolvido por Kirschner e Webb descreve a dinâmica da interação das células não infectadas do sistema imunológico humano com os vírus HIV. Os gráficos mostram a evolução no tempo da quantidade de células não infectadas no sistema imunológico de cinco diferentes pacientes infectados pelo vírus HIV. Quando a população das células não infectadas de um sistema imunológico é extinta, o paciente infectado fica mais suscetível à morte, caso contraia alguma outra doença.



KIRSCHNER, D. E.; WEBB, G. F. Resistance, Remission, and Qualitative Differences in HIV Chemotherapy. **Emerging Infectious Diseases**, v. 3, n. 3, 1997.

A partir desses dados, o sistema imunológico do paciente infectado que ficou mais rapidamente suscetível à morte está representado pelo gráfico

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

Precisamos olhar o gráfico em que o y fique igual a 0 no menor intervalo de tempo. O gráfico A,B e D chegam a 0, porém o D chega mais rápido, pois chega por volta dos 2500 dias.

Gabarito: D

27) 2014.1

O Ministério da Saúde e as unidades federadas promovem frequentemente campanhas nacionais e locais de incentivo à doação voluntária de sangue, em regiões com menor número de doadores por habitante, com o intuito de manter a regularidade de estoques nos serviços hemoterápicos. Em 2010, foram recolhidos dados sobre o número de doadores e o número de habitantes de cada região conforme o quadro seguinte.

Taxa de doação de sangue, por região, em 2010			
Região	**Doadores**	**Número de habitantes**	**Doadores/ habitantes**
Nordeste	820 959	53 081 950	1,5%
Norte	232 079	15 864 454	1,5%
Sudeste	1 521 766	80 364 410	1,9%
Centro-Oeste	362 334	14 058 094	2,6%
Sul	690 391	27 386 891	2,5%
Total	3 627 529	190 755 799	1,9%

Os resultados obtidos permitiram que estados, municípios e o governo federal estabelecessem as regiões prioritárias do país para a intensificação das campanhas de doação de sangue.

A campanha deveria ser intensificada nas regiões em que o percentual de doadores por habitantes fosse menor ou igual ao do país.

Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br. Acesso em: 2 ago. 2013 (adaptado).

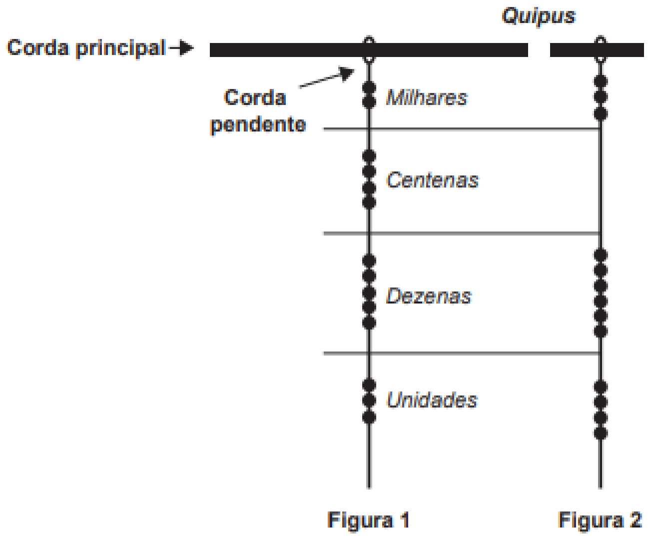
As regiões brasileiras onde foram intensificadas as campanhas na época são

A Norte, Centro-Oeste e Sul.
B Norte, Nordeste e Sudeste.
C Nordeste, Norte e Sul.
D Nordeste, Sudeste e Sul.
E Centro-Oeste, Sul e Sudeste.

Os valores menores ou iguais a 1,9% (valor do país) são Nordeste (1,5%), Norte (1,5%) e Sudeste (1,9%).

28) 2014.1

Os incas desenvolveram uma maneira de registrar quantidades e representar números utilizando um sistema de numeração decimal posicional: um conjunto de cordas com nós denominado quipus. O quipus era feito de uma corda matriz, ou principal (mais grossa que as demais), na qual eram penduradas outras cordas, mais finas, de diferentes tamanhos e cores (cordas pendentes). De acordo com a sua posição, os nós significavam unidades, dezenas, centenas e milhares. Na Figura 1, o quipus representa o número decimal 2 453. Para representar o "zero" em qualquer posição, não se coloca nenhum nó.



Disponível em: www.culturaperuana.com.br. Acesso em: 13 dez. 2012.

O número da representação do quipus da Figura 2, em base decimal, é

A 364.
B 463.
C 3 064.
D 3 640.
E 4 603.

Na figura 2, temos:

3 milhares, 0 centenas, 6 dezenas, 4 unidades.

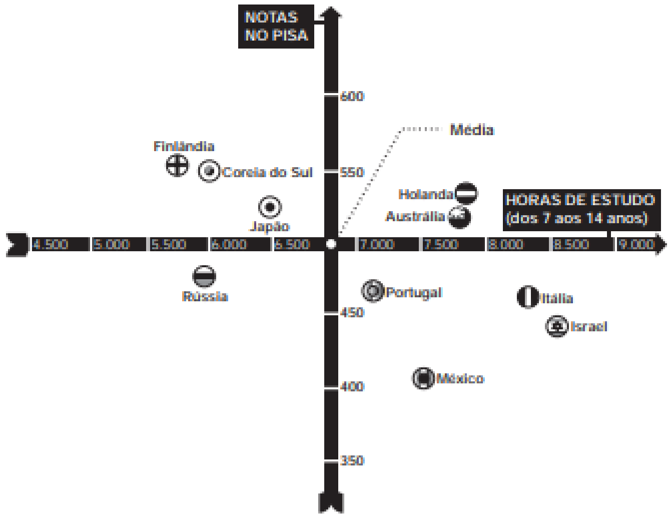
Com isso, o número fica: 3 064.

29) 2013.1

Uma falsa relação

O cruzamento da quantidade de horas estudadas com o desempenho no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) mostra que mais tempo na escola não é garantia de nota acima da média.

NOTAS NO PISA E CARGA HORÁRIA (PAÍSES SELECIONADOS)*



* Considerando as médias de cada país no exame de matemática.

Nova Escola, São Paulo, dez. 2010 (adaptado).

Dos países com notas abaixo da média nesse exame, aquele que apresenta maior quantidade de horas de estudo é

A. Finlândia.
B. Holanda.
C. Israel.
D. México.
E. Rússia.

Notas abaixo da média são aqueles que estão abaixo da reta horizontal (Rússia, Portugal, Itália, México e Brasil). Desses 5, o que possui maior quantidade de horas de estudo é aquele que se encontra mais para a direita, no caso Israel.

30) 2012.2

Cinco times de futebol (A, B, C, D e E) ocuparam as primeiras colocações em um campeonato realizado em seu país. A classificação final desses clubes apresentou as seguintes características:

- O time A superou o time C na classificação;
- O time C ficou imediatamente à frente do time E;
- O time B não ficou entre os 3 últimos colocados;
- O time D ficou em uma classificação melhor que a do time A.

Assim, os dois times mais bem classificados foram

A. A e B.
B. A e C.
C. B e D.
D. B e E.
E. C e D.

Vamos ilustrar o que está acontecendo em cada um dos itens da questão:

A C (A na frente de C)

C E (C na frente de E)

B → 1° ou 2° (primeiro ou segundo lugar)

D A (A classificação do D é melhor que a do A)

Logo, uma configuração possível seria: D A CE.

Como B só pode ser 1° ou 2°, então as primeiras posições ficam entre B e D.

Gabarito: C

31) 2012.2

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) mede a qualidade de vida dos países para além dos indicadores econômicos. O IDH do Brasil tem crescido ano a ano e atingiu os seguintes patamares: 0,600 em 1990; 0,665 em 2000; 0,715 em 2010. Quanto mais perto de 1,00, maior é o desenvolvimento do país.

O Globo. Caderno Economia, 3 nov. 2011 (adaptado).

Observando o comportamento do IDH nos períodos citados, constata-se que, ao longo do período 1990-2010, o IDH brasileiro

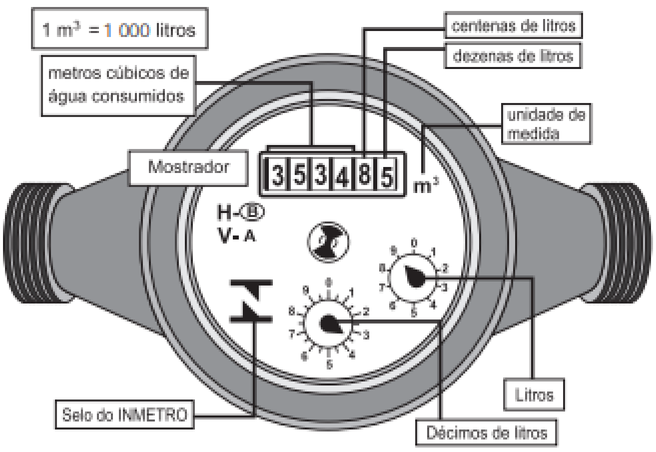
A. diminuiu com variações decenais crescentes.
B. diminuiu em proporção direta com o tempo.
C. aumentou com variações decenais decrescentes.
D. aumentou em proporção direta com o tempo.
E. aumentou em proporção inversa com o tempo.

O IDH aumentou de 0,600 para 0,665 (variou 0,065) e depois para 0,715 (variou 0,050), ou seja, não possui nenhuma proporção com o tempo, pois as variações teriam que ser iguais. As variações decenais estão decrescentes.

Gabarito: C

32) 2012.1

Os hidrômetros são marcadores de consumo de água em residências e estabelecimentos comerciais. Existem vários modelos de mostradores de hidrômetros, sendo que alguns deles possuem uma combinação de um mostrador e dois relógios de ponteiro. O número formado pelos quatro primeiros algarismos do mostrador fornece o consumo em m³, e os dois últimos algarismos representam, respectivamente, as centenas e dezenas de litros de água consumidos. Um dos relógios de ponteiros indica a quantidade em litros, e o outro em décimos de litros, conforme ilustrados na figura a seguir.



Disponível em: www.aguasdearacoiaba.com.br (adaptado).

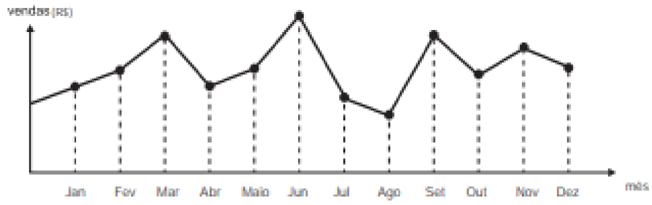
Considerando as informações indicadas na figura, o consumo total de água registrado nesse hidrômetro, em litros, é igual a

A 3 534,85.
B 3 544,20.
C 3 534 850,00.
D 3 534 859,35.
E 3 534 850,39.

Questão de visualizar a figura e marcar o valor correto.
Só não podemos esquecer de considerar todas as informações da figura.

33) 2012.1

O dono de uma farmácia resolveu colocar à vista do público o gráfico mostrado a seguir, que apresenta a evolução do total de vendas (em Reais) de certo medicamento ao longo do ano de 2011.



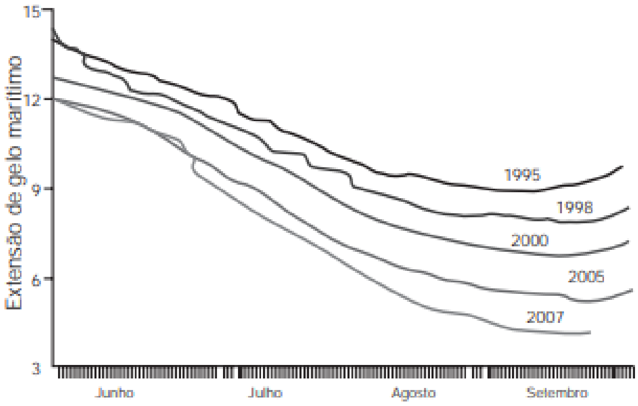
De acordo com o gráfico, os meses em que ocorreram, respectivamente, a maior e a menor venda absolutas em 2011 foram

A março e abril.
B março e agosto.
C agosto e setembro.
D junho e setembro.
E junho e agosto.

Maior venda absoluta é onde ele está mais alto (junho). A menor foi em Agosto.

34) 2012.1 Matemática básica

O gráfico mostra a variação da extensão média de gelo marítimo, em milhões de quilômetros quadrados, comparando dados dos anos 1995, 1998, 2000, 2005 e 2007. Os dados correspondem aos meses de junho a setembro. O Ártico começa a recobrar o gelo quando termina o verão, em meados de setembro. O gelo do mar atua como o sistema de resfriamento da Terra, refletindo quase toda a luz solar de volta ao espaço. Águas de oceanos escuros, por sua vez, absorvem a luz solar e reforçam o aquecimento do Ártico, ocasionando derretimento crescente do gelo.



Disponível em: http://sustentabilidade.allianz.com.br. Acesso em: fev. 2012 (adaptado).

Com base no gráfico e nas informações do texto, é possível inferir que houve maior aquecimento global em

A 1995.

B 1998.

C 2000.

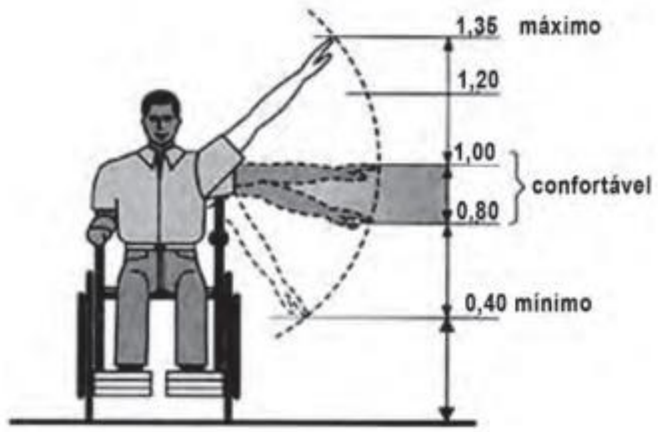
D 2005.

E 2007.

O maior aquecimento global ocorreu no ano em que a extensão de gelo marítimo fosse o menor, no caso 2007.

35) 2012.1

Num projeto da parte elétrica de um edifício residencial a ser construído, consta que as tomadas deverão ser colocadas a 0,20 m acima do piso, enquanto os interruptores de luz deverão ser colocados a 1,47 m acima do piso. Um cadeirante, potencial comprador de um apartamento desse edifício, ao ver tais medidas, alerta para o fato de que elas não contemplarão suas necessidades. Os referenciais de alturas (em metros) para atividades que não exigem o uso de força são mostrados na figura seguinte.



Uma proposta substitutiva, relativa às alturas de tomadas e interruptores, respectivamente, que atenderá àquele potencial comprador é

A 0,20 m e 1,45 m.

B 0,20 m e 1,40 m.

C 0,25 m e 1,35 m.

D 0,25 m e 1,30 m.

E 0,45 m e 1,20 m.

Os valores precisam ser maior do que 0,40 e menor do que 1,35, só podendo ser a opção E.

36) 2012.1

João decidiu contratar os serviços de uma empresa por telefone através do SAC (Serviço de Atendimento ao Consumidor). O atendente ditou para João o número de protocolo de atendimento da ligação e pediu que ele anotasse. Entretanto, João não entendeu um dos algarismos ditados pelo atendente e anotou o número 1 3 _ 9 8 2 0 7, sendo que o espaço vazio é o do algarismo que João não entendeu.

De acordo com essas informações, a posição ocupada pelo algarismo que falta no número de protocolo é a de

A centena.

B dezena de milhar.

C centena de milhar.

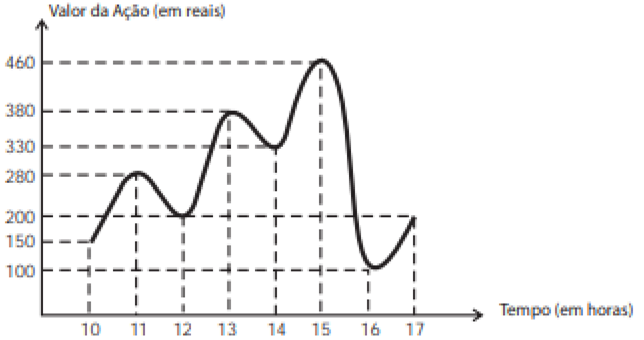
D milhão.

E centena de milhão.

7 unidade, 0 dezena, 2 centena, 8 unidade de milhar, 9 dezena de milhar, espaço é a centena de milhar, 3 unidade de milhão, 1 dezena de milhão.

37) 2012.1

O gráfico fornece os valores das ações da empresa *XPN*, no período das 10 às 17 horas, num dia em que elas oscilaram acentuadamente em curtos intervalos de tempo.



Neste dia, cinco investidores compraram e venderam o mesmo volume de ações, porém em horários diferentes, de acordo com a seguinte tabela.

Investidor	Hora da Compra	Hora da Venda
1	10:00	15:00
2	10:00	17:00
3	13:00	15:00
4	15:00	16:00
5	16:00	17:00

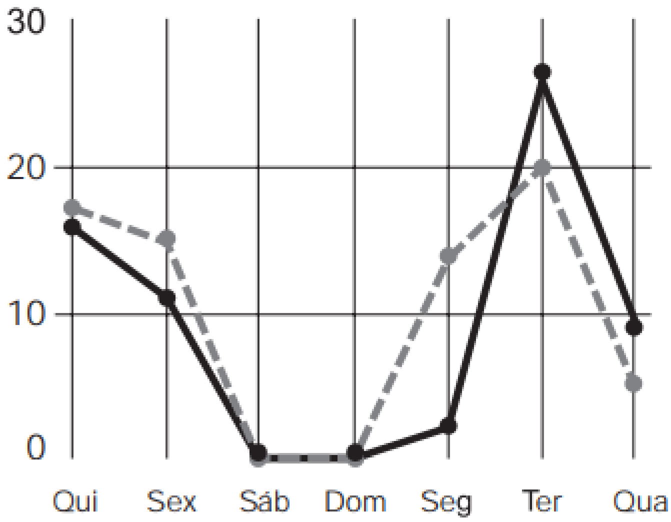
Com relação ao capital adquirido na compra e venda das ações, qual investidor fez o melhor negócio?

A 1
B 2
C 3
D 4
E 5

O investidor 1 vende no ponto mais alto e compra no segundo mais baixo, maior apenas em 50 unidades em relação ao de 16h. Com certeza é o maior valor.

38) 2012.1

A figura a seguir apresenta dois gráficos com informações sobre as reclamações diárias recebidas e resolvidas pelo Setor de Atendimento ao Cliente (SAC) de uma empresa, em uma dada semana. O gráfico de linha tracejada informa o número de reclamações recebidas no dia, o de linha contínua é o número de reclamações resolvidas no dia. As reclamações podem ser resolvidas no mesmo dia ou demorarem mais de um dia para serem resolvidas.



O gerente de atendimento deseja identificar os dias da semana em que o nível de eficiência pode ser considerado muito bom, ou seja, os dias em que o número de reclamações resolvidas excede o número de reclamações recebidas.

Disponível em: http://blog.bibliotecaunix.org. Acesso em: 21 jan. 2012 (adaptado).

O gerente de atendimento pôde concluir, baseado no conceito de eficiência utilizado na empresa e nas informações do gráfico, que o nível de eficiência foi muito bom na

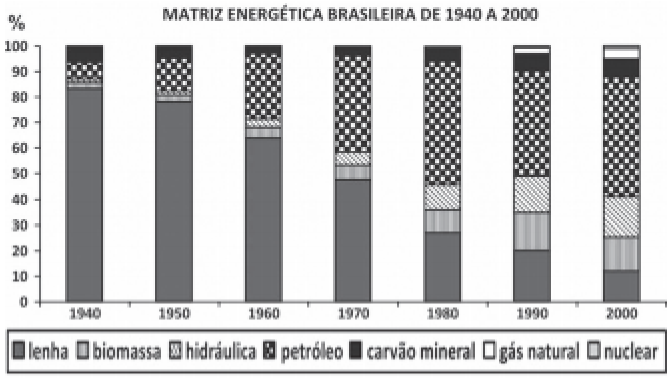
A segunda e na terça-feira.
B terça e na quarta-feira.
C terça e na quinta-feira.
D quinta-feira, no sábado e no domingo.
E segunda, na quinta e na sexta-feira.

O nível de eficiência é muito bom quando o gráfico preto está acima do tracejado. Isso ocorre apenas na terça e quarta.

39) 2011.2

Durante o século XX, a principal fonte primária de geração de energia, isto é, a principal fonte de energia do Brasil, foi alterada.

Veja no gráfico, em termos percentuais, a quantidade de energia gerada a partir de cada uma das fontes primárias:



Almanaque Abril 2010. São Paulo: Abril, 2010.

Com base no gráfico, essa troca da principal fonte primária de geração de energia ocorreu entre quais fontes?

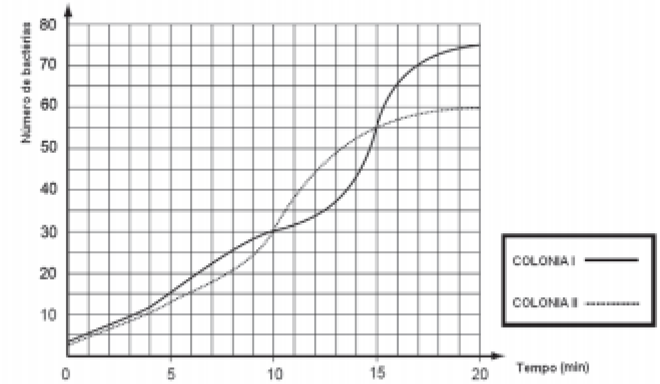
Ⓐ Do carvão para a energia nuclear.
Ⓑ Do carvão para o petróleo.
Ⓒ Da lenha para a energia nuclear.
Ⓓ Da lenha para o petróleo.
Ⓔ Da lenha para o carvão.

A maior parte do gráfico de 1940 era representado pela lenha e depois em 2000 a maior parte é representada pelo petróleo.

Gabarito: D

40) 2011.2

Um pesquisador analisava duas culturas diferentes com o objetivo de verificar como ocorria a evolução, ao longo do tempo, do crescimento do número de bactérias presentes em cada uma das culturas, sob certas condições. Esta evolução foi representada no gráfico a seguir:



Em que intervalo de tempo o número de bactérias na colônia II foi maior do que o número de bactérias na colônia I?

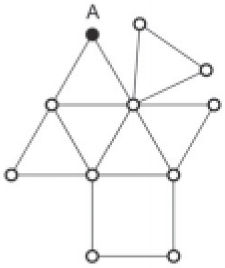
Ⓐ De 0 a 10 minutos.
Ⓑ De 10 a 15 minutos.
Ⓒ De 15 a 20 minutos.
Ⓓ De 30 a 55 minutos.
Ⓔ De 55 a 75 minutos.

A curva da colônia II está acima da I no intervalo de 10 a 15minutos. Esse tipo de questão você analisa o gráfico e marca a alternativa.

Gabarito: B

41) 2011.2

Um caminhão precisa recolher o lixo das ruas de um certo bairro. Por questões econômicas e ambientais, a empresa IMJ, responsável pela coleta, planeja as rotas de recolhimento, de modo que o caminhão percorra a menor distância possível, passando em cada rua exatamente uma vez, entrando e saindo de cada ponto. Quando isso não é possível, busca-se repetir o menor número possível de ruas na rota. Na figura, temos um esquema no qual os pontos representam esquinas, e as linhas representam as ruas.



Considere que cada rua mede 150 m de comprimento e que a rota do caminhão comece e termine no ponto A, passando por todas as ruas do esquema.

A empresa conseguiu encontrar a melhor rota de recolhimento de lixo, na qual o caminhão percorre uma distância igual a

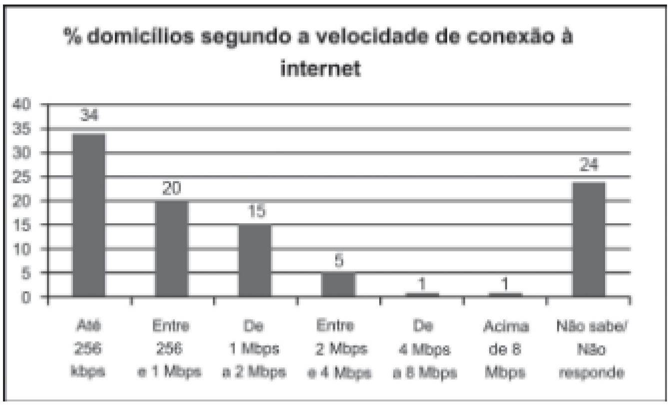
A) 2 400 m.
B) 2 550 m.
C) 2 700 m.
D) 2 850 m.
E) 3 300 m.

Fazendo alguns testes, você percebe que não é possível fazer o caminho passando por apenas 17 ruas. Porém, você consegue fazer o objetivo passando por 18 ruas. Sendo assim, a distância percorrida é dada por: 18x150 = 2700

Gabarito: C

42) 2011.1

O gráfico mostra a velocidade de conexão à internet utilizada em domicílios no Brasil. Esses dados são resultado da mais recente pesquisa, de 2009, realizada pelo Comitê Gestor da Internet (CGI).



Disponível em: http://agencia.ipea.gov.br. Acesso em: 28 abr. 2010 (adaptado).

Escolhendo-se, aleatoriamente, um domicílio pesquisado, qual a chance de haver banda larga de conexão de pelo menos 1 Mbps neste domicílio?

A) 0,45
B) 0,42
C) 0,30
D) 0,22
E) 0,15

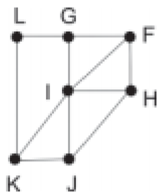
Para responder essa questão, podemos analisar o gráfico e pegar apenas as porcentagens que indicam uma banda larga acima de 1Mbps.

15 + 5 + 1 + 1 = 22% ou 0,22

43) 2011.1

Um técnico em refrigeração precisa revisar todos os pontos de saída de ar de um escritório com várias salas.

Na imagem apresentada, cada ponto indicado por uma letra é a saída do ar, e os segmentos são as tubulações.



Iniciando a revisão pelo ponto K e terminando em F, sem passar mais de uma vez por cada ponto, o caminho será passando pelos pontos

A) K, I e F.
B) K, J, I, G, L e F.
C) K, L, G, I, J, H e F.
D) K, J, H, I, G, L e F.
E) K, L, G, I, H, J e F.

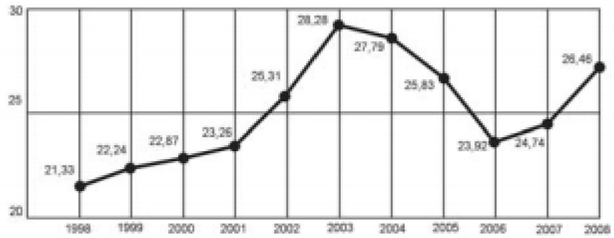
Ele precisa passar pelos 7 pontos, com isso eliminamos as letras A e B. Perceba que é impossível fazer o caminho sugerido por D ou E, só sobrando a letra C.

Gabarito: C

44) 2011.1

O termo agronegócio não se refere apenas à agricultura e à pecuária, pois as atividades ligadas a essa produção incluem fornecedores de equipamentos, serviços para a zona rural, industrialização e comercialização dos produtos.

O gráfico seguinte mostra a participação percentual do agronegócio no PIB brasileiro:



Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA). **Almanaque abril 2010**. São Paulo: Abril, ano 36 (adaptado).

Esse gráfico foi usado em uma palestra na qual o orador ressaltou uma queda da participação do agronegócio no PIB brasileiro e a posterior recuperação dessa participação, em termos percentuais.

Segundo o gráfico, o período de queda ocorreu entre os anos de

A) 1998 e 2001.
B) 2001 e 2003.
C) 2003 e 2006.
D) 2003 e 2007.
E) 2003 e 2008.

O período em que o gráfico cai ocorre quando x varia de 2003 até 2006.

45) 2010.2

Existe uma cartilagem entre os ossos que vai crescendo e se calcificando desde a infância até a idade adulta. No fim da puberdade, os hormônios sexuais (testosterona e estrógeno) fazem com que essas extremidades ósseas (epífises) se fechem e o crescimento seja interrompido. Assim, quanto maior a área não calcificada entre os ossos, mais a criança poderá crescer ainda. A expectativa é que durante os quatro ou cinco anos da puberdade, um garoto ganhe de 27 a 30 centímetros.

Revista Cláudia. Abr. 2010 (adaptado).

De acordo com essas informações, um garoto que inicia a puberdade com 1,45 m de altura poderá chegar ao final dessa fase com uma altura

A) mínima de 1,458 m.
B) mínima de 1,477 m.
C) máxima de 1,480 m.
D) máxima de 1,720 m.
E) máxima de 1,750 m.

O máximo da altura será calçado se a criança crescer mais 30cm. Dessa forma, temos: Máximo de 1,45 + 0,30 = 1,75.

46) 2010.2

O gráfico expõe alguns números da gripe A-H1N1. Entre as categorias que estão em processo de imunização, uma já está completamente imunizada, a dos trabalhadores da saúde.

Época. 26 de abr. 2010 (adaptado).

De acordo com o gráfico, entre as demais categorias, a que está mais exposta ao vírus da gripe A-H1N1 é a categoria de

A) indígenas.
B) gestantes.
C) doentes crônicos.
D) adultos entre 20 e 29 anos.
E) crianças de 6 meses a 2 anos.

A mais exposta é aquela que teve menor número de campanha, logo seria Adultos entre 20 e 29 anos.

47) 2010.1

A classificação de um país no quadro de medalhas nos Jogos Olímpicos depende do número de medalhas de ouro que obteve na competição, tendo como critérios de desempate o número de medalhas de prata seguido do número de medalhas de bronze conquistados. Nas Olimpíadas de 2004, o Brasil foi o décimo sexto colocado no quadro de medalhas, tendo obtido 5 medalhas de ouro, 2 de prata e 3 de bronze. Parte desse quadro de medalhas é reproduzida a seguir.

Classificação	País	Medalhas de ouro	Medalhas de prata	Medalhas de bronze	Total de medalhas
8º	Itália	10	11	11	32
9º	Coreia do Sul	9	12	9	30
10º	Grã-Bretanha	9	9	12	30
11º	Cuba	9	7	11	27
12º	Ucrânia	9	5	9	23
13º	Hungria	8	6	3	17

Disponível em: http://www.quadroademedalhas.com.br. Acesso em: 05 abr. 2010 (adaptado).

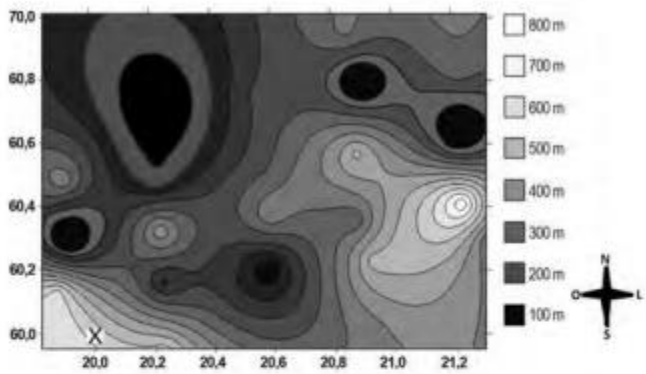
Se o Brasil tivesse obtido mais 4 medalhas de ouro, 4 de prata e 10 de bronze, sem alteração no número de medalhas dos demais países mostrados no quadro, qual teria sido a classificação brasileira no quadro de medalhas das Olimpíadas de 2004?

A 13º
B 12º
C 11º
D 10º
E 9º

5 + 4 = 9 de ouro, 2+ 4 = 6 de prata, 3 + 10 = 13 de bronze. Ele teria menos prata que Cuba e mais que Ucrânia, tomando a posição da Ucrânia e ficando em 12º.

48) 2010.1 Matemática básica

A figura a seguir é a representação de uma região por meio de curvas de nível, que são curvas fechadas representando a altitude da região, com relação ao nível do mar. As coordenadas estão expressas em graus de acordo com a longitude, no eixo horizontal, e a latitude, no eixo vertical. A escala em tons de cinza desenhada à direita está associada à altitude da região.



Um pequeno helicóptero usado para reconhecimento sobrevoa a região a partir do ponto X = (20; 60). O helicóptero segue o percurso:

0,8° L → 0,5° N → 0,2° O → 0,1° S → 0,4° N → 0,3° L.

Ao final, desce verticalmente até pousar no solo.

De acordo com as orientações, o helicóptero pousou em um local cuja altitude é

A menor ou igual a 200 m.
B maior que 200 m e menor ou igual a 400 m.
C maior que 400 m e menor ou igual a 600 m.
D maior que 600 m e menor ou igual a 800 m.
E maior que 800 m.

Somando os iguais temos:

L = 0,8 + 0,3 = 1,1

N = 0,5 + 0,4 = 0,9

Subtraindo N de S e L de O temos:

1,1 L – 0,2 0 = 0,9 L

0,9 N – 0,1 S = 0,8 N

Então ele foi para x =20 + 0,9 = 20,9 e y= 60+ 0,8 = 60,8. Esse ponto é uma bolota preta que possui no gráfico, representando altitude menor ou igual a 200m.

49) 2010.1 Matemática básica

Para conseguir chegar a um número recorde de produção de ovos de Páscoa, as empresas brasileiras começam a se planejar para esse período com um ano de antecedência. O gráfico a seguir mostra o número de ovos de Páscoa produzidos no Brasil no período de 2005 a 2009.

Revista Veja. São Paulo: Abril, ed. 2107, nº 14, ano 42.

De acordo com o gráfico, o biênio que apresentou maior produção acumulada foi

A) 2004-2005.
B) 2005-2006.
C) 2006-2007.
D) 2007-2008.
E) 2008-2009.

2008 e 2009 foram os que tiveram maior produção, então será o maior valor

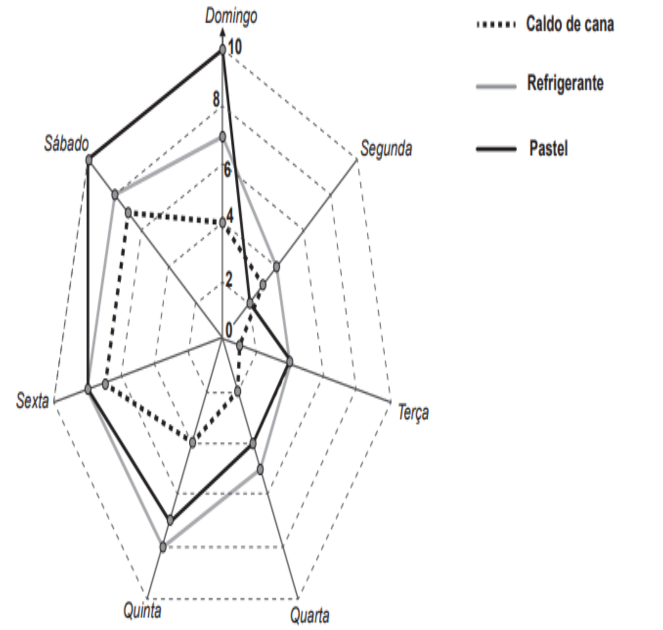
$107 + 113 = 220$

ENEM MATEMÁTICA BÁSICA III

01) 2019.1

Um comerciante, que vende somente pastel, refrigerante em lata e caldo de cana em copos, fez um levantamento das vendas realizadas durante a semana. O resultado desse levantamento está apresentado no gráfico.

Vendas na última semana



Ele estima que venderá, em cada dia da próxima semana, uma quantidade de refrigerante em lata igual à soma das quantidades de refrigerante em lata e caldo de cana em copos vendidas no respectivo dia da última semana. Quanto aos pastéis, estima vender, a cada dia da próxima semana, uma quantidade igual à quantidade de refrigerante em lata que prevê vender em tal dia. Já para o número de caldo de cana em copos, estima que as vendas diárias serão iguais às da última semana.

Segundo essas estimativas, a quantidade a mais de pastéis que esse comerciante deve vender na próxima semana é

A 20.
B 27.
C 44.
D 55.
E 71.

Primeiro precisamos somar no gráfico com calma e achar que Caldo = 28, Refrigerante = 44 e Pastel = 45.

Para a semana seguinte, refrigerante será refrigerante + caldo

Ou seja, refrigerante da segunda semana = 44 + 28 = 72

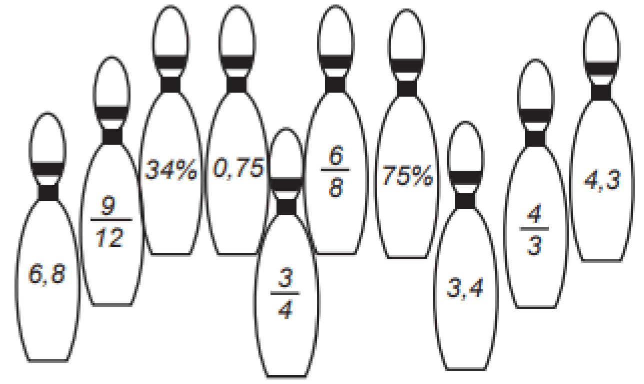
Pastel da segunda semana será igual ao refrigerante da segunda semana = 72

Diferença de pastel da segunda para a primeira semana = 72 – 45 = 27

Gabarito: B

02) 2019.2

O boliche é um esporte cujo objetivo é derrubar, com uma bola, uma série de pinos alinhados em uma pista. A professora de matemática organizou um jogo de boliche em que os pinos são garrafas que possuem rótulos com números, conforme mostra o esquema.



O aluno marca pontos de acordo com a soma das quantidades expressas nos rótulos das garrafas que são derrubadas. Se dois ou mais rótulos representam *a mesma quantidade, apenas um deles entra na* contagem dos pontos. Um aluno marcou 7,55 pontos em uma jogada. Uma das garrafas que ele derrubou tinha o rótulo 6,8.

A quantidade máxima de garrafas que ele derrubou para obter essa pontuação é igual a

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

O grande cuidado é com a frase: "se dois ou mais rótulos representam a mesma quantidade, apenas um deles entra na contagem dos pontos".

Ele marcou 7,55 pontos. Acertou a de 6,8. Sobraram 7,55 – 6,8 = 0,75 pontos.

Ele tem os seguintes pinos:

9/12 = 0,75

34% = 0,34

0,75

3/4 = 0,75 6/8 = 0,75   75% = 0,75

3,4   4/3 = 1,333... 4,3

Para ele chegar a 0,75 só tem como sendo pelos pinos que valem 0,75. Porém se ele acertar 2 ou mais pinos que valem 0,75 ele continuará pontuando apenas 0,75. Então ele pode derrubar todos os pinos de 0,75 e ganharia apenas 0,75 neles. Ao todo são 5 pinos de 0,75. Logo, junto com o pino de 6,8 ele pode derrubar até 6 pinos.

Gabarito: E

03) 2019.2

Alguns modelos de rádios automotivos estão protegidos por um código de segurança. Para ativar o sistema de áudio, deve-se digitar o código secreto composto por quatro algarismos. No primeiro caso de erro na digitação, a pessoa deve esperar 60 segundos para digitar o código novamente. O tempo de espera duplica, em relação ao tempo de espera anterior, a cada digitação errada. Uma pessoa conseguiu ativar o rádio somente na quarta tentativa, sendo de 30 segundos o tempo gasto para digitação do código secreto a cada tentativa. Nos casos da digitação incorreta, ela iniciou a nova tentativa imediatamente após a liberação do sistema de espera.

O tempo total, em segundo, gasto por essa pessoa para ativar o rádio foi igual a

A 300.
B 420.
C 540.
D 660.
E *1 020.*

Ele gasta 30 segundos para cada digitação e também possui um tempo de variação. Basta fazer com calma para não esquecer nenhum valor.

Na primeira vez ele gasta 30 segundos digitando e tem que esperar 60 segundos pelo erro.

Na segunda vez ele gasta 30 segundos digitando e tem que esperar 120 segundos pelo erro.

Na terceira vez ele gasta 30 segundos digitando e tem que esperar 240 segundos pelo erro.

Na quarta vez ele gasta 30 segundos e acerta.

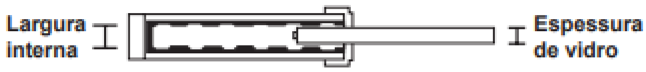
$30 + 60 + 30 + 120 + 30 + 240 + 30 = 540$ segundos.

Gabarito: C

Perceba que se a pessoa esquecer de colocar o tempo digitando encontraria a letra B como resposta.

04) 2019.2

Um vidraceiro é contratado para colocar uma porta de vidro que escorregará em uma canaleta de largura interna igual a 1,45 cm, como mostra a figura.



O vidraceiro precisa de uma placa de vidro de maior espessura possível, tal que deixe uma folga total de *pelo menos 0,2 cm, para que o vidro possa escorregar* na canaleta, e no máximo 0,5 cm para que o vidro não fique batendo com a interferência do vento após a instalação. Para conseguir essa placa de vidro, esse vidraceiro foi até uma loja e lá encontrou placas de vidro com espessuras iguais a: 0,75 cm; 0,95 cm; 1,05 cm; 1,20 cm; 1,40 cm.

Para atender às restrições especificadas, o vidraceiro deverá comprar a placa de espessura, em centímetro, *igual a*

A 0,75.
B 0,95.
C 1,05.
D *1,20.*
E 1,40.

Ele fala de folga total de pelo menos 0,2cm

Então se a largura interna é de 1,45, o vidro pode ter $1,45 - 0,2 = 1,25$ no máximo. Então o maior valor possível que seja menor que 1,25 é a resposta. No caso é 1,20.

Gabarito: D

05)2018.1

Um edifício tem a numeração dos andares iniciando no térreo (*T*), e continuando com primeiro, segundo, terceiro, ..., até o último andar. Uma criança entrou no elevador e, tocando no painel, seguiu uma sequência de andares, parando, abrindo e fechando a porta em diversos andares. A partir de onde entrou a criança, o elevador subiu sete andares, em seguida desceu dez, desceu mais treze, subiu nove, desceu quatro e parou no quinto andar, finalizando a sequência. Considere que, no trajeto seguido pela criança, o elevador parou uma vez no último andar do edifício.

De acordo com as informações dadas, o último andar do edifício é o

A 16º
B 22º
C 23º
D 25º
E 32º

Ela começou no n, depois foi para n+7, depois para n−3, depois para n−16, depois para n−7, depois para n−11 que é o 5 andar

n−11 = 5

n= 16

O ultimo andar é o n+7 = 23

Gabarito: C

06) 2018.2

Alguns modelos de rádios automotivos estão protegidos por um código de segurança. Para ativar o sistema de áudio, deve-se digitar o código secreto composto por quatro algarismos. No primeiro caso de erro na digitação, a pessoa deve esperar 60 segundos para digitar o código novamente. O tempo de espera duplica, em relação ao tempo de espera anterior, a cada digitação errada. Uma pessoa conseguiu ativar o rádio somente na quarta tentativa, sendo de 30 segundos o tempo gasto para digitação do código secreto a cada tentativa. Nos casos da digitação incorreta, ela iniciou a nova tentativa imediatamente após a liberação do sistema de espera.

O tempo total, em segundo, gasto por essa pessoa para ativar o rádio foi igual a

A 300.
B 420.
C 540.
D 660.
E 1 020.

Ela gasta 30 segundos para digitar e espera 60 segundos na primeira tentativa.

Ela gasta 30 segundos para digitar e espera 120 segundos na segunda tentativa.

Ela gasta 30 segundos para digitar e esperar 240 segundos na terceira tentativa.

Ela gasta 30 segundos e acerta.

30 + 60 + 30 + 120 + 30 + 240 + 30 = 540

Gabarito: C

07) 2018.2

Uma pessoa tem massa corporal de 167 kg. Sob orientação de um nutricionista, submeteu-se a um regime alimentar, em que se projeta que a perda de quilos mensais seja inferior a 5 kg. Após iniciar o regime, observou-se, nos três primeiros meses, uma perda de 4 kg por mês, e nos quatro meses seguintes, uma perda mensal de 3 kg. Daí em diante, segundo as recomendações do nutricionista, deveria haver uma perda mensal fixa em cada um dos meses subsequentes, objetivando alcançar a massa corporal de 71 kg ao final do regime.

Segundo as projeções e recomendações do nutricionista, para alcançar seu objetivo, a duração mínima, em mês, que essa pessoa deverá manter o seu regime será de

A 15.
B 20.
C 21.
D 22.
E 25.

167 −12 = 155 após 3 meses.

155 - 12 = 143 após 4 meses, totalizando 7 meses.

143 - 71 = 72. Essa pessoa precisa perder ainda 72 kg.

72/5 = 14,4. Porque dividir por 5 se ele tem que perder menos que 5kg. A questão não fala que ela só pode perder um valor inteiro de kg por mês. Ela pode perder 4kg e 999g. Então nesse 14,4 a gente sabe que ela pode distribuir para perder quase 5 kg por mês ao longo de 15 meses. Somando com os 7 meses iniciais, temos 22 meses.

Gabarito: D

08) 2018.2

Em um jogo de tabuleiro, a pontuação é marcad com fichas coloridas. Cada ficha vermelha vale um ponto Três fichas vermelhas podem ser trocadas por uma azul três fichas azuis podem ser trocadas por uma branca, e três fichas brancas podem ser trocadas por uma verde Ao final do jogo, os jogadores A, B e C terminaram, cad um, com as quantidades de fichas, conforme a tabel seguinte:

	Fichas verdes	Fichas brancas	Fichas azuis	Fichas vermelhas
Jogador A	3	1	1	4
Jogador B	2	4	0	9
Jogador C	1	5	8	2

De acordo com essa tabela, as classificações em primeiro segundo e terceiro lugares ficaram, respectivamente para os jogadores

A. A, B e C.
B. B, A e C.
C. C, B e A.
D. B, C e A.
E. C, A e B.

Na ordem das fichas, fazendo todas as trocas possíveis temos

A – 3 1 2 1

B – 3 2 0 0

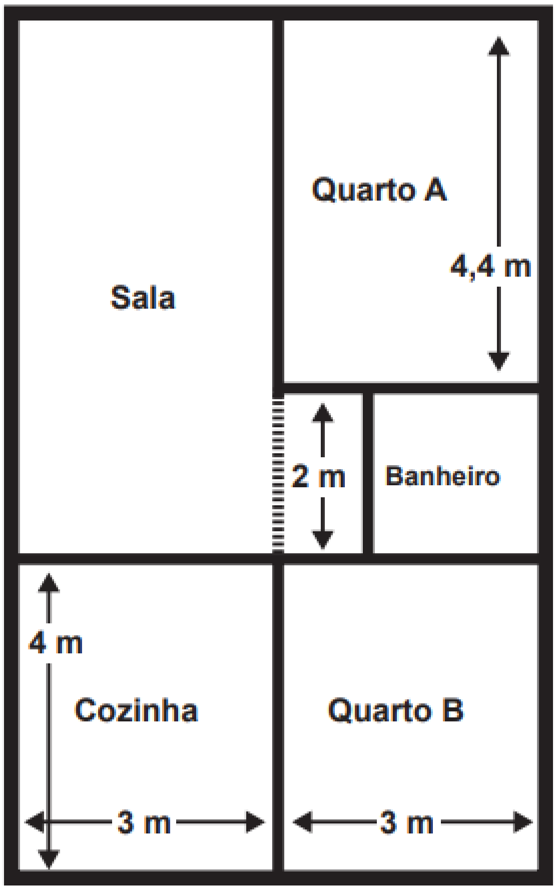
C – 3 1 2 2

Primeiro lugar para B, segundo para C e terceiro para A.

Gabarito: D

09) 2017.2

A figura traz o esboço da planta baixa de uma residência. Algumas medidas internas dos cômodos estão indicadas. A espessura de cada parede externa da casa é 0,20 m e das paredes internas, 0,10 m.



Sabe-se que, na localidade onde se encontra esse imóvel, o Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU) é calculado conforme a área construída da residência. Nesse cálculo, são cobrados R$ 4,00 por cada metro quadrado de área construída.

O valor do IPTU desse imóvel, em real, é

A. *250,00.*
B. *250,80.*
C. *258,64.*
D. *276,48.*
E. *286,00.*

Comprimento = 0,2 + 3 + 0,1 + 3 + 0,2 = 6,5

Largura = 0,2 + 4,4 + 0,1 + 2 + 0,1 + 4 + 0,2 = 11

Calculando a área, temos:

$$Área = comprimento \cdot largura$$
$$A = 11x6{,}5 \ = \ 71{,}5$$

Calculando o preço total, temos:

$$Preço = 71{,}5 \ x \ 4 \ = \ 286$$

Gabarito: E

10) 2017.1 Matemática Básica

Em uma cantina, o sucesso de venda no verão são sucos preparados à base de polpa de frutas. Um dos sucos mais vendidos é o de morango com acerola, que é preparado com $\frac{2}{3}$ de polpa de morango e $\frac{1}{3}$ de polpa de acerola.

Para o comerciante, as polpas são vendidas em embalagens de igual volume. Atualmente, a embalagem da polpa de morango custa R$ 18,00 e a de acerola, R$ 14,70. Porém, está prevista uma alta no preço da embalagem da polpa de acerola no próximo mês, passando a custar R$ 15,30.

Para não aumentar o preço do suco, o comerciante negociou com o fornecedor uma redução no preço da embalagem da polpa de morango.

A redução, em real, no preço da embalagem da polpa de morango deverá ser de

- A 1,20.
- B 0,90.
- C 0,60.
- D 0,40.
- E 0,30.

Ele precisa de 2 polpas de morango e 1 de acerola. Se uma de acerola aumentou em 0,60, então temos que reduzir os 0,60 nas 2 polpas de morango. Se reduzirmos 0,30 em cada uma conseguiremos esse objetivo.

Respondendo por cálculos

$2/3 \times 18 + 1/3 \times 14{,}70 = 2/3 \times Y + 15{,}30 \times 1/3$

$2/3(18-y) = 1/3\ (15{,}30 - 14{,}70)$

$2/3\ (18-y) = 1/3 \times 0{,}60 \quad (x3)$

$2(18-y) = 0{,}6$

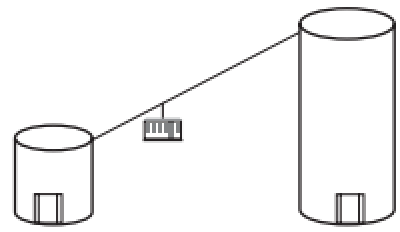
$18-y = 0{,}3$

18 é o preço inicial e y o preço final. 18-y seria então a diferença entre os preços.

Gabarito: E

11) 2017.1

Em um parque há dois mirantes de alturas distintas que são acessados por elevador panorâmico. O topo do mirante 1 é acessado pelo elevador 1, enquanto que o topo do mirante 2 é acessado pelo elevador 2. Eles encontram-se a uma distância possível de ser percorrida a pé, e entre os mirantes há um teleférico que os liga que pode ou não ser utilizado pelo visitante.



O acesso aos elevadores tem os seguintes custos:

- *Subir pelo elevador 1: R$ 0,15;*
- *Subir pelo elevador 2: R$ 1,80;*
- *Descer pelo elevador 1: R$ 0,10;*
- *Descer pelo elevador 2: R$ 2,30.*

O custo da passagem do teleférico partindo do topo do mirante 1 para o topo do mirante 2 é de R$ 2,00, e do topo do mirante 2 para o topo do mirante 1 é de R$ 2,50.

Qual é o menor custo, em real, para uma pessoa visitar os topos dos dois mirantes e retornar ao solo?

- A 2,25
- B 3,90
- C 4,35
- D 4,40
- E 4,45

Questão que mostra a importância da interpretação para resolução da questão. Você pode no primeiro momento imaginar que ele obrigatoriamente vai utilizar o teleférico e comparar os dois cenários.

1º: Subir pelo elevador 1, usar teleférico, descer pelo elevador 2

$0{,}15 + 2 + 2{,}30 = 4{,}45$

2º Subir pelo elevador 2, usar teleférico, descer pelo elevador 1

$1{,}80 + 2{,}50 + 0{,}10 = 4{,}40$

Porém, repare no que a questão fala. Eles encontram-se em uma distância POSSÍVEL de ser percorrido A PÉ, e entre os mirantes existe um teleférico que os liga que pode OU NÃO SER UTILIZADO pelo visitante. Assim, surge um terceiro cenário:

3º : Subir e descer pelo elevador 1, subir e descer pelo elevador 2.

0,15 + 010 + 1,80 + 2,30 = 4,35

Gabarito: C

12)2016.3

Uma empresa pretende adquirir uma nova impressora com o objetivo de suprir um dos seus departamentos que tem uma demanda grande por cópias. Para isso, efetuou-se uma pesquisa de mercado que resultou em três modelos de impressora distintos, que se diferenciam apenas pelas seguintes características:

Características	Impressora A	Impressora B	Impressora C
Custo da máquina (sem cartucho)	R$ 500,00	*R$ 1 100,00*	*R$ 2 000,00*
Custo do cartucho	*R$ 80,00*	R$ 140,00	R$ 250,00
Cópias por cartucho	*1 000*	*2 000*	5 000

Para facilitar a tomada de decisão, o departamento informou que sua demanda será de, exatamente, 50 000 cópias.

Assim, deve-se adquirir a impressora

Ⓐ A ou B, em vez de C.
Ⓑ B, em vez de A ou C.
Ⓒ A, em vez de B ou C.
Ⓓ C, em vez de A ou B.
Ⓔ A ou C, em vez de B.

Primeiro, devemos dividir o número de cópias pelo número de cópias por cartucho em cada opção de impressora, para saber quantos cartuchos serão necessários. Calculando o custo total de cada opção, temos:

A: 500 + 80x50 = 500 + 4000 = 4500

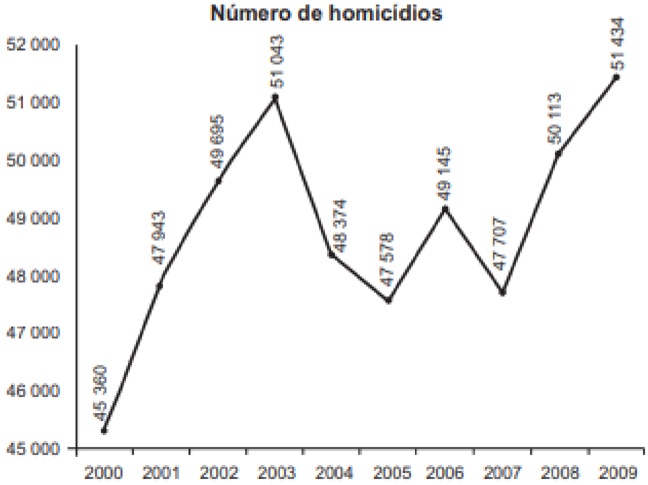
B: 1100 + 140x25 = 1100 + 3500 = 4600

C: 2000 + 250x10 = 2000 + 2500 = 4500

Gabarito: E

13) 2016.3

Ano após ano, muitos brasileiros são vítimas de homicídio no Brasil. O gráfico apresenta a quantidade de homicídios registrados no Brasil, entre os anos 2000 e 2009.



WAISELFISZ, J. J. **Mapa da violência 2012**: os novos padrões da violência homicida no Brasil. São Paulo: Instituto Sangari, 2011 (adaptado).

Se o maior crescimento anual absoluto observado nessa série se repetisse de 2009 para 2010, então o número de homicídos no Brasil ao final desse período seria igual a

Ⓐ 48 839.
Ⓑ 52 755.
Ⓒ 53 840.
Ⓓ 54 017.
Ⓔ 54 103.

Uma jeito bom de fazer essa questão é analisar, visualmente mesmo, o tamanho dos intervalos de subida. Observamos que os maiores são aqueles entre 2000 e 2001 e 2007 e 2008. Sendo assim, temos:

47943-45360 = 2583. Vamos observar os que superam 2000.

50113 - 47707 = 2406.

Logo:

51434 + 2583 = 54017

Gabarito: D

14) 2016.3

O prédio de uma empresa tem cinco andares e, em cada andar, há dois banheiros masculinos e dois femininos. Em cada banheiro estão instalados dois recipientes para sabonete líquido com uma capacidade de 200 mL (0,2 litro) cada um. Os recipientes dos banheiros *masculinos são abastecidos duas vezes por semana* e os dos banheiros femininos, três vezes por semana, quando estão completamente vazios. O fornecedor de sabonete líquido para a empresa oferece cinco tipos de embalagens: I, II, III, IV e V, com capacidades de 2 L, 3 L, 4 L, 5 L e 6 L, respectivamente.

Para abastecer completamente os recipientes de sabonete líquido dos banheiros durante a semana, a empresa planeja adquirir quatro embalagens de um mesmo tipo, de forma que não haja sobras de sabonete.

Que tipo de embalagem a empresa deve adquirir?

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

Como são 5 andares, então existem 10 banheiros masculinos e 10 banheiros femininos. Como em cada banheiro existem 2 recipientes, temos 20 para os masculinos e 20 para os femininos. Eles são abastecidos durante a semana 40 para o masculino e 60 para o feminino, o que gera um total de 100 abastecimentos de 200mL = 20 L. Ele precisa de 4 embalagens de 5L.

Gabarito: D

15) 2016.3

Uma professora de matemática organizou uma atividade associando um ábaco a três dados de diferentes formatos: um cubo com faces numeradas de 1 a 6, associadas à haste C, um octaedro com faces numeradas de 1 a 8, associadas à haste D, e um dodecaedro com faces numeradas de 1 a 12, associadas à haste U. Inicialmente, as hastes do ábaco encontram-se vazias. *As letras C, D e U estão associadas a centenas, dezenas* e unidades, respectivamente. A haste UM representa unidades de milhar.

Regras do jogo: são jogados os três dados juntos e, a cada jogada, colocam-se bolinhas nas hastes, correspondendo às quantidades apresentadas nas faces *voltadas para cima de cada dado, respeitando a condição* "nunca dez", ou seja, em cada haste podem ficar, no máximo, nove bolinhas. Assim, toda vez que a quantidade de bolinhas em alguma haste for superior a nove, dez delas são retiradas dessa haste e uma bolinha é colocada na haste imediatamente à esquerda. Bolinhas, em quantidades iguais aos números obtidos na face superior dos dados, na segunda jogada, são acrescentadas às hastes correspondentes, que contêm o resultado da primeira jogada.

Iniciada a atividade, um aluno jogou os dados duas vezes. Na primeira vez, as quantidades das faces voltadas para cima foram colocadas nas hastes. Nesta jogada, no cubo, no octaedro e no dodecaedro, as faces voltadas para cima foram, respectivamente, 6, 8 e 11 (Figura 1).

Na segunda vez, o aluno jogou os dados e adicionou as quantidades correspondentes, nas respectivas hastes. O resultado está representado no ábaco da Figura 2.

Figura 1

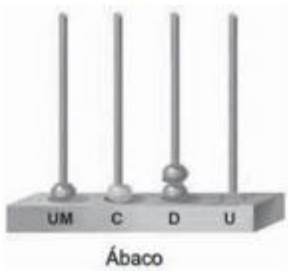


Figura 2

De acordo com a descrição, as faces voltadas para cima *no cubo, no octaedro e no dodecaedro, na segunda* jogada, foram, respectivamente,

- **A** 4, 2 e 9.
- **B** 4, 3 e 9.
- **C** 4, 3 e 10.
- **D** 5, 3 e 10.
- **E** 5, 4 e 9.

Perceba que o primeiro número formado foi 691. O final foi 1120. 1120 – 691 = 1129 – 700=429

Gabarito: A

16) 2016.3

Em 20 de abril de 2010 ocorreu a explosão e afundamento de uma plataforma de petróleo semissubmersível, no Golfo do México. O acidente ocasionou um dos maiores desastres ecológicos mundiais, devido ao derrame de 780 000 m³ de óleo cru no mar, por um período de 87 dias, entre abril e julho de 2010. Finalizado o vazamento, parte do óleo vazado começou a ser queimado, diretamente, enquanto que outra parte foi removida por coleta, através de barcos filtradores. As duas técnicas juntas retiravam, aproximadamente, 480 m³ de óleo por dia. Durante todo o período de remoção foram retirados, no total, apenas 66 705 m³ de óleo. Por recomendação de ambientalistas, a retirada total de óleo não deveria ultrapassar 300 dias.

Disponível em: www.popularmechanics. Acesso em: 26 fev. 2013 (adaptado).

Para que todo o óleo derramado no Golfo pudesse ter sido retirado dentro do prazo recomendado pelos ambientalistas, qual deveria ter sido a taxa mínima de remoção de óleo, em metro cúbico/dia?

- A 1 625
- B 2 600
- C 3 508
- D 5 613
- E 8 966

Para descobrirmos essa taxa, basta dividirmos o volume de óleo derramado no mar pelo número de dias que demoraria, no máximo:
780 000/300 = 7800/3 = 2600.

Gabarito: B

17) 2016.3

Um produtor de café contratou uma empresa de consultoria para avaliar as produções de suas diversas fazendas. No relatório entregue consta que a variância das produtividades das fazendas foi igual a 9 216 kg²/ha². Esse produtor precisa apresentar essa informação, mas em outra unidade de produtividade: sacas/ha. Ele sabe que a saca de café tem 60 kg, mas tem dúvidas em determinar o valor da variância em sacas²/ha².

A variância das produtividades das fazendas de café expressa em sacas²/ha² é

- A 153,60.
- B 12,39.
- C 6,55.
- D 2,56.
- E 1,60.

Como é Kg² então iremos fazer a seguinte operação:

1saca = 60kg

(1saca)² = (60kg)²

1saca² = 60x60kg²

(1saca²)/(60x60)= 1kg²

Logo, ficaria $\frac{9216}{60x60} = \frac{9216}{3600}$. Percebemos que é um valor entre 2 e 3.

Gabarito: D

18) 2016.3

Em um torneio interclasses de um colégio, visando estimular o aumento do número de gols nos jogos de futebol, a comissão organizadora estabeleceu a seguinte forma de contagem de pontos para cada partida: uma vitória vale três pontos, um empate com gols vale dois pontos, um empate sem gols vale um ponto e uma derrota vale zero ponto. Após 12 jogos, um dos times obteve como resultados cinco vitórias e sete empates, dos quais, três sem gols.

De acordo com esses dados, qual foi o número total de pontos obtidos pelo time citado?

- A 22
- B 25
- C 26
- D 29
- E 36

5 vitórias e cada uma vale 3 pontos; 4 empates com gols e cada um vale 2 pontos; 3 empates sem gols e cada um vale 1 ponto.

5x3 + 4x2 + 3x1 = 15 + 8 + 3 = 26

Gabarito: C

19) 2016.2

Até novembro de 2011, não havia uma lei específica que punisse fraude em concursos públicos. Isso dificultava o enquadramento dos fraudadores em algum artigo específico do Código Penal, fazendo com que eles escapassem da Justiça mais facilmente. Entretanto, com o sancionamento da Lei 12.550/11, é considerado crime utilizar ou divulgar indevidamente o conteúdo sigiloso de concurso público, com pena de reclusão de 12 a 48 meses (1 a 4 anos). Caso esse crime seja cometido por um funcionário público, a pena sofrerá um aumento de $\frac{1}{3}$.

Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 15 ago. 2012.

Se um funcionário público for condenado por fraudar um concurso público, sua pena de reclusão poderá variar de

A 4 a 16 meses.
B 16 a 52 meses.
C 16 a 64 meses.
D 24 a 60 meses.
E 28 a 64 meses.

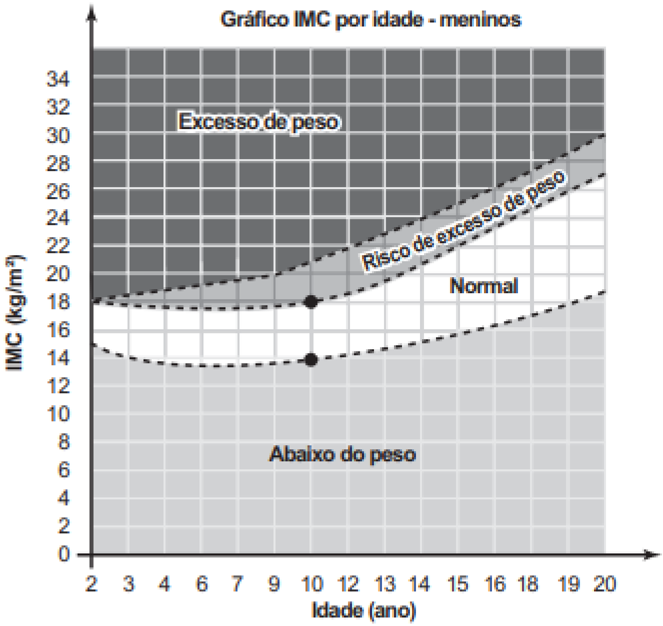
Para essa questão, basta aumentarmos em 1/3 a pena do indivíduo, ou seja, multiplicar 4/3.
12x4/3= 16 e 48x4/3 = 64

Gabarito: C

20) 2016.2

O Índice de Massa Corporal (IMC) pode ser considerado uma alternativa prática, fácil e barata para a medição direta de gordura corporal. Seu valor pode ser obtido pela fórmula $IMC = \frac{Massa}{(Altura)^2}$, na qual a massa é em quilograma e a altura, em metro. As crianças, naturalmente, começam a vida com um alto índice de gordura corpórea, mas vão ficando mais magras conforme envelhecem, por isso os cientistas criaram um IMC especialmente para as crianças e jovens adultos, dos dois aos vinte anos de idade, chamado de IMC por idade.

O gráfico mostra o IMC por idade para meninos.



Uma mãe resolveu calcular o IMC de seu filho, um menino de dez anos de idade, com 1,20 m de altura e 30,92 kg.

Disponível em: http://saude.hsw.uol.com. Acesso em: 31 jul. 2012.

Para estar na faixa considerada normal de IMC, os valores mínimo e máximo que esse menino precisa emagrecer, em quilograma, devem ser, respectivamente,

A 1,12 e 5,12.
B 2,68 e 12,28.
C 3,47 e 7,47.
D 5,00 e 10,76.
E 7,77 e 11,77.

O Imc tem que variar de 14 a 18 para um menino de 10 anos de idade.

$14 = \frac{m}{1,2^2}$

$14 = \frac{m}{1,44}$ m = 20,16

$18 = \frac{M}{1,44}$ M = 25,92

Como ele pesa 30,92 Kg, ele deve emagrecer entre (30,92−25,92) 5 e (30,92−20,16)10,76.

Gabarito: D

21) 2016.1

Uma pessoa comercializa picolés. No segundo dia de certo evento ela comprou 4 caixas de picolés, pagando R$ 16,00 a caixa com 20 picolés para revendê-los no evento. No dia anterior, ela havia comprado a mesma quantidade de picolés, pagando a mesma quantia, e obtendo um lucro de R$ 40,00 (obtido exclusivamente pela diferença entre o valor de venda e o de compra dos picolés) com a venda de todos os picolés que possuía.

Pesquisando o perfil do público que estará presente no evento, a pessoa avalia que será possível obter um lucro 20% maior do que o obtido com a venda no primeiro dia do evento.

Para atingir seu objetivo, e supondo que todos os picolés disponíveis foram vendidos no segundo dia, o valor de venda de cada picolé, no segundo dia, deve ser

- **A** R$ 0,96.
- **B** R$ 1,00.
- **C** R$ 1,40.
- **D** R$ 1,50.
- **E** R$ 1,56.

4 caixas x20 = 80 picolés. Se ele lucrou R$40,00, então lucrou R$0,50 por picolé. Lucro 20% maior seria 0,50x1,2 = 0,6.
O custo de um picolé é 16/20 = 0,80
Logo o preço de venda deve ser 0,80 + 0,60 = R$1,40

Gabarito: C

22) 2016.1

Densidade absoluta (d) é a razão entre a massa de um corpo e o volume por ele ocupado. Um professor propôs à sua turma que os alunos analisassem a densidade de três corpos: d_A, d_B, d_C. Os alunos verificaram que o corpo A possuía 1,5 vez a massa do corpo B e esse, por sua vez, tinha $\frac{3}{4}$ da massa do corpo C. Observaram, ainda, que o volume do corpo A era o mesmo do corpo B e 20% maior do que o volume do corpo C.

Após a análise, os alunos ordenaram corretamente as densidades desses corpos da seguinte maneira

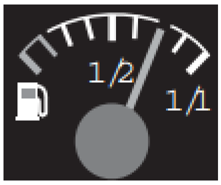
- **A** $d_B < d_A < d_C$
- **B** $d_B = d_A < d_C$
- **C** $d_C < d_B = d_A$
- **D** $d_B < d_C < d_A$
- **E** $d_C < d_B < d_A$

Ma = 1,5Mb
Mb = $\frac{3}{4}$Mc
Mc = $\frac{4}{3}$Mb
Va = Vb
Vb = 1,2Vc
Vc = Vb/1,2
A -> 1,5Mb/Vb
B-> Mb/Vb
C-> ($\frac{4}{3}$Mb)/(Vb/1,2) =1,6Mb/Vb
db < da < dc

Gabarito: A

23) 2016.1

No tanque de um certo carro de passeio cabem até 50 L de combustível, e o rendimento médio deste carro na estrada é de 15 km/L de combustível. Ao sair para uma viagem de 600 km o motorista observou que o marcador de combustível estava exatamente sobre uma das marcas da escala divisória do medidor, conforme figura a seguir.



Como o motorista conhece o percurso, sabe que existem, até a chegada a seu destino, cinco postos de abastecimento de combustível, localizados a 150 km, 187 km, 450 km, 500 km e 570 km do ponto de partida.

Qual a máxima distância, em quilômetro, que poderá percorrer até ser necessário reabastecer o veículo, de modo a não ficar sem combustível na estrada?

- **A** 570
- **B** 500
- **C** 450
- **D** 187
- **E** 150

O tanque possui 6/8 do máximo, ou seja 6/8 de 50L.
6/8 x 50 = 37,5 L
Cada litro roda 15km
37,5 x 15 = 562,5 Km
Logo, o mais distante que ele pode chegar é no posto de Km 500, porque ele não consegue chegar no posto de km 570.

Gabarito: B

24) 2015.2

Um granjeiro detectou uma infecção bacteriológica em sua criação de 100 coelhos. A massa de cada coelho era de, aproximadamente, 4 kg. Um veterinário prescreveu a aplicação de um antibiótico, vendido em frascos contendo 16 mL, 25 mL, 100 mL, 400 mL ou 1 600 mL. A bula do antibiótico recomenda que, em aves e coelhos, seja administrada uma dose única de 0,25 mL para cada quilograma de massa do animal.

Para que todos os coelhos recebessem a dosagem do antibiótico recomendada pela bula, de tal maneira que não sobrasse produto na embalagem, o criador deveria comprar um único frasco com a quantidade, em mililitros, igual a

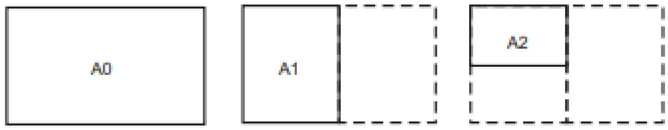
A 16.
B 25.
C 100.
D 400.
E 1 600.

0,25mL x 4kg = 1mL por coelho. Em 100 coelhos, precisaríamos de 100mL.

Gabarito: C

25) 2015.2

O padrão internacional ISO 216 define os tamanhos de papel utilizados em quase todos os países. O formato-base é uma folha retangular de papel chamada de A0, cujas dimensões estão na razão $1 : \sqrt{2}$. A partir de então, dobra-se a folha ao meio, sempre no lado maior, definindo os demais formatos, conforme o número da dobradura. Por exemplo, A1 é a folha A0 dobrada ao meio uma vez, A2 é a folha A0 dobrada ao meio duas vezes, e assim sucessivamente, conforme figura.



Um tamanho de papel bastante comum em escritórios brasileiros é o A4, cujas dimensões são 21,0 cm por 29,7 cm.

Quais são as dimensões, em centímetros, da folha A0?

A $21{,}0 \times 118{,}8$
B $84{,}0 \times 29{,}7$
C $84{,}0 \times 118{,}8$
D $168{,}0 \times 237{,}6$
E $336{,}0 \times 475{,}2$

O A4 é um A0 que foi dobrado 4 vezes. Então cada dimensão foi dobrada 2 vezes, ficando 25% do tamanho do A0.

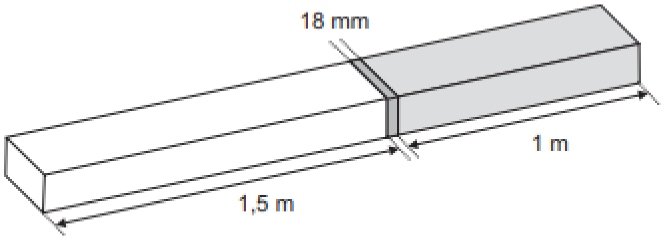
21x4 = 84

29,7x4 = 120 – 1,2 = 118,8

Gabarito: C

26) 2015.2 Matemática básica

Atendendo à encomenda de um mecânico, um soldador terá de juntar duas barras de metais diferentes. A solda utilizada tem espessura de 18 milímetros, conforme ilustrado na figura.



Qual o comprimento, em metros, da peça resultante após a soldagem?

- **A** 2,0230
- **B** 2,2300
- **C** 2,5018
- **D** 2,5180
- **E** 2,6800

$18x10^{-3} = 0,018m$

$1,5m + 1m + 0,018m = 2,518m$

Gabarito: D

27) 2014.2

O ferro é um mineral fundamental para que as células mantenham seu bom funcionamento. Ele é essencial ao transporte de oxigênio, síntese de DNA e metabolismo energético. É recomendado para meninos de 9 a 13 anos ingerirem, pelo menos, 8 mg de ferro por dia.

Pesquisadores elaboraram a tabela com alguns alimentos e as suas respectivas quantidades de ferro:

Alimento (100 g)	Ferro (mg)
Coração de frango	6,5
Sardinha em conserva	3,5
Amêndoa	3,1
Caldo de cana	2,3
Lentilha	1,5
Batata-doce	1,5
Feijão carioca	1,3
Filé de frango (peito)	0,3

A diretora de uma escola sabe que deve escolher para o almoço de seus alunos o máximo de cardápios possíveis entre três cardápios existentes, no(s) qual(is) cada porção equivale a 100 g e cada copo a 50 g.

CARDÁPIO 1	*CARDÁPIO 2*	*CARDÁPIO 3*
2 porções de feijão carioca	*2 copos de caldo de cana*	*2 porções de lentilha*
1 porção de coração de frango	*1 porção de sardinha em conserva*	*3 porções de filé de frango*
1 porção de amêndoa	*2 porções de feijão carioca*	*2 porções de batata doce*

Disponível em: www.rgnutri.com.br. Acesso em: 2 ago. 2012 (adaptado).

Para ter certeza de que seus alunos estão ingerindo a quantidade mínima de ferro recomendada, a diretora deve escolher o(s) cardápio(s)

- **A** 1.
- **B** 2.
- **C** 3.
- **D** 1 ou 2.
- **E** 1 ou 3.

Vale lembrar que cada copo vale 50g, então 2 copos valem 100g

1 : $2x1,3 + 6,5 + 3,1 = >$maior do que 8

2: $2,3 + 3,5 + 2x1,3 = 2,3 + 3,5 + 2,6 = 8,4 \Rightarrow$ maior do que 8

3: $2x1,5 + 3x0,3 + 2x1,5 = 3 + 0,9 + 3 = 6,9$

Gabarito: D

28) 2014.2

Enquanto as lâmpadas comuns têm 8 mil horas de vida útil, as lâmpadas LED têm 50 mil horas.

MetroCuritiba, 18 ago. 2011 (adaptado).

De acordo com a informação e desprezando possíveis algarismos na parte decimal, a lâmpada LED tem uma durabilidade de

- **A** 1 750 dias a mais que a lâmpada comum.
- **B** 2 000 dias a mais que a lâmpada comum.
- **C** 2 083 dias a mais que a lâmpada comum.
- **D** 42 000 dias a mais que a lâmpada comum.
- **E** 1 008 000 dias a mais que a lâmpada comum.

50mil – 8mil = 42000 h

42000/24 = 21000/12 = 7000/4 = 3500/2 = 1750 dias.

Gabarito: A

29) 2014.2

Um clube de futebol abriu inscrições para novos jogadores. Inscreveram-se 48 candidatos. Para realizar uma boa seleção, deverão ser escolhidos os que cumpram algumas exigências: os jogadores deverão ter mais de 14 anos, estatura igual ou superior à mínima exigida e bom preparo físico. Entre os candidatos, $\frac{7}{8}$ têm mais de 14 anos e foram pré-selecionados. Dos pré-selecionados, $\frac{1}{2}$ têm estatura igual ou superior à mínima exigida e, destes, $\frac{2}{3}$ têm bom preparo físico.

A quantidade de candidatos selecionados pelo clube de futebol foi

A) 12.
B) 14.
C) 16.
D) 32.
E) 42.

48x 7/8 = 42
42x1/2 = 21
21x2/3 = 14

Gabarito: B

30) 2014.1

Um show especial de Natal teve 45 000 ingressos vendidos. Esse evento ocorrerá em um estádio de futebol que disponibilizará 5 portões de entrada, com 4 catracas eletrônicas por portão. Em cada uma dessas catracas, passará uma única pessoa a cada 2 segundos. O público foi igualmente dividido pela quantidade de portões e catracas, indicados no ingresso para o show, para a efetiva entrada no estádio. Suponha que todos aqueles que compraram ingressos irão ao show e que todos passarão pelos portões e catracas eletrônicas indicados.

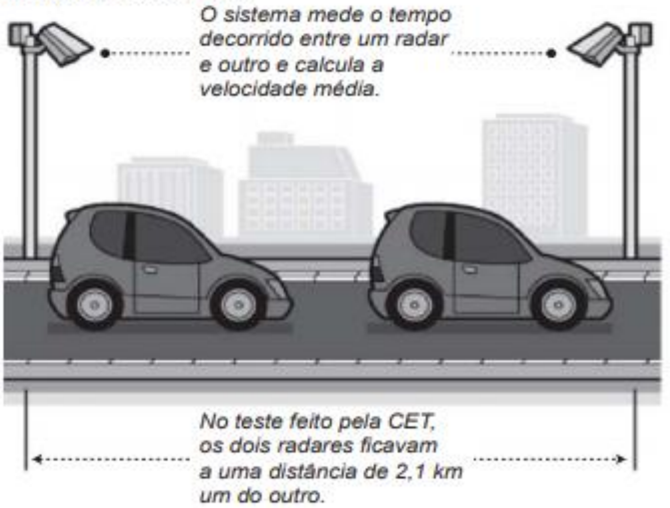
Qual é o tempo mínimo para que todos passem pelas catracas?

A) *1 hora.*
B) *1 hora e 15 minutos.*
C) *5 horas.*
D) *6 horas.*
E) *6 horas e 15 minutos.*

45000/(5x4) = 45000/20 = 2250 pessoas por catraca
2250 x2segundos = 4500 segundos
4500/60 = 75 min ou 1h e 15min

31) 2014.1

A Companhia de Engenharia de Tráfego (CET) de São Paulo testou em 2013 novos radares que permitem o cálculo da velocidade média desenvolvida por um veículo em um trecho da via.



As medições de velocidade deixariam de ocorrer de maneira instantânea, ao se passar pelo radar, e seriam feitas a partir da velocidade média no trecho, considerando o tempo gasto no percurso entre um radar e outro. Sabe-se que a velocidade média é calculada como sendo a razão entre a distância percorrida e o tempo gasto para percorrê-la.

O teste realizado mostrou que o tempo que permite uma condução segura de deslocamento no percurso entre os dois radares deveria ser de, no mínimo, 1 minuto e 24 segundos. Com isso, a CET precisa instalar uma placa antes do primeiro radar informando a velocidade média máxima permitida nesse trecho da via. O valor a ser exibido na placa deve ser o maior possível, entre os que atendem às condições de condução segura observadas.

Disponível em: www1.folha.uol.com.br. Acesso em: 11 jan. 2014 (adaptado).

A placa de sinalização que informa a velocidade que atende a essas condições é

A 

B 

C 

D 

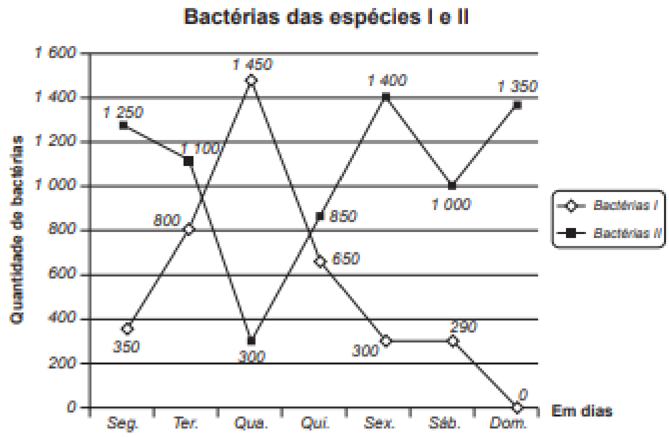
E 

2,1km /84seg =

$$\frac{2{,}1x60\ x60}{84}\frac{km}{h} = \frac{21x6x60}{84} = \frac{6x60}{4} = 3x30 = 90Km/h$$

32) 2014.1

Um cientista trabalha com as espécies I e II de bactérias em um ambiente de cultura. Inicialmente, existem 350 bactérias da espécie I e 1 250 bactérias da espécie II. O gráfico representa as quantidades de bactérias de cada espécie, em função do dia, durante uma semana.



Em que dia dessa semana a quantidade total de bactérias nesse ambiente de cultura foi máxima?

A) Terça-feira.
B) Quarta-feira.
C) Quinta-feira.
D) Sexta-feira.
E) Domingo.

Terça = 1100 + 800 = 1900
Quarta = 1450 + 300 = 1750
Quinta = 850 + 650 = 1500
Sexta = 1400 + 300 = 1700
Domingo = 1350

33) 2014.1

Diariamente, uma residência consome 20 160 Wh. Essa residência possui 100 células solares retangulares (dispositivos capazes de converter a luz solar em energia elétrica) de dimensões 6 cm × 8 cm. Cada uma das tais células produz, ao longo do dia, 24 Wh por centímetro de diagonal. O proprietário dessa residência quer produzir, por dia, exatamente a mesma quantidade de energia que sua casa consome.

Qual deve ser a ação desse proprietário para que ele atinja o seu objetivo?

A) Retirar 16 células.
B) Retirar 40 células.
C) Acrescentar 5 células.
D) Acrescentar 20 células.
E) Acrescentar 40 células.

A diagonal de 6x8 vale 10cm. Logo, cada célula produz 24x10 = 240 Wh.
20160/240 = 2016/24 = 504/6 = 252/3 = 84. Logo, como possui 100 e só precisa de 84, precisa retirar 16 células.

34) 2014.1

Um executivo sempre viaja entre as cidades A e B, que estão localizadas em fusos horários distintos. O tempo de duração da viagem de avião entre as duas cidades é de 6 horas. Ele sempre pega um voo que sai de A às 15h e chega à cidade B às 18h (respectivos horários locais).

Certo dia, ao chegar à cidade B, soube que precisava estar de volta à cidade A, no máximo, até as 13h do dia seguinte (horário local de A).

Para que o executivo chegue à cidade A no horário correto e admitindo que não haja atrasos, ele deve pegar um voo saindo da cidade B, em horário local de B, no máximo à(s)

A) 16h.
B) 10h.
C) 7h.
D) 4h.
E) 1h.

Se o voo dura 6h e ele chega 18h na cidade B, então em B são 12h quando ele sai da cidade A. Ou seja, quando A é 15h, B é 12h, 3h a menos.
Se ele precisa chegar 13h em A, isso equivale ao horário de 10h em B. Como voo dura 6h, ele precisa sair 4h do horário de B.

35) 2014.1

Durante uma epidemia de uma gripe viral, o secretário de saúde de um município comprou 16 galões de álcool em gel, com 4 litros de capacidade cada um, para distribuir igualmente em recipientes para 10 escolas públicas do município. O fornecedor dispõe à venda diversos tipos de recipientes, com suas respectivas capacidades listadas:

- Recipiente I: 0,125 litro
- Recipiente II: 0,250 litro
- Recipiente III: 0,320 litro
- Recipiente IV: 0,500 litro
- Recipiente V: 0,800 litro

O secretário de saúde comprará recipientes de um mesmo tipo, de modo a instalar 20 deles em cada escola, abastecidos com álcool em gel na sua capacidade máxima, de forma a utilizar todo o gel dos galões de uma só vez.

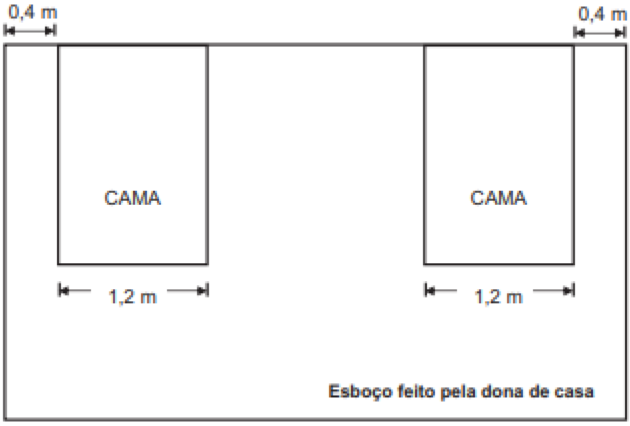
Que tipo de recipiente o secretário de saúde deve comprar?

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

16x4 = 64 litros de álcool em gel.
64/10 = 6,4 litros para cada escola
6,4/20 = 0,32 litros em cada recipiente

36) 2013.2

Uma dona de casa pretende comprar uma escrivaninha para colocar entre as duas camas do quarto de seus filhos. Ela sabe que o quarto é retangular, de dimensões 4 m × 5 m, e que as cabeceiras das camas estão encostadas na parede de maior dimensão, onde ela pretende colocar a escrivaninha, garantindo uma distância de 0,4 m entre a escrivaninha e cada uma das camas, para circulação. Após fazer um esboço com algumas medidas, decidirá se comprará ou não a escrivaninha.



Após analisar o esboço e realizar alguns cálculos, a dona de casa decidiu que poderia comprar uma escrivaninha, de largura máxima igual a

- **A** 0,8 m.
- **B** 1,0 m.
- **C** 1,4 m.
- **D** 1,6 m.
- **E** 1,8 m.

Cada cama está a 0,4m da parede. Além disso, a escrivaninha está a 0,4 de cada cama. Logo, temos que:

0,4 + 1,2 + 0,4 + x + 0,4 + 1,2 + 0,4 = 5

4 + x = 5

x = 1

Gabarito: B

37) 2013.2

Uma característica interessante do som é sua frequência. Quando uma fonte sonora se aproxima do ouvinte, o som ouvido por ele tem uma frequência maior do que o som produzido pela mesma fonte sonora, se ela estiver parada. Entretanto, se a fonte sonora se afasta do ouvinte, a frequência é menor. Esse fenômeno é conhecido como efeito Doppler.

Um ouvinte parado junto a uma fonte ouve o seu som com uma frequência constante, que será denotada por f. Quatro experimentos foram feitos com essa fonte sonora em movimento. Denotaremos por f_1, f_2, f_3 e f_4 as frequências do som da fonte sonora em movimento ouvido pelo ouvinte, que continua parado, nos experimentos 1, 2, 3 e 4, respectivamente.

Depois de calculadas as frequências, as seguintes relações foram obtidas:

$$f_1 = 1{,}1f, \quad f_2 = 0{,}99f_1, \quad f_1 = 0{,}9f_3 \quad \text{e} \quad f_4 = 0{,}9f$$

Em quais experimentos a fonte sonora se afastou do ouvinte?

- **A** Somente nos experimentos 1, 2 e 3.
- **B** Somente nos experimentos 2, 3 e 4.
- **C** Somente nos experimentos 2 e 4.
- **D** Somente nos experimentos 3 e 4.
- **E** Somente no experimento 4.

Quando se afasta,a frequência é menor.

F2 = 0,99 (1,1)F

F2 = 1,089F

1,1F = 0,9 F3

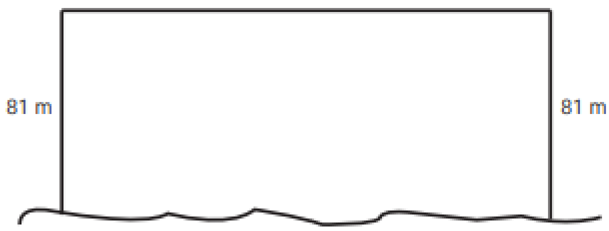
F3 = 1,1F/0,9 => F3 é maior do que 1

F4 = 0,9 F

Gabarito: E

38) 2013.1

Para o reflorestamento de uma área, deve-se cercar totalmente, com tela, os lados de um terreno, exceto o lado margeado pelo rio, conforme a figura. Cada rolo de tela que será comprado para confecção da cerca contém 48 metros de comprimento.



A quantidade mínima de rolos que deve ser comprada para cercar esse terreno é

A) 6.
B) 7.
C) 8.
D) 11.
E) 12.

81 + 190 + 81 = 352

352/48 = 7 e Resto 16. Logo, precisa-se de 7 rolos completos e mais uma parte do 8º.

39) 2013.1

Uma torneira não foi fechada corretamente e ficou pingando, da meia-noite às seis horas da manhã, com a frequência de uma gota a cada três segundos. Sabe-se que cada gota d'agua tem volume de 0,2 mL.

Qual foi o valor mais aproximado do total de água desperdiçada nesse período, em litros?

A) 0,2
B) 1,2
C) 1,4
D) 12,9
E) 64,8

1 gota a cada 3 segundos. 20 gotas em 1 min.

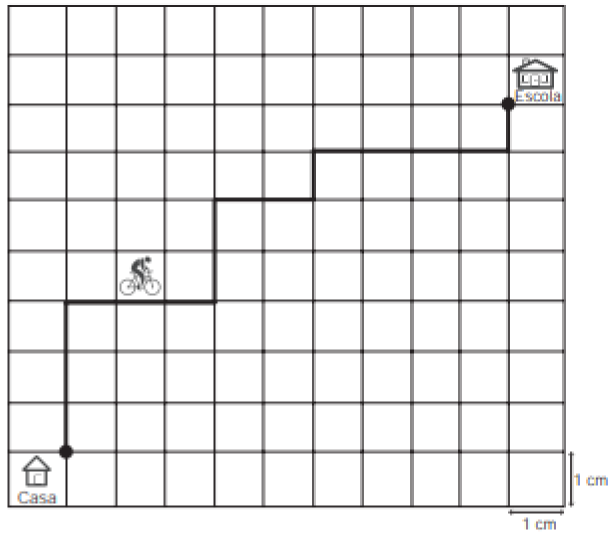
20x60 = 1200 gotas em 1 hora.

1200x 6 = 7200 gotas em 6 horas.

7200 x 0,2 mL = 1440 mL = 1,44 L.

40) 2013.1

A Secretaria de Saúde de um município avalia um programa que disponibiliza, para cada aluno de uma escola municipal, uma bicicleta, que deve ser usada no trajeto de ida e volta, entre sua casa e a escola. Na fase de implantação do programa, o aluno que morava mais distante da escola realizou sempre o mesmo trajeto, representado na figura, na escala 1 : 25 000, por um período de cinco dias.



Quantos quilômetros esse aluno percorreu na fase de implantação do programa?

A) 4
B) 8
C) 16
D) 20
E) 40

1cm vale 25000 cm ou 250m

Ele anda 16 espaços de 250 m ou 16x250 = 4x1000 = 4000m = 4Km

Ele anda por 5 dias => 4x5 = 20Km

Ele anda 20km para ir e 20km para voltar. Logo, resposta 40Km

41) 2012.2

A noz é uma especiaria muito apreciada nas festas de fim de ano. Uma pesquisa de preços feita em três supermercados obteve os seguintes valores: no supermercado A é possível comprar nozes a granel no valor de R$ 24,00 o quilograma; o supermercado B vende embalagens de nozes hermeticamente fechadas com 250 gramas a R$ 3,00; já o supermercado C vende nozes a granel a R$ 1,50 cada 100 gramas.

A sequência dos supermercados, de acordo com a ordem crescente do valor da noz, é

(A) A, B, C.
(B) B, A, C.
(C) B, C, A.
(D) C, A, B.
(E) C, B, A.

A: 24 o Kg

B: 3 x4 = 12 o Kg

C: 1,5 x10 = 15 o Kg

Logo, a ordem crescente é dada por:

B, C, A

Gabarito: C

42) 2012.2

Uma churrascaria cobra, no almoço, R$ 12,00 por pessoa. Após às 15 h, esse valor cai para R$ 9,00. Estima-se que o custo total de um almoço seja de R$ 7,00 por pessoa. Em média, por dia, almoçam na churrascaria 1 000 clientes, sendo que $\frac{3}{4}$ deles comparecem até às 15 h.

Qual o lucro médio, por dia, da churrascaria?

(A) R$ 9 000,00
(B) R$ 7 000,00
(C) R$ 4 250,00
(D) R$ 3 750,00
(E) R$ 2 250,00

Lucro com o preço 12 é 12-7 = 5

Lucro com o preço 9 é 9 - 7 = 2

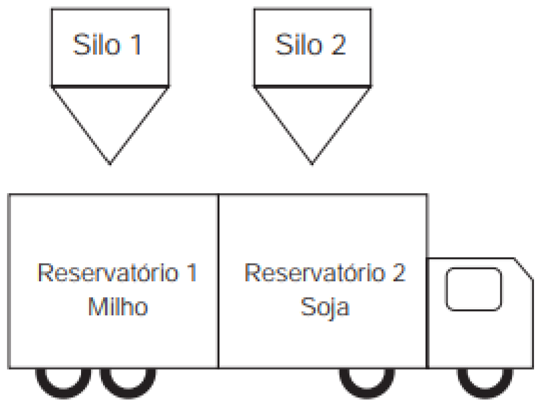
750 pagam 12 (lucro 5) e 250 pagam 9 (lucro 2).

$$750\text{x}5 + 250\text{x}2 = 3750 + 500 = 4250$$

Gabarito: C

43) 2012.2

Um pequeno caminhão dispõe de dois reservatórios vazios, cada um com capacidade de 2 000 kg, os quais serão utilizados para transportar a produção de milho e soja até um centro consumidor. No centro de abastecimento abre-se o registro de um primeiro silo às 12 horas para alimentar o reservatório 1 com milho, numa taxa de 120 kg por minuto. Passados cinco minutos, abre-se o registro de um segundo silo para alimentar o reservatório 2 com soja, numa taxa de 80 kg por minuto. Considere que a encomenda de milho no centro consumidor seja de 1 800 kg e que, pela lei rodoviária local, a carga máxima a ser transportada por caminhão seja de 3 400 kg.



Nestas condições, em que instantes devem ser fechados os registros dos silos 1 e 2, respectivamente, para que a quantidade de soja transportada seja a máxima possível?

(A) 12h15min e 12h20min
(B) 12h15min e 12h25min
(C) 12h15min e 12h27min30seg
(D) 12h15min e 12h30min
(E) 12h15min e 12h32min30seg

1800/120 = 180/12 = 15min. 12h e 15min encerra o reservatório 1.

3400-1800 = 1600

1600/80 = 20min. Como inicia as 12h e 05 min, então encerra 12h e 25min

Gabarito: B

44) 2012.2

O Índice de Massa Corporal, abreviadamente IMC, é uma medida internacional adotada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para indicar se uma pessoa está com "peso" excessivo para sua altura. O cálculo do IMC é dado pela fórmula $IMC = \frac{m}{h^2}$, sendo m a massa da pessoa, medida em kg, e h a sua altura, em metros. Os valores da tabela foram ligeiramente adaptados com relação aos adotados pela OMS, para simplicidade nos cálculos.

Valor do IMC	Classificação
IMC < 19	Abaixo do Peso
19 ≤ IMC< 25	Peso Normal
25 ≤ IMC< 30	Sobrepeso
30 ≤ IMC< 40	Obesidade do tipo I
IMC ≥ 40	Obesidade Mórbida

Assim, segundo a OMS, um indivíduo de 2,10 metros de altura que pesa 80 kg tem IMC inferior a 19, sendo classificado como "abaixo do peso".

Se um indivíduo de 144 kg e 2 metros de altura perder 64 kg numa dieta, então este indivíduo migrará da classe

A obesidade mórbida para a classe abaixo do peso.
B obesidade mórbida para a classe peso normal.
C obesidade do tipo 1 para a classe abaixo do peso.
D obesidade do tipo 1 para a classe peso normal.
E sobrepeso para a classe peso normal.

Inicialmente ele se encontra em

$$\frac{144}{2^2} = \frac{144}{4} = 36$$

Obesidade tipo I

144- 64 = 80

$$\frac{80}{2^2} = \frac{80}{4} = 20$$

Peso Normal

Gabarito: D

45) 2012.1

A capacidade mínima, em BTU/h, de um aparelho de ar-condicionado, para ambientes sem exposição ao sol, pode ser determinada da seguinte forma:

- 600 BTU/h por m², considerando-se até duas pessoas no ambiente;
- para cada pessoa adicional nesse ambiente, acrescentar 600 BTU/h;
- acrescentar mais 600 BTU/h para cada equipamento eletroeletrônico em funcionamento no ambiente.

Será instalado um aparelho de ar-condicionado em uma sala, sem exposição ao sol, de dimensões 4 m x 5 m, em que permaneçam quatro pessoas e possua um aparelho de televisão em funcionamento.

A capacidade mínima, em BTU/h, desse aparelho de ar-condicionado deve ser

A 12 000.
B 12 600.
C 13 200.
D 13 800.
E 15 000.

4x5 = 20m2 . Logo, precisa de 600x20 = 12000 BTU/h.

Para cada pessoa adicional, somamos 600. Como são 4 pessoas, temos 2 pessoas adicionais, ou seja 1200 a mais. Também adicionamos 600 pelo televisor.

12000 + 1200 + 600 = 13800

46) 2012.1

Uma pesquisa realizada por estudantes da Faculdade de Estatística mostra, em horas por dia, como os jovens entre 12 e 18 anos gastam seu tempo, tanto durante a semana (de segunda-feira a sexta-feira), como no fim de semana (sábado e domingo). A seguinte tabela ilustra os resultados da pesquisa.

Rotina Juvenil	Durante a semana	No fim de semana
Assistir à televisão	3	3
Atividades domésticas	1	1
Atividades escolares	5	1
Atividades de lazer	2	4
Descanso, higiene e alimentação	10	12
Outras atividades	3	3

De acordo com esta pesquisa, quantas horas de seu tempo gasta um jovem entre 12 e 18 anos, na semana inteira (de segunda-feira a domingo), nas atividades escolares?

A 20

B 21

C 24

D 25

E 27

5(dias da semana)x5(horas por dia) + 2(dias de final de semana)x1(horas por dia de final de semana) = 25 + 2 = 27

47) 2012.1

Um maquinista de trem ganha R$ 100,00 por viagem e só pode viajar a cada 4 dias. Ele ganha somente se fizer a viagem e sabe que estará de férias de 1° a 10 de junho, quando não poderá viajar. Sua primeira viagem ocorreu no dia primeiro de janeiro. Considere que o ano tem 365 dias.

Se o maquinista quiser ganhar o máximo possível, quantas viagens precisará fazer?

A 37

B 51

C 88

D 89

E 91

Se o ano é de 365 dias, então fevereiro possui 28 dias. Até junho temos 31 + 28 +31 + 30 + 31 = 151 dias. Após o dia 10 de junho, temos 20 + 31 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 = 204 dias. Ele só viaja a cada 4 dias. E a partir disso surge uma ambiguidade. Porque ele viaja de 4 em 4 dias? Porque a viajem dura exatos 4 dias, e na hora que ele termina uma, ele já começa outra? Ou porque ele precisa de dias de descanso, trabalha um dia 24h e folga outros dias até a próxima viagem?

Para a segunda parte da questão não teríamos problema pois 204/4 = 51 exato. Então ele só pode fazer 51 viagens. Porém na parte um temos:

151/4 = 37 e resto 3. Isso significa que no dia 28 ele termina o intervalo de 4 dias sobre a viagem 37 e para a viagem de número 38 ele iria iniciar dia 29, pegando os dias 30, 31 e 1° de junho, que já começam suas férias. E a aí que vem o problema da questão. Ele pode ou não viajar no dia 29 de maio? Se não a resposta é letra C (51+37 = 88), se sim a resposta é letra D (51+38=89).

Você só pode considerar que ele não pode viajar no dia 29 de maio se considerar que a viagem demora 4 dias para ser completada. Mas colocar isso é o mesmo que dizer que ele trabalha 24h por dia, 7 dias por semana durante o ano todo e possui 10 dias de férias. Isso seria desumano, e totalmente sem sentido. Nesse caso, você não poderia fazer essa viagem do dia 29 de maio porque o maquinista iria estar viajando em um dia de suas férias.

Olhando pelo outro ponto, existem trabalhos em que você trabalha 24h em um dia e depois fica com 2 ou 3 dias de folga, visto que você trabalhou 24h sem parar (isso vale 3 dias de trabalho normalmente), diferente do normal de 8h por dia. Nesse caso, ele poderia viajar, porque ainda é o dia 29 de maio e suas férias só começam dia 1º de junho. Por isso, hoje em dia consideram a Letra C e D como certas, apesar de que eu continuo achando apenas a Letra D correta.

O elaborador colocou o valor da D com o objetivo de ser uma pegadinha e acabou foi transformando sua questão em uma questão mal elaborada.

P.S Essa foi a única questão que "errei" no ano de 2012, ano em que fazia meu 3º ano do ensino médio, ano em que fiz 44 acertos por colocar letra D como resposta nessa alternativa. =/

48) 2011.2

Por falta de tratamentos simples, mais de 1 bilhão de pessoas pobres no mundo acordam doentes todos os dias. Entre essas doenças está a ancilostomose, que aflige 600 milhões de pessoas e causa anemia severa e desnutrição proteica. Para fornecer tratamento a essas pessoas, estima-se um gasto anual de cinquenta centavos de dólar por paciente.

HORTEZ, P. J. Um plano para derrotar Doenças Tropicais Negligenciadas. **Scientific American Brasil**. Ano 8, nº 33 (adaptado).

Uma organização está disposta a lançar uma campanha internacional a fim de obter recursos suficientes para cobrir o tratamento das pessoas com ancilostomose por um ano. Segundo seu planejamento, estima-se um valor médio de US$ 3,00 por doador.

De acordo com o planejamento dessa organização, para arrecadar o total de recursos necessários para cobrir o tratamento das pessoas com ancilostomose, por um ano, o número mínimo de contribuintes necessários é de

A) 200 milhões.
B) 120 milhões.
C) 36 milhões.
D) 40 milhões.
E) 100 milhões.

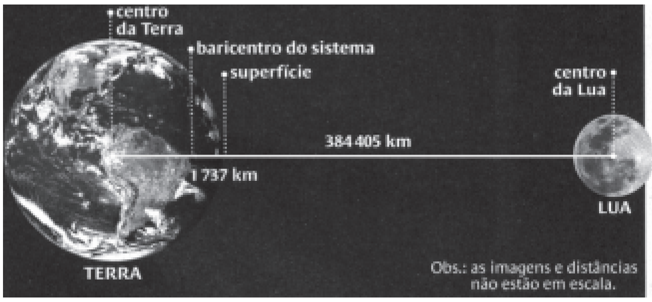
O gasto será de 600milhões x 0,50 reais = 300milhões de reais

300milhões /3 = 100 milhões de doadores

Gabarito: E

49) 2011.2

A distância atual entre os centros da Terra e de seu satélite natural (Lua) é de 384 405 km. Essa distância aumenta 4 cm por ano. O centro de gravidade do sistema (ou baricentro), formado pelos dois corpos celestes, está a 1 737 km da superfície da Terra, e essa distância diminui gradativamente. Este centro de gravidade se localizará fora da Terra em 3 bilhões de anos e, com isso, a Lua deixará de ser nosso satélite, tornando-se um planeta.



Nova Escola. Nov. 2007 (adaptado).

Quantos centímetros por ano, em média, o centro de gravidade do sistema se aproximará da superfície terrestre, até que a Lua se torne um planeta?

- A 0,0579
- B 0,5790
- C 5,7900
- D 12,8135
- E 17,2711

1737km/$3x10^9$ anos =

1,737 $x10^3$ Km/$3x10^9$ anos=

1.737 x 10^8cm/$3x10^9$ anos=

1,737/30 = 0,0579

Gabarito: A

50)2011.2

Fabiana Murer garante mais uma medalha de ouro na Noruega. A atleta brasileira saltou 4,60 m na etapa da *Diamond League* e terminou em primeiro lugar na disputa. Ela ainda é detentora da melhor marca do ano. Ao final da prova, a classificação dos quatro melhores resultados foi:

1º lugar: Fabiana Murer (BRA) – 4,60 m

2º lugar: Aleksandra Kiryashiva (RUS) – 4,50 m

3º lugar: Anna Rogowska (POL) – 4,40 m

4º lugar: Monika Pyrek (POL) – 4,30 m

Disponível em: http://www.globoesporte.globo.com. Acesso em: 24 jun. 2011 (adaptado).

A diferença entre as marcas da 1ª e da 4ª colocadas pode ser comparada com a altura de um animal adulto. Que animal é esse?

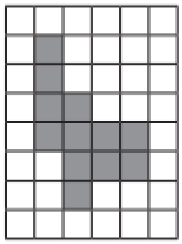
- A Gato.
- B Leão.
- C Pulga.
- D Elefante.
- E Gafanhoto.

4,60 – 4,40 = 0,20m ou 30centímetros.

Gabarito: A

51) 2011.2

Na zona rural, a utilização de unidades de medida como o hectare é bastante comum. O hectare equivale à área de um quadrado de lado igual a 100 metros. Na figura, há a representação de um terreno por meio da área em destaque. Nesta figura, cada quadrado que compõe esta malha representa uma área de 1 hectare.



O terreno em destaque foi comercializado pelo valor R$ 3 600 000,00. O valor do metro quadrado desse terreno foi de

- A R$ 30,00.
- B R$ 300,00.
- C R$ 360,00.
- D R$ 3 600,00.
- E R$ 300 000,00.

12 quadrados de 100x100 = 10 000 m^2

12 x 10 000 = 120 000 m^2

3 600 000/ 120 000 = R$30,00

Gabarito: A

52) 2011.1

Café no Brasil

O consumo atingiu o maior nível da história no ano passado: os brasileiros beberam o equivalente a 331 bilhões de xícaras.

Veja. Ed. 2158, 31 mar. 2010

Considere que a xícara citada na notícia seja equivalente a, aproximadamente, 120 mL de café. Suponha que em 2010 os brasileiros bebam ainda mais café, aumentando o consumo em $\frac{1}{5}$ do que foi consumido no ano anterior. De acordo com essas informações, qual a previsão mais aproximada para o consumo de café em 2010?

A 8 bilhões de litros.
B 16 bilhões de litros.
C 32 bilhões de litros.
D 40 bilhões de litros.
E 48 bilhões de litros.

331 xícaras x 120mL = 39720mL = 39,72L. Isso é aproximadamente 40L.

Então em 331 bilhões de xícaras teremos 40 bilhões de litros no ano anterior. Como tivemos um aumento de 1/5.

40x 1/5 = 8.

Aumento de 8 bilhões, ficando 40 + 8 = 48 bilhões.

53) 2011.1

Você pode adaptar as atividades do seu dia a dia de uma forma que possa queimar mais calorias do que as gastas normalmente, conforme a relação seguinte:

- Enquanto você fala ao telefone, faça agachamentos: 100 calorias gastas em 20 minutos.
- Meia hora de supermercado: 100 calorias.
- Cuidar do jardim por 30 minutos: 200 calorias.
- Passear com o cachorro: 200 calorias em 30 minutos.
- Tirar o pó dos móveis: 150 calorias em 30 minutos.
- Lavar roupas por 30 minutos: 200 calorias.

Disponível em: http://cyberdiet.terra.com.br. Acesso em: 27 abr. 2010 (adaptado).

Uma pessoa deseja executar essas atividades, porém, ajustando o tempo para que, em cada uma, gaste igualmente 200 calorias.

A partir dos ajustes, quanto tempo a mais será necessário para realizar todas as atividades?

A 50 minutos.
B 60 minutos.
C 80 minutos.
D 120 minutos.
E 170 minutos.

Ele precisaria de 20 min a mais no agachamento, 30min a mais no supermercado, e 10 min a mais para tirar o pó dos móveis. 20 + 30 + 10 = 60

54) 2011.1

Observe as dicas para calcular a quantidade certa de alimentos e bebidas para as festas de fim de ano:

- Para o prato principal, estime 250 gramas de carne para cada pessoa.
- Um copo americano cheio de arroz rende o suficiente para quatro pessoas.
- Para a farofa, calcule quatro colheres de sopa por convidado.
- Uma garrafa de vinho serve seis pessoas.
- Uma garrafa de cerveja serve duas.
- Uma garrafa de espumante serve três convidados.

Quem organiza festas faz esses cálculos em cima do total de convidados, independente do gosto de cada um.

Quantidade certa de alimentos e bebidas evita o desperdício da ceia. Jornal Hoje. 17 dez. 2010 (adaptado).

Um anfitrião decidiu seguir essas dicas ao se preparar para receber 30 convidados para a ceia de Natal. Para seguir essas orientações à risca, o anfitrião deverá dispor de

A 120 kg de carne, 7 copos americanos e meio de arroz, 120 colheres de sopa de farofa, 5 garrafas de vinho, 15 de cerveja e 10 de espumante.
B 120 kg de carne, 7 copos americanos e meio de arroz, 120 colheres de sopa de farofa, 5 garrafas de vinho, 30 de cerveja e 10 de espumante.
C 75 kg de carne, 7 copos americanos e meio de arroz, 120 colheres de sopa de farofa, 5 garrafas de vinho, 15 de cerveja e 10 de espumante.
D 7,5 kg de carne, 7 copos americanos, 120 colheres de sopa de farofa, 5 garrafas de vinho, 30 de cerveja e 10 de espumante.
E 7,5 kg de carne, 7 copos americanos e meio de arroz, 120 colheres de sopa de farofa, 5 garrafas de vinho, 15 de cerveja e 10 de espumante.

30x 0,25 = 7,5 Kg de carne.

30/4 = 7,5 copos americanos de arroz

30x4 = 120 colheres de sopa de farova

30/6 = 5 garrafas de vinho

30/2 = 15 cervejas

30/3 = 10 espumantes

55) 2011.1

A tabela compara o consumo mensal, em kWh, dos consumidores residenciais e dos de baixa renda, antes e depois da redução da tarifa de energia no estado de Pernambuco.

Como fica a tarifa

Residencial

Consumo Mensal (kWh)	Antes	Depois	Economia
140	R$ 71,04	R$ 64,75	R$ 6,29
185	R$ 93,87	R$ 85,56	R$ 8,32
350	R$ 177,60	R$ 161,86	R$ 15,74
500	R$ 253,72	R$ 231,24	R$ 22,48

Baixa renda

Consumo Mensal (kWh)	Antes	Depois	Economia
30	R$ 3,80	R$ 3,35	R$ 0,45
65	R$ 11,53	R$10,04	R$ 1,49
80	R$ 14,84	R$12,90	R$ 1,94
100	R$ 19,31	R$16,73	R$ 2,59
140	R$ 32,72	R$28,20	R$4,53

Fonte: Celpe

Diário de Pernambuco. 28 abr. 2010 (adaptado).

Considere dois consumidores: um que é de baixa renda e gastou 100 kWh e outro do tipo residencial que gastou 185 kWh. A diferença entre o gasto desses consumidores com 1 kWh, depois da redução da tarifa de energia, mais aproximada, é de

A R$ 0,27.
B R$ 0,29.
C R$ 0,32.
D R$ 0,34.
E R$ 0,61.

Baixa renda gasta R$16,73 em 100KWh

16,73/100 = 0,1673

Residencial gasta R$85,56 em 185kWh.

85,56/185 = 0,4625

0,4625 – 0,1673 = 0,2952 = 0,29

56) 2011.1

Muitas medidas podem ser tomadas em nossas casas visando à utilização racional de energia elétrica. Isso deve ser uma atitude diária de cidadania. Uma delas pode ser a redução do tempo no banho. Um chuveiro com potência de 4 800 W consome 4,8 kW por hora.

Uma pessoa que toma dois banhos diariamente, de 10 minutos cada, consumirá, em sete dias, quantos kW?

A 0,8
B 1,6
C 5,6
D 11,2
E 33,6

Dois banhos x7 = 14banhos de 10 min. Isso vale 2h e 20min de banho. Ou seja, 2h e 1/3h de banho.

4,8x2 + 4,8x1/3 = 9,6 + 1,6 = 11,2

57) 2011.1

Cerca de 20 milhões de brasileiros vivem na região coberta pela caatinga, em quase 800 mil km² de área. Quando não chove, o homem do sertão e sua família precisam caminhar quilômetros em busca da água dos açudes. A irregularidade climática é um dos fatores que mais interferem na vida do sertanejo.

Disponível em: http://www.wwf.org.br. Acesso em: 23 abr. 2010.

Segundo este levantamento, a densidade demográfica da região coberta pela caatinga, em habitantes por km², é de

A 250.
B 25.
C 2,5.
D 0,25.
E 0,025.

Para responder essa questão, basta dividir a quantidade de brasileiros pela área que ocupam. Sendo assim, temos:

20 000 000/ 800 000 = 200/8 = 25

58)2011.1

A figura apresenta informações biométricas de um homem (Duílio) e de uma mulher (Sandra) que estão buscando alcançar seu peso ideal a partir das atividades físicas (corrida). Para se verificar a escala de obesidade, foi desenvolvida a fórmula que permite verificar o Índice de Massa Corporal (IMC). Esta fórmula é apresentada como IMC = m/h^2, onde m é a massa em quilogramas e h é altura em metros.

O PERFIL DOS NOVOS CORREDORES

DUILIO SABA	
Idade	50 anos
Altura	1,88 metro
Peso	96,4 quilos
Peso ideal	94,5 quilos

SANDRA TESCARI	
Idade	42 anos
Altura	1,70 metro
Peso	84 quilos
Peso ideal	77 quilos

Veja. Ed. 2055 (adaptado).

No quadro é apresentada a Escala de Índice de Massa Corporal com as respectivas categorias relacionadas aos pesos.

Escala de Índice de Massa Corporal

CATEGORIAS	IMC (kg/m²)
Desnutrição	Abaixo de 14,5
Peso abaixo do normal	14,5 a 20
Peso normal	20 a 24,9
Sobrepeso	25 a 29,9
Obesidade	30 a 39,9
Obesidade mórbida	Igual ou acima de 40

Nova Escola. N° 172, maio 20(

A partir dos dados biométricos de Duílio e Sandra e da Escala de IMC, o valor IMC e a categoria em que cada uma das pessoas se posiciona na Escala são

A) Duílio tem o IMC 26,7 e Sandra tem o IMC 26,6, estando ambos na categoria de sobrepeso.
B) Duílio tem o IMC 27,3 e Sandra tem o IMC 29,1, estando ambos na categoria de sobrepeso.
C) Duílio tem o IMC 27,3 e Sandra tem o IMC 26,6, estando ambos na categoria de sobrepeso.
D) Duílio tem o IMC 25,6, estando na categoria de sobrepeso, e Sandra tem o IMC 24,7, estando na categoria de peso normal.
E) Duílio tem o IMC 25,1, estando na categoria de sobrepeso, e Sandra tem o IMC 22,6, estando na categoria de peso normal.

Nessa questão não tem muito o que fazer, a saída é calcular o IMC de Duílio e de Sandra e analisar as alternativas.

$$\frac{96{,}4}{1{,}88^2} = 27{,}3$$

$$\frac{84}{1{,}70^2} = 29{,}1$$

59) 2011.1

A cor de uma estrela tem relação com a temperatura em sua superfície. Estrelas não muito quentes (cerca de 3 000 K) nos parecem avermelhadas. Já as estrelas amarelas, como o Sol, possuem temperatura em torno dos 6 000 K; as mais quentes são brancas ou azuis porque sua temperatura fica acima dos 10 000 K.

A tabela apresenta uma classificação espectral e outros dados para as estrelas dessas classes.

Estrelas da Sequência Principal

Classe Espectral	Temperatura	Luminosidade	Massa	Raio
O5	40 000	5×10^5	40	18
B0	28 000	2×10^4	18	7
A0	9 900	80	3	2.5
G2	5 770	1	1	1
M0	3 480	0,06	0,5	0,6

Temperatura em Kelvin.

Luminosidade, massa e raio, tomando o Sol como unidade.

Disponível em: http://www.zenite.nu. Acesso em: 1 maio 2010 (adaptado).

Se tomarmos uma estrela que tenha temperatura 5 vezes maior que a temperatura do Sol, qual será a ordem de grandeza de sua luminosidade?

A) 20 000 vezes a luminosidade do Sol.
B) 28 000 vezes a luminosidade do Sol.
C) 28 850 vezes a luminosidade do Sol.
D) 30 000 vezes a luminosidade do Sol.
E) 50 000 vezes a luminosidade do Sol.

6000k x 5 = 30000 K, seria uma de classe B0 que possui luminosidade 2×10^4 ou 20 000.

60) 2010.2

Desde 2005, o Banco Central não fabrica mais a nota de R$ 1,00 e, desde então, só produz dinheiro nesse valor em moedas. Apesar de ser mais caro produzir uma moeda, a durabilidade do metal é 30 vezes maior que a do papel. Fabricar uma moeda de R$ 1,00 custa R$ 0,26, enquanto uma nota custa R$ 0,17, entretanto, a cédula dura de oito a onze meses.

Disponível em: http://noticias.r7.com. Acesso em: 26 abr. 2010.

Com R$ 1 000,00 destinados a fabricar moedas, o Banco Central conseguiria fabricar, aproximadamente, quantas cédulas a mais?

A) 1 667
B) 2 036
C) 3 846
D) 4 300
E) 5 882

1000/0,26 = 3846

1000/0,17 = 5882

5882 - 3846 = 2082 - 46 = 2036

61) 2010.2

Para dificultar o trabalho de falsificadores, foi lançada uma nova família de cédulas do real. Com tamanho variável – quanto maior o valor, maior a nota – o dinheiro novo terá vários elementos de segurança. A estreia será entre abril e maio, quando começam a circular as notas de R$ 50,00 e R$ 100,00.

As cédulas atuais têm 14 cm de comprimento e 6,5 cm de largura. A maior cédula será a de R$ 100,00, com 1,6 cm a mais no comprimento e 0,5 cm maior na largura.

Disponível em: http://br.noticias.yahoo.com. Acesso em: 20 abr. 2010 (adaptado).

Quais serão as dimensões da nova nota de R$ 100,00?

A 15,6 cm de comprimento e 6 cm de largura.

B 15,6 cm de comprimento e 6,5 cm de largura.

C 15,6 cm de comprimento e 7 cm de largura.

D 15,9 cm de comprimento e 6,5 cm de largura.

E 15,9 cm de comprimento e 7 cm de largura.

14(inicial) + 1,6(acréscimo) = 15,6 e 6,5(inicial) + 0,5(acréscimo) = 7

62) 2010.2

Lucas precisa estacionar o carro pelo período de 40 minutos, e sua irmã Clara também precisa estacionar o carro pelo período de 6 horas.

O estacionamento Verde cobra R$ 5,00 por hora de permanência. O estacionamento Amarelo cobra R$ 6,00 por 4 horas de permanência e mais R$ 2,50 por hora ou fração de hora ultrapassada. O estacionamento Preto cobra R$ 7,00 por 3 horas de permanência e mais R$ 1,00 por hora ou fração de hora ultrapassada.

Os estacionamentos mais econômicos para Lucas e Clara, respectivamente, são

A Verde e Preto.

B Verde e Amarelo.

C Amarelo e Amarelo.

D Preto e Preto.

E Verde e Verde.

Verde para o Lucas

Clara

Verde = 5x6 =30

Amarelo = 6 + 2x2,5 = 11

Preto = 7 + 3x1 = 10

Preto para Clara

63) 2010.1

Uma escola recebeu do governo uma verba de R$ 1000,00 para enviar dois tipos de folhetos pelo correio. O diretor da escola pesquisou que tipos de selos deveriam ser utilizados. Concluiu que, para o primeiro tipo de folheto, bastava um selo de R$ 0,65 enquanto para folhetos do segundo tipo seriam necessários três selos, um de R$ 0,65, um de R$ 0,60 e um de R$ 0,20. O diretor solicitou que se comprassem selos de modo que fossem postados exatamente 500 folhetos do segundo tipo e uma quantidade restante de selos que permitisse o envio do máximo possível de folhetos do primeiro tipo.

Quantos selos de R$ 0,65 foram comprados?

A 476

B 675

C 923

D 965

E 1 538

0,65 + 0,60 + 0,20 = 1,45

1,45 x 500 = 725

1000 – 725 = 275

275/ 0,65 = 423.

423 selos + 500 selos = 923 selos.

64) 2010.1

Embora o Índice de Massa Corporal (IMC) seja amplamente utilizado, existem ainda inúmeras restrições teóricas ao uso e às faixas de normalidade preconizadas. O Recíproco do Índice Ponderal (RIP), de acordo com o modelo alométrico, possui uma melhor fundamentação matemática, já que a massa é uma variável de dimensões cúbicas e a altura, uma variável de dimensões lineares. As fórmulas que determinam esses índices são:

$IMC = \dfrac{massa(kg)}{[altura(m)]^2}$	$RIP = \dfrac{altura\ (cm)}{\sqrt[3]{massa\,(kg)}}$

ARAUJO, C. G. S.; RICARDO, D. R. **Índice de Massa Corporal: Um Questionamento Científico Baseado em Evidências**. Arq. Bras. Cardiologia, volume 79, nº 1, 2002 (adaptado).

Se uma menina, com 64 kg de massa, apresenta IMC igual a 25 kg/m², então ela possui RIP igual a

A) 0,4 cm/kg$^{1/3}$.
B) 2,5 cm/kg$^{1/3}$.
C) 8 cm/kg$^{1/3}$.
D) 20 cm/kg$^{1/3}$.
E) 40 cm/kg$^{1/3}$.

$$25 = \frac{64}{h^2}$$
$$h^2 = \frac{64}{25}$$
$$h = \frac{8}{5} = 1{,}60$$
$$RIP = \frac{160}{\sqrt[3]{64}} = \frac{160}{4} = 40$$

65) 2017.1

Uma pessoa ganhou uma pulseira formada por pérolas esféricas, na qual faltava uma das pérolas. A figura indica a posição em que estaria faltando esta pérola.

Ela levou a joia a um joalheiro que verificou que a *medida do diâmetro dessas pérolas era 4 milímetros. Em seu estoque, as pérolas do mesmo tipo e formato,* disponíveis para reposição, tinham diâmetros iguais a: *4,025 mm; 4,100 mm; 3,970 mm; 4,080 mm e 3,099 mm.*

O joalheiro então colocou na pulseira a pérola cujo *diâmetro era o mais próximo do diâmetro das pérolas originais.*

A pérola colocada na pulseira pelo joalheiro tem diâmetro, em milímetro, igual a

Ⓐ *3,099.*
Ⓑ *3,970.*
Ⓒ *4,025.*
Ⓓ *4,080.*
Ⓔ *4,100.*

Pega o menor valor maior que 4. Seria 4,025. Isso é 4+ 0,025. Agora faz 4- 0,025 = 3,975. Existe algum número entre 3,975 e 4 nas alternativas? Se sim, o maior deles é a resposta. Se não, a resposta será 4,025.

Gabarito: C

66)2015.1

Deseja-se comprar lentes para óculos. As lentes devem ter espessuras mais próximas possíveis da medida 3 mm. No estoque de uma loja, há lentes de espessuras: 3,10 mm; 3,021 mm; 2,96 mm; 2,099 mm e 3,07 mm.

Se as lentes forem adquiridas nessa loja, a espessura escolhida será, em milímetros, de

Ⓐ *2,099.*
Ⓑ *2,96.*
Ⓒ *3,021.*
Ⓓ *3,07.*
Ⓔ *3,10.*

Pega o menor valor maior que 3. Seria 3,021. Isso é 3+ 0,021. Agora faz 3- 0,021 = 2,979. Existe algum número entre 2,979 e 3 nas alternativas? Se sim, o maior deles é a resposta. Se não, a resposta será 3,021.

Gabarito: C

POTENCIAÇÃO

O que você precisa saber

- $(-5)^2 \neq -5^2 \Longrightarrow (-5)^2 = (-5)x\,(-5) = 25;\ -5^2 = -25$
- $a^0 = 1 \Longrightarrow 2^0 = 1$
- $a^{-1} = \frac{1}{a} \Longrightarrow 3^{-1} = \frac{1}{3}$
- $a^{\frac{1}{2}} = \sqrt{a} \Longrightarrow 5^{\frac{1}{2}} = \sqrt{5}$
- $a^m a^n = a^{m+n} \Longrightarrow 2^3 2^1 = 2^{3+1}$
- $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \Longrightarrow \frac{3^5}{3^2} = a^{m-n}$
- $(a^m)^n = a^{m.n} \Longrightarrow (a^m)^n = a^{m.n}$
- $(a.b)^m = a^m b^m \Longrightarrow (a.b)^m = a^m b^m$
- $(\frac{a}{b})^m = \frac{a^m}{b^m} \Longrightarrow (\frac{a}{b})^m = \frac{a^m}{b^m}$

NOTAÇÃO CIENTÍFICA

O que você precisa saber

- $a\,.\,10^n$, com $1 \leq |a| < 10$
  - 520 = 5,2 . 10^2
  - 9 = 9 . 10^0
  - 0,000276 = 2,76 . 10^{-4}
  - 956,230 = 9,5623 . 10^2

ENEM NOTAÇÃO CIENTÍFICA

01)2019.1

A gripe é uma infecção respiratória aguda de curta duração causada pelo vírus *influenza. Ao entrar no* nosso organismo pelo nariz, esse vírus multiplica-se, *disseminando-se para a garganta e demais partes das vias respiratórias, incluindo os pulmões.*

O vírus *influenza* é uma partícula esférica que tem *um diâmetro interno de 0,00011 mm.*

Disponível em: www.gripenet.pt. Acesso em: 2 nov. 2013 (adaptado).

Em notação científica, o diâmetro interno do vírus *influenza, em mm, é*

- A $1,1 \times 10^{-1}$
- B $1,1 \times 10^{-2}$
- C $1,1 \times 10^{-3}$
- D $1,1 \times 10^{-4}$
- E $1,1 \times 10^{-5}$

Questão rápida de notação científica. Conte as casas com cuidado e chegue na resposta D.

Gabarito: D

02) 2019.2

Um asteroide batizado de 2013-TV135 passou a aproximadamente $6,7 \times 10^6$ *quilômetros da Terra.* A presença do objeto espacial nas proximidades da Terra foi detectada por astrônomos ucranianos, que alertaram para uma possível volta do asteroide em 2032.

Disponível em: www1.folha.uol.com.br. Acesso em: 30 out. 2013.

O valor posicional do algarismo 7, presente na notação científica da distância, em quilômetro, entre o asteroide *e a Terra, corresponde a*

- A *7 décimos de quilômetro.*
- B *7 centenas de quilômetros.*
- C 7 dezenas de milhar de quilômetros.
- D *7 centenas de milhar de quilômetros.*
- E 7 unidades de milhão de quilômetros.

$6,7 \times 10^6$ = 6.700.000. Sendo assim o 7 está na casa de centena de milhar.

Gabarito: D

03) 2016.3

A volemia (V) de um indivíduo é a quantidade total de sangue em seu sistema circulatório (coração, artérias, veias e capilares). Ela é útil quando se pretende estimar o número total (N) de hemácias de uma pessoa, a qual é obtida multiplicando-se a volemia (V) pela concentração (C) de hemácias no sangue, isto é, $N = V \times C$. Num adulto normal essa concentração é de 5 200 000 hemácias por mL de sangue, conduzindo a grandes valores de N. Uma maneira adequada de informar essas grandes quantidades é utilizar a notação científica, que consiste em expressar N na forma $N = Q \times 10^n$, *sendo* $1 \leq Q < 10$ *e* n um número inteiro.

Considere um adulto normal, com volemia de 5 000 mL.

http://perfline.com. Acesso em: 23 fev. 2013 (adaptado)

Qual a quantidade total de hemácias desse adulto, em notação científica?

- A $2,6 \times 10^{-10}$
- B $2,6 \times 10^{-9}$
- C $2,6 \times 10^{9}$
- D $2,6 \times 10^{10}$
- E $2,6 \times 10^{11}$

5 200 000 X 5 000 = $5,2 \times 10^6 \times 5 \times 10^3 = 26 \times 10^9 = 2,6 \times 10^{10}$.

Gabarito: D

04) 2013.2

O matemático americano Eduardo Kasner pediu ao filho que desse um nome a um número muito grande, que consistia do algarismo 1 seguido de 100 zeros. Seu filho batizou o número de gugol. Mais tarde, o mesmo matemático criou um número que apelidou de gugolplex, que consistia em 10 elevado a um gugol.

Quantos algarismos tem um gugolplex?

- A 100
- B 101
- C 10^{100}
- D $10^{100} + 1$
- E $10^{1\,000} + 1$

$$10^{10^{100}}$$

Ou seja é um número composto por 10^{100} algarismos 0 e 1 algarismo 1.

Gabarito: D

05)2012.2

Parece que foi ontem. Há 4,57 bilhões de anos, uma gigantesca nuvem de partículas entrou em colapso e formou o nosso Sistema Solar. Demoraram míseros 28 milhões de anos — um piscar de olhos em termos geológicos — para que a Terra surgisse. Isso aconteceu há 4,54 bilhões de anos. No começo, a superfície do planeta era mole e muito quente, da ordem de 1 200 °C. Não demorou tanto assim para a crosta ficar mais fria e surgirem os mares e a terra; isso aconteceu há 4,2 bilhões de anos.

História da Terra. **Superinteressante**, nov. 2011 (adaptado).

O nosso Sistema Solar se formou, em anos, há

A 4 570.

B 4 570 000.

C 4 570 000 000.

D 4 570 000 000 000.

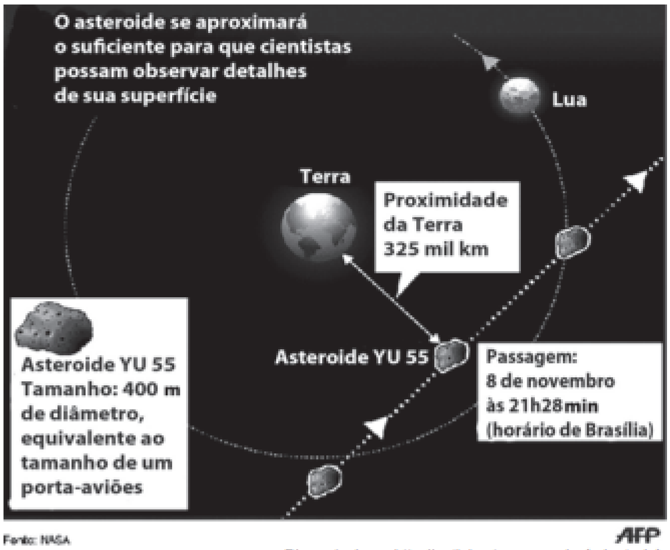
E 4 570 000 000 000 000.

$4,57 \times 10^9 = 4\ 570\ 000\ 000$

Gabarito: C

06) 2012.1

A Agência Espacial Norte Americana (NASA) informou que o asteroide YU 55 cruzou o espaço entre a Terra e a Lua no mês de novembro de 2011. A ilustração a seguir sugere que o asteroide percorreu sua trajetória no mesmo plano que contém a órbita descrita pela Lua em torno da Terra. Na figura, está indicada a proximidade do asteroide em relação à Terra, ou seja, a menor distância que ele passou da superfície terrestre.



Disponível em: http://noticias.terra.com.br (adaptado).

Com base nessas informações, a menor distância que o asteroide YU 55 passou da superfície da Terra é igual a

A $3,25 \times 10^2$ km.

B $3,25 \times 10^3$ km.

C $3,25 \times 10^4$ km.

D $3,25 \times 10^5$ km.

E $3,25 \times 10^6$ km.

Basicamente para responder essa questão você precisa saber notação científica. Dessa forma, temos:

$325\ 000$ Km $= 3,25 \times 10^5$ Km

07) 2010.1 Matemática básica

O gráfico a seguir apresenta o gasto militar dos Estados Unidos, no período de 1988 a 2006.

Almanaque Abril 2008. Editora Abril.

Com base no gráfico, o gasto militar no início da guerra no Iraque foi de

- A) U$ 4.174.000,00.
- B) U$ 41.740.000,00.
- C) U$ 417.400.000,00.
- D) U$ 41.740.000.000,00.
- E) U$ 417.400.000.000,00.

$417{,}4 \times 10^9 = 417\ 400\ 000\ 000$

08) 2010.1

Um dos grandes problemas da poluição dos mananciais (rios, córregos e outros) ocorre pelo hábito de jogar óleo utilizado em frituras nos encanamentos que estão interligados com o sistema de esgoto. Se isso ocorrer, cada 10 litros de óleo poderão contaminar 10 milhões (10^7) de litros de água potável.

Manual de etiqueta. Parte integrante das revistas Veja (ed. 2055), Cláudia (ed. 555), *National Geographic* (ed. 93) e *Nova Escola* (ed. 208) (adaptado).

Suponha que todas as famílias de uma cidade descartem os óleos de frituras através dos encanamentos e consomem 1 000 litros de óleo em frituras por semana.

Qual seria, em litros, a quantidade de água potável contaminada por semana nessa cidade?

- A) 10^{-2}
- B) 10^3
- C) 10^4
- D) 10^6
- E) 10^9

10^1 L(óleo) -> 10^7 L (água contaminada)

10^3 L(óleo) -> 10^9 L (água contaminada)

RADICIAÇÃO

O que você precisa saber

- $a^{\frac{3}{2}} = \sqrt{a^3}$ $\Longrightarrow$ $5^{\frac{3}{2}} = \sqrt{5^3}$
- $\sqrt{a}.\sqrt{b} = \sqrt{ab}$ $\Longrightarrow$ $\sqrt{2}.\sqrt{3} = \sqrt{6}$
- $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$ $\Longrightarrow$ $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \sqrt{\frac{2}{5}}$
- $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[m.n]{a}$ $\Longrightarrow$ $\sqrt[2]{\sqrt[3]{5}} = \sqrt[6]{5}$
- $(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$ $\Longrightarrow$ $(\sqrt[3]{5})^2 = \sqrt[3]{5^2}$

FRAÇÕES

O que você precisa saber

- Determinar a função geratriz de uma dízima periódica
  - $0{,}44444\ldots = \frac{4}{9}$
  - $5{,}232323\ldots = \frac{518}{99}$
  - $4{,}1578578578\ldots = \frac{41537}{9990}$
- Simplificar frações $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$
- Adição e subtração, multiplicação e divisão, potenciação e radiciação de frações com denominadores iguais e diferentes
- Números mistos $4\frac{2}{3} = \frac{12}{3} + \frac{2}{3} = \frac{14}{3}$
- Operações com números decimais (3,53)

RACIONALIZAÇÃO DE DENOMINADORES

O que você precisa saber

- $\frac{5}{\sqrt{3}} = \frac{5}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{3}$
- $\frac{5}{\sqrt[3]{3}} = \frac{5}{\sqrt[3]{3}} \cdot \frac{\sqrt[3]{3^2}}{\sqrt[3]{3^2}} = \frac{5\sqrt[3]{3^2}}{3}$
- $\frac{8}{\sqrt[7]{4}} = \frac{8}{\sqrt[7]{2^2}} \cdot \frac{\sqrt[7]{2^5}}{\sqrt[7]{2^5}} = \frac{8\sqrt[7]{2^5}}{2} = 4\sqrt[7]{2^5}$
- $\frac{7}{\sqrt{5}-\sqrt{2}} = \frac{7}{\sqrt{5}-\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{2}} = \frac{7(\sqrt{5}+\sqrt{2})}{5-2} = \frac{7(\sqrt{5}+\sqrt{2})}{3}$

- $\sqrt{a \pm \sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a+c}{2}} \pm \sqrt{\frac{a-c}{2}}$ em que $c = \sqrt{a^2 - b}$

$$\sqrt{2+\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{2+1}{2}} + \sqrt{\frac{2-1}{2}} \text{ em que } c = \sqrt{2^2 - 3} = \sqrt{1} = 1$$

$$\sqrt{2+\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{3}{2}} + \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$$

CRITÉRIO DE DIVISIBILIDADE

Divisibilidade por 2: termina em 0,2,4,6 ou 8.

Divisibilidade por 3: soma dos algarismos é divisível por 3.

Ex: 129 é divisível por 3 porque 1+2+9 = 12. 12/3 =4.

Divisibilidade por 4: os dois últimos algarismos devem ser divisíveis por 4.

Ex: 1216 -> 16 é divisível por 4, então 1216 é divisível por 4.

Divisibilidade por 5: termina em 0 ou 5.

Divisibilidade por 6: por 2 e por 3 ao mesmo tempo. Precisa ser par E a soma dos algarismos ser divisível por 3.

Divisibilidade por 7: retira o algarismos das unidades, pega o que sobrou e subtrair do dobro do valor das unidades. Esse número precisa ser divisível por 7.

Ex: 8659 é divisível por 7? Faz 865 – 2x9 = 865 – 18 = 847. Continua com dúvida? Faz novamente

847 ⇒ 84 – 2x7 = 84 – 14 = 70

70 ⇒ 7 – 2x0 = 7 – 0 = 7

Logo, descobrimos que 8659, 847, 70 e 7 são divisíveis por 7.

Divisibilidade por 8: o número formado pelos 3 últimos algarismos deve ser divisível por 8

Divisibilidade por 9: soma dos algarismos deve ser divisível por 9.

Divisibilidade por 10: termina em 0.

Divisibilidade por 11: A diferença da soma dos algarismos de ordem par e da soma dos algarismos de ordem ímpar deve ser igual a 0 ou a um valor que é divisível por 11.

Divisibilidade por 13: Semelhante ao 7. Só que você multiplica a unidade por 4 (e não por 2) e você soma (no 7 subtrai) com a parte que sobra.

Divisibilidade por 17: Semelhante ao 7. Só que você multiplica a unidade por 5 e subtrai do que sobra.

Divisibilidade por 19: Semelhante ao 7. Multiplica a unidade por 2 e soma.

Ainda existem a divisibilidade por 23, 29, 31 e 49 mas não são tão necessários.

ENEM FRAÇÕES

01) 2019.1

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida usada para classificar os países pelo seu grau de desenvolvimento. Para seu cálculo, são levados em consideração a expectativa de vida ao nascer, tempo de *escolaridade e renda per capita, entre outros. O menor* valor deste índice é zero e o maior é um. Cinco países foram avaliados e obtiveram os seguintes índices de desenvolvimento humano: o primeiro país recebeu um *valor* X, *o segundo* $\sqrt{X}$, *o terceiro* $X^{\frac{1}{3}}$, *o quarto* X^2 *e o* último X^3. Nenhum desses países zerou ou atingiu o índice máximo.

Qual desses países obteve o maior IDH?

A) *O primeiro.*
B) *O segundo.*
C) *O terceiro.*
D) *O quarto.*
E) *O quinto.*

Quando o número se encontra entre 0 e 1, quanto menor o expoente maior o número. Exemplo:

$(\frac{1}{4})^2 = \frac{1}{16}$

$(\frac{1}{4})^1 = \frac{1}{4}$

$(\frac{1}{4})^{0,5} = \frac{1}{2}$

Logo, o menor expoente é 1/3.

Gabarito: C

02) 2018.1

O artigo 33 da lei brasileira sobre drogas prevê a pena de reclusão de 5 a 15 anos para qualquer pessoa que seja condenada por tráfico ilícito ou produção não autorizada de drogas. Entretanto, caso o condenado seja réu primário, com bons antecedentes criminais, essa pena pode sofrer uma redução de um sexto a dois terços.

Suponha que um réu primário, com bons antecedentes criminais, foi condenado pelo artigo 33 da lei brasileira sobre drogas.

Após o benefício da redução de pena, sua pena poderá variar de

A) 1 ano e 8 meses a 12 anos e 6 meses.
B) 1 ano e 8 meses a 5 anos.
C) 3 anos e 4 meses a 10 anos.
D) 4 anos e 2 meses a 5 anos.
E) 4 anos e 2 meses a 12 anos e 6 meses.

A pena pode reduzir um sexto até dois terços. O menor valor possível ocorre quando pegamos a pena de 5 anos e colocamos a maior redução (dois terços).

Quando reduz dois terços, só sobra um terço da pena.

1/3 x 5 anos = 1/3 x 5 x12 meses = 20 meses = 1 ano e 8 meses.

A pena máxima é quando pegamos a pena de 15 anos e colocamos a menor redução possível (um sexto). Quando reduz um sexto, só sobra cinco sextos da pena.

5/6 x 15 anos = 5/6 x 15 x 12 meses = 150 meses = 10 anos e 30 meses = 12 anos e 6 meses.

Gabarito: A

03) Matemática básica

Na música, usam-se sinais gráficos chamados figuras de duração para indicar por quanto tempo se deve emitir determinado som.

As figuras de duração usadas atualmente são: semibreve, mínima, semínima, colcheia, semicolcheia, fusa e semifusa.

Essas figuras não possuem um valor (tempo) fixo. Elas são proporcionais entre si. A duração de tempo de uma semibreve é equivalente à de duas mínimas, a duração de uma mínima é equivalente à de duas semínimas, a duração de uma semínima equivale à de duas colcheias e assim por diante, seguindo a ordem dada.

Considere que a semibreve tem a duração de tempo de uma unidade.

Disponível em: www.portaledumusicalcp2.mus.br. Acesso em: 11 nov. 2013 (adaptado).

A sequência que indica a duração de tempo de uma mínima, de uma semínima, de uma colcheia, de uma semicolcheia, de uma fusa e de uma semifusa é

Ⓐ 2, 4, 8, 16, 32, 64

Ⓑ 1, 2, 4, 8, 16, 32

Ⓒ $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}$

Ⓓ $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{7}{8}, \frac{15}{16}, \frac{31}{32}, \frac{63}{64}$

Ⓔ $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \frac{1}{64}$

1 unidade de semibreve vale 2 mínimas. Ou seja, cada mínima vale 0,5 unidade de tempo, que juntas formam uma unidade. E assim por diante.

Gabarito: E

04) 2017.1

O resultado de uma pesquisa eleitoral, sobre a preferência dos eleitores em relação a dois candidatos, foi representado por meio do Gráfico 1.

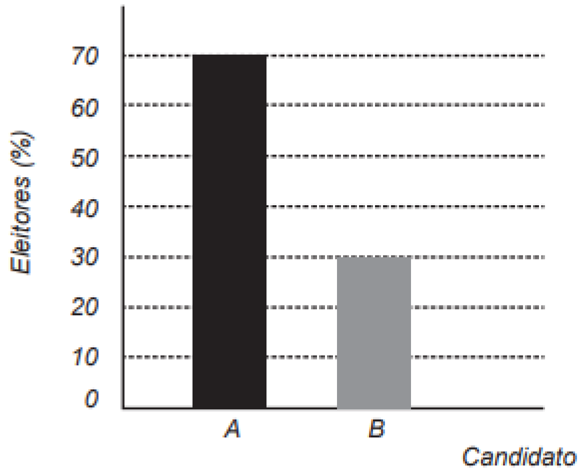
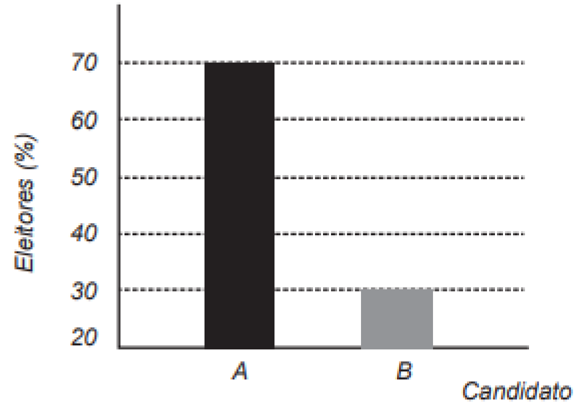


Gráfico 1

Ao ser divulgado esse resultado em jornal, o Gráfico 1 foi cortado durante a diagramação, como mostra o Gráfico 2.



Apesar de os valores apresentados estarem corretos e a largura das colunas ser a mesma, muitos leitores criticaram o formato do Gráfico 2 impresso no jornal, *alegando que houve prejuízo visual para o candidato B.*

A diferença entre as razões da altura da coluna B pela coluna A nos gráficos 1 e 2 é

Ⓐ 0

Ⓑ $\frac{1}{2}$

Ⓒ $\frac{1}{5}$

Ⓓ $\frac{2}{15}$

Ⓔ $\frac{8}{35}$

No gráfico 1, a razão entre as colunas B e A é de 3/7. No gráfico 2 é de 1/5.

3/7 – 1/5 = 15/35 – 7/35 = 8/35.

Gabarito: E

05) 2016.2

Nas construções prediais são utilizados tubos d diferentes medidas para a instalação da rede de água Essas medidas são conhecidas pelo seu diâmetro, muita vezes medido em polegada. Alguns desses tubos, cor medidas em polegada, são os tubos de $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{8}$ e $\frac{5}{4}$.

Colocando os valores dessas medidas em orden crescente, encontramos

A $\frac{1}{2}, \frac{3}{8}, \frac{5}{4}$

B $\frac{1}{2}, \frac{5}{4}, \frac{3}{8}$

C $\frac{3}{8}, \frac{1}{2}, \frac{5}{4}$

D $\frac{3}{8}, \frac{5}{4}, \frac{1}{2}$

E $\frac{5}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{8}$

Colocando as frações todas na mesma base para fazermos a comparação, temos:

1/2 = 4/8 ; 3/8; 5/4 = 10/8

3/8, 1/2, 5/4

Gabarito: C

06) 2015.1

No contexto da matemática recreativa, utilizando diversos materiais didáticos para motivar seus alunos, uma professora organizou um jogo com um tipo de baralho modificado. No início do jogo, vira-se uma carta do baralho na mesa e cada jogador recebe em mãos nove cartas. Deseja-se formar pares de cartas, sendo a primeira carta a da mesa e a segunda, uma carta na mão do jogador, que tenha um valor equivalente àquele descrito na carta da mesa. O objetivo do jogo é verificar qual jogador consegue o maior número de pares. Iniciado o jogo, a carta virada na mesa e as cartas da mão de um jogador são como no esquema:

Segundo as regras do jogo, quantas cartas da mão desse jogador podem formar um par com a carta da mesa?

A 9

B 7

C 5

D 4

E 3

Precisamos achar valores iguais a 6/8, porém escritos de outra forma. Sendo assim, temos:

6/8 = 3/4 = 75% = 0,75

Gabarito: E

07) 2010.2

Grandes times nacionais e internacionais utilizam dados estatísticos para a definição do time que sairá jogando numa partida. Por exemplo, nos últimos treinos, dos chutes a gol feito pelo jogador I, ele converteu 45 chutes em gol. Enquanto isso, o jogador II acertou 50 gols. Quem deve ser selecionado para estar no time no próximo jogo, já que os dois jogam na mesma posição?

A decisão parece simples, porém deve-se levar em conta quantos chutes a gol cada um teve oportunidade de executar. Se o jogador I chutou 60 bolas a gol e o jogador II chutou 75, quem deveria ser escolhido?

(A) O jogador I, porque acertou $\frac{3}{4}$ dos chutes, enquanto o jogador II acertou $\frac{2}{3}$ dos chutes.

(B) O jogador I, porque acertou $\frac{4}{3}$ dos chutes, enquanto o jogador II acertou $\frac{2}{3}$ dos chutes.

(C) O jogador I, porque acertou $\frac{3}{4}$ dos chutes, enquanto o jogador II acertou $\frac{3}{2}$ dos chutes.

(D) O jogador I, porque acertou $\frac{12}{25}$ dos chutes, enquanto o jogador II acertou $\frac{2}{3}$ dos chutes.

(E) O jogador I, porque acertou $\frac{9}{25}$ dos chutes, enquanto o jogador II acertou $\frac{2}{5}$ dos chutes.

Mais uma questão de frações. Basta analisar a razão entre o número de acertos e o número de tentativas de cada jogador. Logo:

I: 45/60 = 3/4 = 0,75

II:50/75 = 2/3 = 0,67

08) 2014.2

Um estudante se cadastrou numa rede social na internet que exibe o índice de popularidade d
Esse índice é a razão entre o número de admiradores do usuário e o número de pessoas que visitam seu pe

Ao acessar seu perfil hoje, o estudante descobriu que seu índice de popularidade é 0,3121212...

O índice revela que as quantidades relativas de admiradores do estudante e pessoas que visitam seu perf

(A) 103 em cada 330.
(B) 104 em cada 333.
(C) 104 em cada 3 333.
(D) 139 em cada 330.
(E) 1 039 em cada 3 330.

x = 0,312121212....

10x = 3,12121212...

1000x = 312,12121212...

1000x – 10x = 312,12121212... – 3,12121212...

990x = 309

x = 309/990

x = 103/330

Gabarito: A

09) 2014.2

André, Carlos e Fábio estudam em uma mesma escola e desejam saber quem mora mais perto da escola. André mora a cinco vinte avos de um quilômetro da escola. Carlos mora a seis quartos de um quilômetro da escola. Já Fábio mora a quatro sextos de um quilômetro da escola.

A ordenação dos estudantes de acordo com a ordem decrescente das distâncias de suas respectivas casas à escola é

(A) André, Carlos e Fábio.
(B) André, Fábio e Carlos.
(C) Carlos, André e Fábio.
(D) Carlos, Fábio e André.
(E) Fábio, Carlos e André.

André: 5/20 = 0,25

Carlos: 6/4 = 1,5

Fábio: 4/6 = 0,67

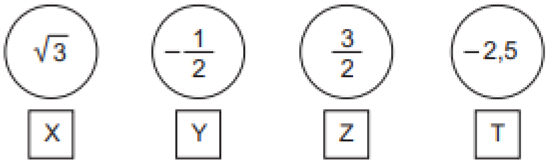
Carlos, Fábio e André

Gabarito: D

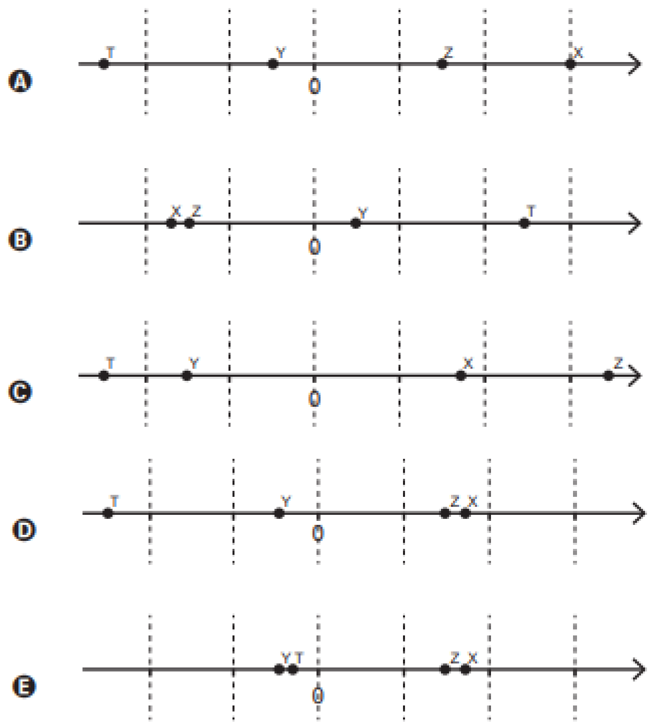
10) 2013.2

Em um jogo educativo, o tabuleiro é uma representação da reta numérica e o jogador deve posicionar as fichas contendo números reais corretamente no tabuleiro, cujas linhas pontilhadas equivalem a 1 (uma) unidade de medida. Cada acerto vale 10 pontos.

Na sua vez de jogar, Clara recebe as seguintes fichas:



Para que Clara atinja 40 pontos nessa rodada, a figura que representa seu jogo, após a colocação das fichas no tabuleiro, é:



$\sqrt{3}$ vale aproximadamente 1,7

Com isso, X só pode ficar na posição referente aos itens C,D ,E.

Y= −0,5. Só sobram letras D e E.

Z = 1,5.

T= −2,5.

Gabarito: D

11) 2011.2

Uma agência de viagens de São Paulo (SP) está organizando um pacote turístico com destino à cidade de Foz do Iguaçu (PR) e fretou um avião com 120 lugares.

Do total de lugares, reservou $\frac{2}{5}$ das vagas para as pessoas que residem na capital do estado de São Paulo, $\frac{3}{8}$ para as que moram no interior desse estado e o restante para as que residem fora dele.

Quantas vagas estão reservadas no avião para as pessoas que moram fora do estado de São Paulo?

A 27
B 40
C 45
D 74
E 81

Nessa questão não tem segredo. A ideia é usar as informações dadas no enunciado e separar os 120 lugares em três categorias, sendo que duas delas foram dadas no enunciado, que são as vagas reservadas para a capital e o interior de SP. Sendo assim, temos:

$$\frac{2x120}{5} + \frac{3x120}{8} + y = 120$$
$$48 + 45 + y = 120$$
$$93 + y = 120$$
$$y = 27$$

Gabarito: A

MDC e MMC

$\frac{a}{b}$ a é o múltiplo e b é o divisor.

Números primos só possuem 2 divisores. X é primo se apenas for divisível por 1 e por X.

2 é primo pois só é divisível por 1 e por 2.

0, 1 e −1 não são números primos e nem números compostos

Truque para saber se um número é primo:

Tira a raiz quadrada do número, verifica quais são os números primos menores que esse valor e verifica se algum deles é divisor desse número.

Ex: 107

$\sqrt{107} =?$ $\sqrt{121} = 11$ e$\sqrt{100} = 10$. Então $\sqrt{107}$ vale "10 e algum valor fracionário", algo como 10,3. Então pegaremos os valores primos menores que 10,3. Temos 2,3, 5 e 7

107 não é par, a soma dos seus valores não é divisível por 3, não termina com 5 ou 0 e 10 – 2x7 = 10 – 14 = −4. −4 não é divisível por 7.

Como 107 não é divisível nem por 2,3,5 ou 7, então ele é primo.

MDC é o máximo DIVISOR (divisor é o que fica embaixo) comum, é o maior número possível que consegue dividir todos os números. Exemplo:

MDC (36,30) = 6, pois é o maior número que consigo dividir ao mesmo tempo 30 e 36 30/6 = 5 e 36/6 = 6.

Máximo Divisor Comum (MDC): geralmente usado para dividir em grupos de tamanhos iguais, com máxima capacidade possível.

MDC de 45,30

45, 30 | 3

15, 10 | 5

3, 2 |

O MDC é 3.5 = 15. Você consegue dividir 45 e 30 em grupos iguais de 15 unidades. O 45 forma 3 grupos de 15 e o 30 forma 2 grupos de 30. Ou seja, teríamos um total de 5 grupos.

MMC é o mínimo múltiplo(múltiplo é o que fica em cima em uma fração) comum, é o menor número possível que gera valores inteiros quando é dividido pelas opções.

MMC (36,30) = 180, pois 180 é o menor número que consigo achar respostas inteiras ao mesmo tempo para 180/36=5 e 180/30=6.

Mínimo múltiplo comum (MMC): usado para coincidir eventos. Questões que falam por exemplo: se tomo um remédio de 2 em 2horas e outro de 3 em 3 horas, de quanto em quanto tempo tomarei os 2 remédios na mesma hora?

MMC de 45,30

45, 30 |2

45, 15 | 3

15, 5 | 3

5 , 5 | 5

1, 1

MMC = 2. 3^2. 5 = 90

* mmc (a,b) . mdc (a,b) = a.b

mmc (45,30) . mdc (45,30) = 45.30

90 . 15 = 45 . 30

O que você precisa saber

- Fatoração
- Calcular o MDC e o MMC
- Número de divisores naturais de um número $2^x3^y5^z$
  N = (x+1)(y+1)(z+1)
- Número de divisores inteiros = 2N.
- MMC (a,b) x MDC(a,b) = a.b
  MMC(36,30) x MDC(36,30) = 36.30
  180 x 6 = 36 x 30

Quando a questão é de MMC? Quando queremos coincidir eventos. Exemplo: o remédio A é tomado de 2 em 2 horas e o remédio B de 3 em 3 horas. Eles foram tomados juntos às 12:00.Daqui a quanto tempo eles são tomados ao mesmo tempo novamente?

Quando a questão é de MDC? Quando queremos dividir em grupos de tamanhos iguais, com máxima capacidade possível.

MODELOS DE QUESTÕES

MODELO MMC 1- Restos iguais

Temos um grupo de X pessoas. Se dividirmos em grupos de 7 pessoas, sobrarão 3 pessoas sem grupo. Se dividirmos em grupos de 8 pessoas, também sobrarão 3. Sabendo que temos menos de 100 pessoas, qual o valor de X?

X dividido por 7 ou por 8 possui resto 3. Então, o número (x-3) dividido por 7 ou 8 possui resto 0.

Quais números que dividido por 7 ou 8 possuem resto 0. Sabemos isso com o MMC de 7,8.

MMC (7,8) = 56

Logo, (x−3) = 56n, para n qualquer número natural. Ex (56.1=56; 56.2 = 112; 56.3 = 168....)

56,112,168... são números que podem ser divididos por 7 e por 8 ao mesmo tempo e apresentar resto 0. Qual utilizaremos? Aquele que o valor de x fique menor do que 100. Nesse caso, teríamos que usar o 56.

x−3 = 56

x = 59. Você pode testar e perceber que 59/7 possui resto 3 e 59/8 possui resto 3.

x−3 = 112

x = 115. Esse valor só não pode porque o valor é maior do que 100.

Perceba que ele pode fazer a mesma pergunta da seguinte forma.

Temos um grupo de X pessoas. Se dividirmos em grupos de 7 pessoas, faltarão 4 pessoas para fechar um último grupo. Se dividirmos em grupos de 8 pessoas, faltarão 5 pessoas para fechar um último grupo. Sabendo que temos menos de 100 pessoas, qual o valor de X?

Perceba que é a mesma coisa. Agora ele falou que se eu pego esse valor x e somo com mais 4 eu chegaria em um valor exato. Então ele diz que

X+4 é múltiplo de 7 e x+5 é múltiplo de 8. Precisamos pegar um valor igual para calcular o MMC (x+4 ≠ x+5).

Se x+4 é múltiplo de 7, então x+4 −7 também é. X + 4 – 7 = X−3.

Da mesma forma, se x+5 é múltiplo de 8, então x+ 5 – 8 = x−3. E agora sim, com o x−3 resolvemos a questão da mesma forma. Perceba que a questão é a mesma coisa, ele só mudou o fato de que faltar ou sobrar pessoas.

MODELO MMC 2 – Restos diferentes

Temos um grupo de X pessoas. Se dividirmos em grupos de 7 pessoas, sobrarão 4. Se dividirmos em grupos de 8 pessoas, sobrarão 5. Sabendo que temos mais de 100 pessoas e menos de 150, qual o valor de X?

Se sobram 4 pessoas, ao eliminarmos esses 4, teríamos um valor inteiro. Logo,

X −4 é múltiplo de 7. X−4 + 7 = x+3

x−5 é múltiplo de 8. X−5 + 8 = x +3

Agora temos um valor (x+3) que é múltiplo ao mesmo tempo de 7 e 8.

(x+3) = 56n

Para n =1 => x+3 = 56 => x = 53

Para n = 2 => x+3 = 112 => x =109

Para n = 3 => x +3 = 168 => x = 165

Resposta x = 109.

Essa pergunta também poderia ser feita da seguinte forma:

Temos um grupo de X pessoas. Se dividirmos em grupos de 7 pessoas, faltarão 3 para completar o último grupo. Se dividirmos em grupos de 8 pessoas, também faltarão 3 para completar o último grupo. Sabendo que temos mais de 100 pessoas e menos de 150, qual o valor de X?

Por isso, não decore, pois você vai se confundir. Leia esses exemplos várias vezes, para que você realmente entenda e possa responder sem precisar decorar.

Modelo MMC 3- Encontro de eventos

Em uma pista circular, o corredor A consegue completar uma volta de 5 em 5 minutos. O B de 7 em 7 minutos. O C de 10 em 10 minutos. Os três começam a correr no mesmo tempo às 12h. Qual o próximo horário em que os três irão se encontrar ao mesmo tempo no ponto de partida?

MMC (5,7,10) = 70min

12h + 70min = 13h 10min.

MODELO NÚMERO DE DIVISORES 1 –

Existem 60 pessoas. Queremos dividi-las em grupos de mesmo número de pessoas. Esses grupos podem possuir quantas pessoas?

$60 = 2^2 . 3^1 . 5^1$

$N = (x+1)(y+1)(z+1)$

$N = (2+1)(1+1)(1+1) = 3.2.2 = 12$

Os doze divisores são:

1,2,3,4,5,6,10,12,15,20,30,60. Perceba dos extremos para os centros que:

1x60 = 2x30 = 3x20 = 4x15 = 5x12 = 6x10.

Isso ajuda para identificar todos os divisores, pois podemos descobrir os primeiros (1,2,3,4,5,6) e depois dividir o número 60 por eles (60/1, 60/2, 60/3...) para achar os últimos.

Porque a fórmula do número de divisores é $N = (x+1)(y+1)(z+1)$? Vamos pegar o número 60 como exemplo.

$60 = 2^2 . 3^1 . 5^1$. Você pode escolher três opções de expoentes (0,1 ou 2) para o algarismo 2 (isso porque ele é 2^2). Da mesma forma, você pode escolher duas opções de expoentes (0,1) para o algarismo 3 ou 5 (isso porque eles são 3^1 e 5^1). Ou seja, você pode escolher sempre o 0 e todos os números até chegar em seu valor final. Se existisse um 2^5 você poderia usar o 0,1,2,3,4 ou 5.

Então você possui três possibilidades de opção para o 2, duas para o 3 e duas para o 5. Por isso, 3x2x2 = 12

$2^0 . 3^0 . 5^0 = 1$

$2^1 . 3^0 . 5^0 = 2$

$2^0 . 3^1 . 5^0 = 3$

$2^2 . 3^0 . 5^0 = 4$

$2^0 . 3^0 . 5^1 = 5$

$2^1 . 3^1 . 5^0 = 6$

$2^1 . 3^0 . 5^1 = 10$
$2^2 . 3^1 . 5^0 = 12$
$2^0 . 3^1 . 5^1 = 15$
$2^2 . 3^0 . 5^1 = 20$
$2^1 . 3^1 . 5^1 = 30$
$2^2 . 3^1 . 5^1 = 60$

MODELO NÚMERO DE DIVISORES 2 – Restrição

Existem 60 pessoas. Queremos dividi-las em grupos de mesmo número de pessoas. Esses grupos podem possuir quantas pessoas, sabendo que deve existir um número par de pessoas?

$60 = 2^2 . 3^1 . 5^1$

Como o valor deve ser par, então tem que existir pelo menos 2^1. Não pode ser 2^0. Logo, só temos 2 opções de expoente para o 2 (1e2). O resto continua igual para os outros valores.

Temos agora 2x2x2 = 8 possibilidades

2,4,6,10,12,20,30,60

MODELO MDC 1– Maior tamanho possível.

Existem vigas de ferro de três tamanhos: 540cm, 810cm e 1080 cm. Qual o maior tamanho possível que podemos cortá-las de modo que todas possuam o mesmo tamanho?

MDC (540,810,1080) = 270 $= 2^1 3^3 5^1$ => total de divisores = 2x4x2 = 16

540/270 = 2
810/270 = 3
1080/270 = 4

O maior tamanho possível é de 270 cm.

Ele também poderia perguntar quantas tábuas seriam feitas. A resposta seriam os valores obtidos logo acima 2+3+4 =9 tábuas de 270 cm cada uma.

Ele também poderia perguntar qual o maior valor possível menor do que 200 cm. Nesse caso, teríamos que pegar todos os divisores e eliminando do maior para o menor.

Ex: divisores de 270 = (1,2,3,5,6,9,10,15,18,27,30,45,54,90,135,270)

270 não pode, mas o 135 já pode. E consequentemente teríamos o dobro de tábuas pois

540/135 = 4
810/135 = 6
1080/135 = 8

4+6+8 = 18 tábuas.

Se ele perguntasse o maior valor menor do que 50cm? Você acharia a resposta de 45cm cada tábua e o total de tábuas de 54 tábuas totais (12+18+24) certo?

QUESTÕES ENEM MDC E MMC

01) 2015.1

Um arquiteto está reformando uma casa. De modo a contribuir com o meio ambiente, decide reaproveitar tábuas de madeira retiradas da casa. Ele dispõe de 40 tábuas de 540 cm, 30 de 810 cm e 10 de 1 080 cm, todas de mesma largura e espessura. Ele pediu a um carpinteiro que cortasse as tábuas em pedaços de mesmo comprimento, sem deixar sobras, e de modo que as novas peças ficassem com o maior tamanho possível, mas de comprimento menor que 2 m.

Atendendo o pedido do arquiteto, o carpinteiro deverá produzir

- **A** 105 peças.
- **B** 120 peças.
- **C** 210 peças.
- **D** 243 peças.
- **E** 420 peças.

Qual o maior comprimento possível para as 3 medidas? MDC
MDC (540,810,1080) = 270 (2,3,4).
No entanto 270 é maior do que 2m (200).
Logo, devemos retornar o menor valor possível dos divisores, no caso 2
270 (2,3,4) = 135 (4,6,8)
Agora multiplicaremos pelo total de tábuas de cada medida
40x4 + 30x6 + 10x8 = 160 + 180 + 80 = 200 + 200 + 20 = 420

Gabarito: E

02) 2015.1

O gerente de um cinema fornece anualmente ingressos gratuitos para escolas. Este ano serão distribuídos 400 ingressos para uma sessão vespertina e 320 ingressos para uma sessão noturna de um mesmo filme. Várias escolas podem ser escolhidas para receberem ingressos. Há alguns critérios para a distribuição dos ingressos:

1) cada escola deverá receber ingressos para uma única sessão;

2) todas as escolas contempladas deverão receber o mesmo número de ingressos;

3) não haverá sobra de ingressos (ou seja, todos os ingressos serão distribuídos).

O número mínimo de escolas que podem ser escolhidas para obter ingressos, segundo os critérios estabelecidos, é

- **A** 2.
- **B** 4.
- **C** 9.
- **D** 40.
- **E** 80.

Devemos calcular o MDC de 320 e 400
MDC 320 e 400 é = 80(4,5)
Ou seja, os ingressos podem ser distribuídos para 4 escolas de tarde e 5 de noite, totalizando 9.

Gabarito: C

03) 2014.1

Durante a Segunda Guerra Mundial, para decifrarem as mensagens secretas, foi utilizada a técnica de decomposição em fatores primos. Um número N é dado pela expressão $2^x \cdot 5^y \cdot 7^z$, na qual x, y e z são números inteiros não negativos. Sabe-se que N é múltiplo de 10 e não é múltiplo de 7.

O número de divisores de N, diferentes de N, é

- **A** $x \cdot y \cdot z$
- **B** $(x + 1) \cdot (y + 1)$
- **C** $x \cdot y \cdot z - 1$
- **D** $(x + 1) \cdot (y + 1) \cdot z$
- **E** $(x + 1) \cdot (y + 1) \cdot (z + 1) - 1$

O número de divisores de um número é representado pela fórmula (x+1). (y+1) . (z+1). Como ele quer os números diferentes de N, temos que subtrair 1 opção:

(x+1). (y+1) . (z+1) – 1 . Gabarito E.

Como ele falou que N é múltiplo de 10(2x5), sabemos que x e y são diferentes de 0. Como ele não é múltiplo de 7, sabemos que z=0, logo a expressão também poderia ser escrita da seguinte forma, para esse caso:

(x+1). (y+1) .(1) – 1

(x+1). (y+1) – 1

Gabarito: E

04) 2012.2

Em uma floresta, existem 4 espécies de insetos, A, B, C e P, que têm um ciclo de vida semelhante. Essas espécies passam por um período, em anos, de desenvolvimento dentro de seus casulos. Durante uma primavera, elas saem, põem seus ovos para o desenvolvimento da próxima geração e morrem.

Sabe-se que as espécies A, B e C se alimentam de vegetais e a espécie P é predadora das outras 3. Além disso, a espécie P passa 4 anos em desenvolvimento dentro dos casulos, já a espécie A passa 8 anos, a espécie B passa 7 anos e a espécie C passa 6 anos.

As espécies A, B e C só serão ameaçadas de extinção durante uma primavera pela espécie P, se apenas uma delas surgirem na primavera junto com a espécie P.

Nessa primavera atual, todas as 4 espécies saíram dos casulos juntas.

Qual será a primeira e a segunda espécies a serem ameaçadas de extinção por surgirem sozinhas com a espécie predadora numa próxima primavera?

(A) A primeira a ser ameaçada é a espécie C e a segunda é a espécie B.

(B) A primeira a ser ameaçada é a espécie A e a segunda é a espécie B.

(C) A primeira a ser ameaçada é a espécie C e a segunda é a espécie A.

(D) A primeira a ser ameaçada é a espécie A e a segunda é a espécie C.

(E) A primeira a ser ameaçada é a espécie B e a segunda é a espécie C.

Para resolvermos essa questão, devemos encontrar o MMC dos anos de desenvolvimento de A, B e C com P, uma vez que, nesse ponto, a espécie P coexistirá com alguma outra e está ficará ameaçada de extinção. Sendo assim, temos:

MMC (4,8) = 8

MMC (4,7) = 28

MMC (4,6) = 12

Gabarito: D