ENEM 2022 – (2ª APLICAÇÃO - PPL) PROVA AMARELA

GABARITO COMENTADO

PROFESSOR MARCOS JOSÉ

QUESTÃO 136

Demografia médica é o estudo da população de médicos sob vários aspectos quantitativos e qualitativos.

Um dos componentes desse estudo é a densidade médica, a qual é obtida dividindo-se o número de médicos registrados no Conselho Federal de Medicina (CFM) em uma região pela respectiva quantidade de pessoas da Unidade Federativa (UF) correspondente à região em estudo. A tabela apresenta informações sobre cinco unidades federativas, relativamente ao total de médicos registrados no CFM e à população existente.

UF	Total de médicos	População (em milhar)
Distrito Federal	10 800	2 650
Minas Gerais	40 400	19 900
São Paulo	110 450	41 900
Sergipe	3 000	2 120
Piauí	3 300	3 140

Disponível em: www.cremesp.org.br. Acesso em: 24 jun. 2015 (adaptado).

Dentre as unidades federativas indicadas, qual apresenta a maior densidade médica?

(A) Distrito Federal.
(B) Minas Gerais.
(C) São Paulo.
(D) Sergipe.
(E) Piaui.

$$\textbf{\textit{Distrito Federal}} = \frac{10800}{2650000} \cong 0,004$$

$$\textbf{\textit{Minas Gerais}} = \frac{40400}{19900000} \cong 0,002$$

$$\textbf{\textit{São Paulo}} = \frac{110450}{41900000} \cong 0,002$$

$$\textbf{\textit{Sergipe}} = \frac{3000}{2120000} \cong 0,001$$

$$\textbf{\textit{Piauí}} = \frac{3300}{3140000} \cong 0,001$$

UF	Total de médicos	População (em milhar)
Distrito Federal	10 800	2 650
Minas Gerais	40 400	19 900
São Paulo	110 450	41 900
Sergipe	3 000	2 120
Piauí	3 300	3 140

Disponível em: www.cremesp.org.br. Acesso em: 24 jun. 2015 (adaptado).

GABARITO: A

QUESTÃO 137

As hemácias são células sanguíneas responsáveis pelo transporte de uma substância chamada hemoglobina, a qual tem a função de levar oxigênio dos pulmões para os tecidos. Hemácias normais têm diâmetro médio de $7{,}8\ x\ 10^{-6}$ metros.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. Tratado de fisiologia médica.
Rio de Janeiro: Elsevier, 2006 (adaptado).

O diâmetro médio dessas hemácias, em metros, é representado pela razão $\frac{78}{d}$, em que *d* é igual a

(A) 10 000.
(B) 100 000.
(C) 1 000 000.
(D) 10 000 000.
(E) 100 000 000.

$$\frac{78}{d} = 7,8\ x\ 10^{-6} \rightarrow d = \frac{78}{7,8\ x\ 10^{-6}} = \frac{78\ x\ 10^{6}}{7,8} = 10\ x 10^{6} = 10\ 000\ 000$$

$$GABARITO: D$$

QUESTÃO 138

Com o intuito de fazer bombons para vender, uma doceira comprou uma barra de 2 kg de chocolate e 1 L de creme de leite. De acordo com a receita, cada bombom deverá ter exatamente 34 g de chocolate e 12 mL de creme de leite.

Respeitando os critérios estabelecidos, quantos bombons a doceira poderá fazer utilizando o máximo que puder os ingredientes comprados?

(A) 5.

(B) 8.

(C) 58.

(D) 71.

(E) 83.

$$\boldsymbol{chocolate \rightarrow 2kg = 2000g \rightarrow N = \frac{2000}{34} \cong 58,8}$$

$$\boldsymbol{creme\ de\ leite \rightarrow 1L = 1000g \rightarrow N = \frac{1000}{12} \cong 83,3}$$

$\boldsymbol{Pode\ fazer\ no\ máximo\ 58\ bombons.}$

$\boldsymbol{GABARITO: C}$

QUESTÃO 139

A tarifa da energia elétrica no Brasil tem sofrido variações em função do seu custo de produção, seguindo um sistema de bandeiras tarifárias. Esse sistema indica se haverá ou não acréscimo no valor do quilowatt-hora (kWh). Suponha que o repasse ao consumidor final seja da seguinte maneira:

- bandeira verde: a tarifa não sofre acréscimo;
- bandeira amarela: a tarifa sofre acréscimo de R$ 0,015 para cada kWh consumido;
- bandeira vermelha — patamar 1: a tarifa sofre acréscimo de R$ 0,04 para cada kWh consumido;
- bandeira vermelha — patamar 2: a tarifa sofre acréscimo de R$ 0,06 para cada kWh consumido.

A conta de energia elétrica em uma residência é constituída apenas por um valor correspondente à quantidade de energia elétrica consumida no período medido, multiplicada pela tarifa correspondente.

O valor da tarifa em um período com uso da bandeira verde é R$ 0,42 por kWh consumido. Uma forte estiagem justificou a alteração da bandeira verde para a bandeira vermelha — patamar 2.

Um usuário, cujo consumo é tarifado na bandeira verde, observa o seu consumo médio mensal. Para não afetar o seu orçamento familiar, ele pretende alterar a sua prática de uso de energia, reduzindo o seu consumo, de maneira que a sua próxima fatura tenha, no máximo, o mesmo valor da conta de energia do período em que era aplicada a bandeira verde.

Qual percentual mínimo de redução de consumo esse usuário deverá praticar de forma a atingir seu objetivo?

(A) 6,0%. (B) 12,5%. (C) 14,3%. (D) 16,6%. (E) 87,5%.

$Bandeira\ verde = 0,42.x, onde\ x$ é $o\ consumo\ em\ kwh.$

$Bandeira\ vermelha = (0,42 + 0,06).x, onde\ x$ é $o\ consumo\ em\ kwh.$

$Consumidor\ far$á $uma\ redu$ção $q.$

$(Bandeira\ vermelha)x\ q = (Bandeira\ verde) \rightarrow 0,48.x.q = 0,42.x$

$$q = \frac{0,42.x}{0,48.x} \rightarrow q = \frac{42}{48} \rightarrow q = \frac{7}{8} \rightarrow q = 0,875 = 87,5\% \rightarrow Redução\ de\ 12,5\%$$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 140

As bactérias são microrganismos formados por uma única célula. Elas estão presentes em praticamente todos os meios: no ar, na água, no solo ou no interior de outros seres vivos. A forma de reprodução mais comum das bactérias é a assexuada por bipartição. Nesse processo, cada uma delas tem seu DNA duplicado e, posteriormente, se divide em duas células bacterianas.

De modo geral, em condições favoráveis, esse processo de bipartição se conclui a cada 20 minutos.

Disponível em: www.sobiologia.com.br. Acesso em: 16 nov. 2013 (adaptado).

Considere que, no instante t = 0, há uma quantidade N_0 de bactérias em um meio favorável à sua reprodução, de modo que nele só se reproduzem por bipartição.

A sequência formada pela quantidade de bactérias nesse meio nos instantes 0, 20, 40, 60, 80 e 100 minutos é

A) $N_0, N_0^2, N_0^3, N_0^4, N_0^5, N_0^6$

B) $N_0, N_0^2, N_0^4, N_0^8, N_0^{16}, N_0^{32}$

C) $N_0, 2N_0, 3N_0, 4N_0, 5N_0, 6N_0$

D) $N_0, 2N_0, 4N_0, 8N_0, 16N_0, 32N_0$

E) $N_0, 3N_0, 7N_0, 15N_0, 31N_0, 63N_0$

$$t = 0 \rightarrow N_0$$

$$t = 20 \rightarrow 2.N_0$$

$$t = 40 \rightarrow 4.N_0$$

$$t = 60 \rightarrow 8.N_0$$

$$t = 80 \rightarrow 16.N_0$$

$$t = 100 \rightarrow 32.N_0$$

$$GABARITO: D$$

QUESTÃO 141

Descargas atmosféricas, objetos estranhos e quedas de árvores, entre outros motivos, podem gerar interrupções na rede elétrica. Em certo município, um levantamento realizado pela companhia de fornecimento de energia relacionou, durante 30 dias, o número de interrupções na rede elétrica com o número de dias em que elas ocorreram.

Número de interrupções	Número de dias
0	5
1	6
2	6
3	10
4	3
Total	30

A moda e a média diária do número de interrupções são, respectivamente, iguais a

(A) 3 e 2,0.
(B) 3 e 2,4.
(C) 3 e 6,0.
(D) 10 e 2,0.
(E) 10 e 2,4.

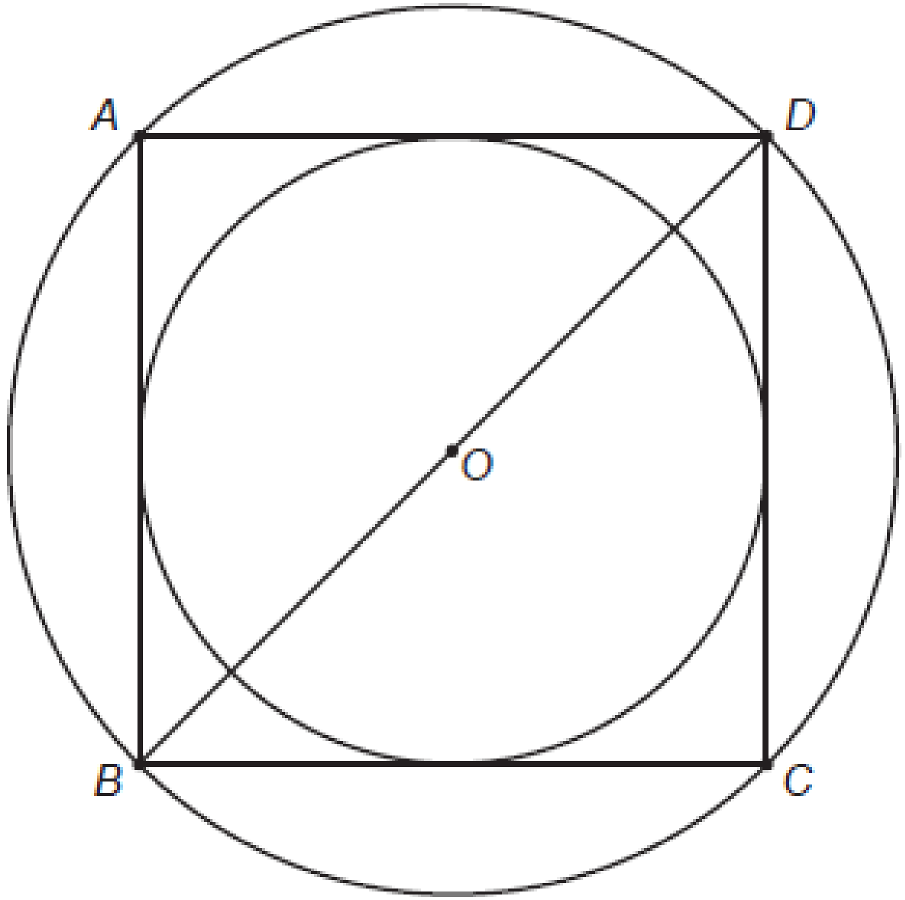
$$\boldsymbol{Moda = 3}$$

$$\boldsymbol{Média = \frac{0\ x\ 5 + 1\ x6 + 2\ x\ 6 + 3\ x\ 10 + 4x3}{30} = \frac{0 + 6 + 12 + 30 + 12}{30} = \frac{60}{30} = 2}$$

$\boldsymbol{GABARITO: A}$

QUESTÃO 142

Uma empresa de publicidade está criando um logotipo que tem o formato indicado na figura. O círculo menor está inscrito no quadrado *ABCD*, e o círculo maior circunscreve o mesmo quadrado. Considere *S*1 a área do círculo menor e *S*2 a área do círculo maior.



A razão da área do círculo maior para o círculo menor é igual a

(A) $\sqrt{2}$.

(B) $\frac{1}{2}$.

(C) 2.

(D) 8.

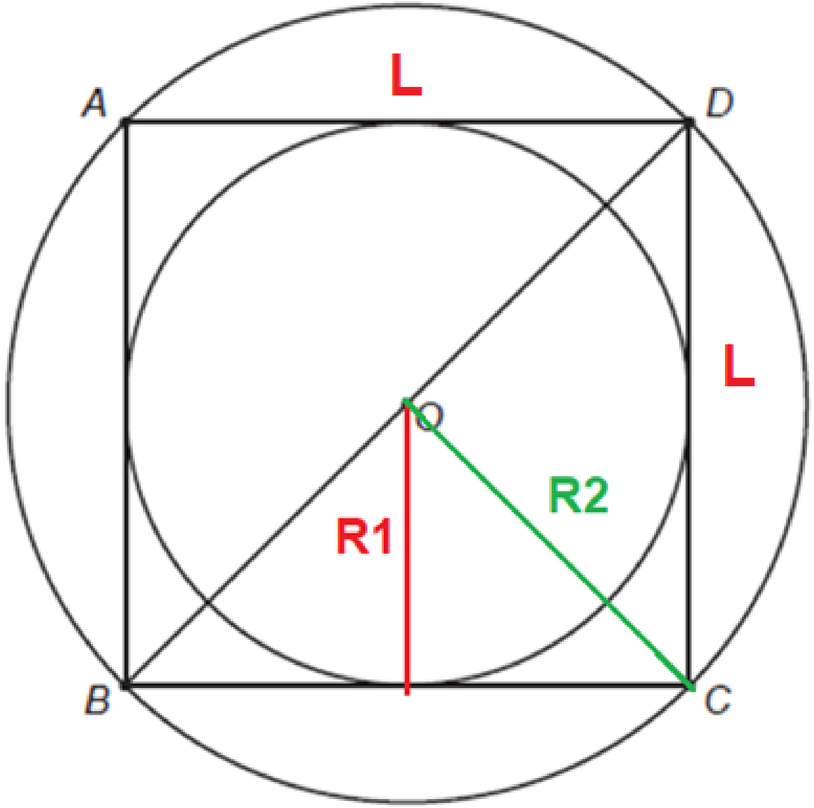
(E) 16.

$$R1 = \frac{L}{2} \qquad R2 = \frac{L.\sqrt{2}}{2}$$

$$S1 = \pi.\left(\frac{L}{2}\right)^2 = \frac{\pi.L^2}{4}$$

$$S2 = \pi.\left(\frac{L.\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{\pi.L^2.2}{4} = \frac{\pi.L^2}{2}$$

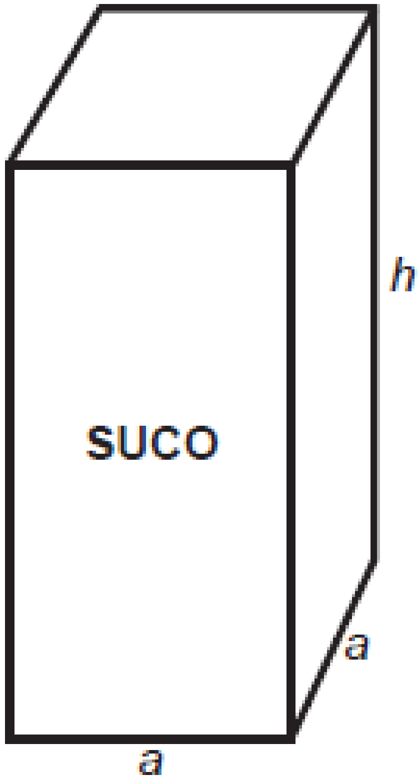
$$\frac{S2}{S1} = \frac{\frac{\pi.L^2}{2}}{\frac{\pi.L^2}{4}} = \frac{\pi.L^2}{2}.\frac{4}{\pi.L^2} = \frac{4}{2} = 2$$



$GABARITO: C$

QUESTÃO 143

Uma indústria de sucos utiliza uma embalagem no formato de prisma reto de base quadrada, com aresta da base de medida *a* e altura de medida *h*, ambas de mesma unidade de medida, como representado na figura.



Deseja-se criar uma linha de produção para uma nova embalagem de igual formato, mas que deverá ter uma capacidade igual ao triplo da atual.

A altura da nova embalagem será igual a $\frac{4}{3}$ da altura da embalagem atual. As arestas da base da nova embalagem serão denominadas de *x*.

Qual a relação de dependência entre a medida *x* da nova aresta da base e a medida *a* da aresta atual?

(A) x = a.

(B) x = 3a.

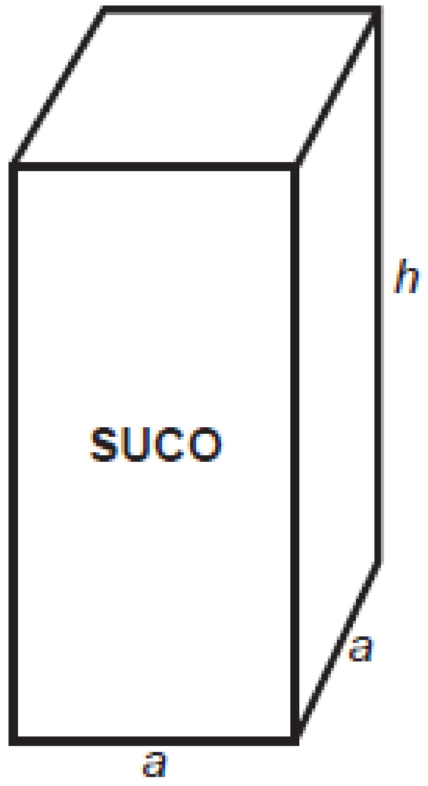
(C) x = 9a.

(D) x = $\frac{3a}{2}$.

(E) x = a.$\sqrt{3}$.

$$V_{novo} = 3\ x\ V_{antigo} \rightarrow x^2 . \frac{4}{3} . h = 3\ .\ a^2 . h$$

$$x^2 = \frac{9.a^2}{4} \rightarrow x = \frac{3.a}{2}$$



$GABARITO: D$

QUESTÃO 144

Num restaurante, a última sexta-feira do mês é o Dia da Solidariedade: as gorjetas arrecadadas nesse dia serão distribuídas, igualmente, entre todos os garçons que estiverem trabalhando nessa data. Para um maior controle, o administrador do restaurante organiza uma tabela das gorjetas arrecadadas por cada garçom; assim, ele pode distribuir corretamente os valores a cada um deles. O quadro de certo Dia da Solidariedade é apresentado a seguir.

Garçom	Total de gorjetas recebidas (R$)
A	17,00
B	24,00
C	Folga
D	17,00
E	20,00
F	Folga
G	16,00
H	27,00
I	18,00
J	21,00

Quanto cada garçom recebeu do total das gorjetas nesse Dia da Solidariedade?

(A) R$ 16,00.

(B) R$ 17,00.

(C) R$ 18,00.

(D) R$ 19,00.

(E) R$ 20,00.

Garçom	Total de gorjetas recebidas (R$)
A	17,00
B	24,00
C	Folga
D	17,00
E	20,00
F	Folga
G	16,00
H	27,00
I	18,00
J	21,00

$$Cada\ garçom = \frac{17 + 24 + 17 + 20 + 16 + 27 + 18 + 21}{8} = \frac{160}{8} = 20$$

$GABARITO: E$

QUESTÃO 145

O chocolate é um dos alimentos mais apreciados e desejados do mundo. Uma loja especializada nesse produto oferece uma promoção para os bombons, que custam R$ 2,00 cada. Cada cliente tem *x*% de desconto na compra de *x* bombons. A promoção é válida para a compra de até 40 bombons, ou seja, 40% é o desconto máximo possível. Queremos escrever uma expressão para *V* em função de *x*, com $x \leq 40$.

Qual é a expressão do valor *V*, em reais, na compra de *x* bombons da promoção, por cliente?

$(A)\ V = \frac{1}{50}.x^2$ $(B)\ V = 2 - \frac{1}{50}.x$ $(C)\ V = 2x - \frac{1}{50}.x^2$ $(D)\ V = x - \frac{1}{100}.x^2$ $(E)\ V = 2x - \frac{1}{100}.x$

$\boldsymbol{Cliente\ compra\ x\ bombons.}$

$$\boldsymbol{V = (2x) - (2x).x\% \rightarrow V = 2x - 2x.\frac{x}{100} \rightarrow V = 2x - \frac{x^2}{50}}$$

$\boldsymbol{GABARITO: C}$

QUESTÃO 146

Uma faculdade oferece dois cursos diferentes na área de Humanas. Para um aluno ingressar nesses cursos, o vestibular contém questões objetivas e uma redação, e a nota final do candidato é a soma dessas notas, utilizando o seguinte critério de pesos:

- questões objetivas: peso 1 para o curso I e peso 1 para o curso II;
- redação: peso 2 para o curso I e peso 3 para o curso II.

Um candidato que concorre aos dois cursos obteve nota *X* nas questões objetivas e nota *Y* na redação.

Para analisar sua nota para o curso I e para o curso II, o candidato representa sua nota com um produto de matrizes A . B, em que a matriz A representa os pesos, e a matriz B contém as notas obtidas pelo candidato.

A matriz resultante A . B é uma matriz coluna, em que, na primeira linha, tem sua nota final para o curso I e, na segunda linha, tem sua nota final para o curso II.

Nessas condições, qual representação algébrica gera o resultado final desse candidato nos dois cursos?

$(A)\ \begin{pmatrix}1 & 1\\ 2 & 3\end{pmatrix}.\begin{pmatrix}X\\ Y\end{pmatrix}$ $(B)\ \begin{pmatrix}1 & 2\\ 1 & 3\end{pmatrix}.\begin{pmatrix}X\\ Y\end{pmatrix}$ $(C)\ \begin{pmatrix}2 & 1\\ 3 & 1\end{pmatrix}.\begin{pmatrix}X\\ Y\end{pmatrix}$ $(D)\ \begin{pmatrix}2 & 3\\ 1 & 1\end{pmatrix}.\begin{pmatrix}Y\\ X\end{pmatrix}$ $(E)\ \begin{pmatrix}1 & 1\\ 2 & 3\end{pmatrix}.\begin{pmatrix}Y\\ X\end{pmatrix}$

$$\boldsymbol{curso\ I = 1.X + 2.Y}$$

$$\boldsymbol{curso\ II = 1.X + 3.Y}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} . \begin{pmatrix} X \\ Y \end{pmatrix}$$

$$\boldsymbol{GABARITO: B}$$

QUESTÃO 147

Os aeroportos apresentam regras rígidas para despacho de bagagem. No caso de embarque nacional, algumas companhias aéreas ainda não cobravam, até 2017, por unidade de bagagem despachada, limitada a 23 kg por passageiro.

Uma pessoa irá viajar com uma única mala. Como não quer pagar por “excesso de peso” e dispõe, em casa, de uma balança de pêndulo que apresenta um erro máximo de 8% a mais em relação à massa real do objeto que nela for verificada, conferirá qual a massa de sua mala antes de ir para o aeroporto.

O valor máximo, em quilograma, indicado em sua balança deverá ser

(A) 21,16.

(B) 22,08.

(C) 23,92.

(D) 24,84.

(E) 25,00.

$$\boldsymbol{23\ x\ 1,08 = 24,84\ kg}$$

$\boldsymbol{GABARITO: D}$

QUESTÃO 148

O diabetes *mellitus* é uma doença crônica, caracterizada pelo aumento de glicose no sangue.
O Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos destina-se ao cadastramento e acompanhamento de portadores de hipertensão arterial e/ou diabetes *mellitus* atendidos na rede ambulatorial do Sistema Único de Saúde. A tabela mostra o número de pessoas portadoras de diabetes *mellitus* tipo 2, a forma mais grave da doença, distribuídas pelas macrorregiões de saúde de Minas Gerais, em 2012.

A mediana do número de portadores de diabetes *mellitus* tipo 2 das macrorregiões de saúde de Minas Gerais é

(A) 110,00.
(B) 119,00.
(C) 128,00.
(D) 182,50.
(E) 208,23.

Macrorregião de saúde	Número de portadores de diabetes *mellitus* tipo 2
Sul	714
Centro-Sul	186
Centro	448
Jequitinhonha	36
Oeste	460
Leste	255
Sudeste	110
Norte	45
Noroeste	86
Leste do Sul	47
Nordeste	39
Triângulo do Sul	153
Triângulo do Norte	128

Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br. Acesso em: 5 nov. 2017.

$$\boldsymbol{ordem\ crescente \rightarrow 36; 39; 45; 47; 86; 110; 128; 153; 186; 255; 448; 460; 714}$$

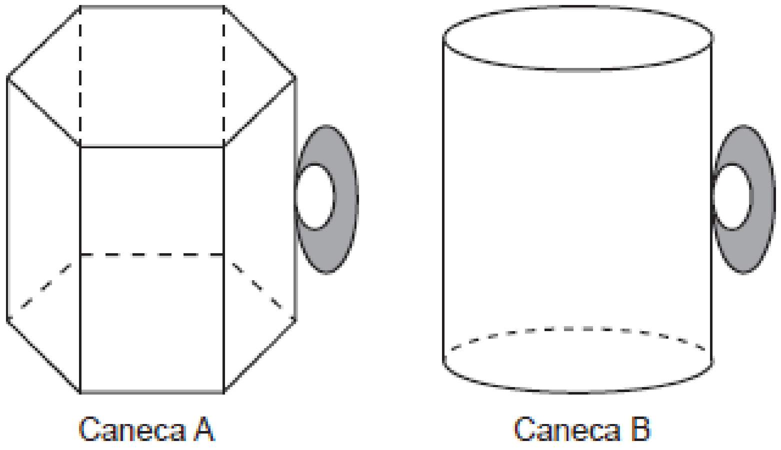
$$\boldsymbol{quantidade\ \acute{\imath}mpar\ de\ termos \rightarrow M_d = termo\ central \rightarrow M_d = 128}$$

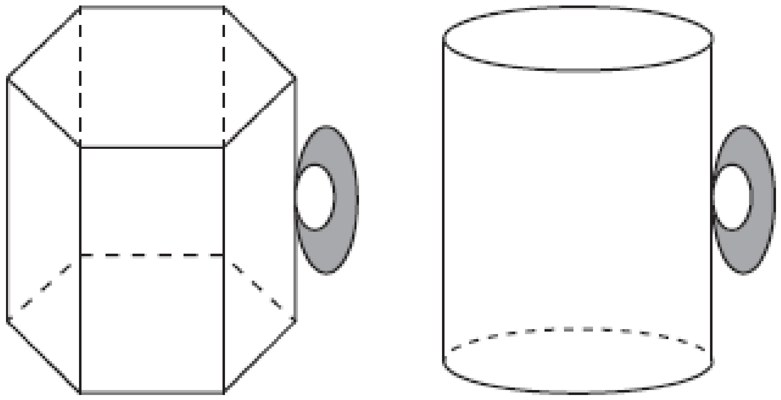
$$\boldsymbol{GABARITO: C}$$

QUESTÃO 149

Um novo produto, denominado bolo de caneca no micro-ondas, foi lançado no mercado com o objetivo de atingir ao público que não tem muito tempo para cozinhar.
Para prepará-lo, uma pessoa tem à sua disposição duas opções de canecas, apresentadas na figura.

A caneca A tem formato de um prisma reto regular hexagonal de lado L = 4 cm, e a caneca B tem formato de um cilindro circular reto de diâmetro d = 6 cm.
Sabe-se que ambas têm a mesma altura h = 10 cm, e que essa pessoa escolherá a caneca com maior capacidade.
Considere $\pi = 3{,}1 \ e \ \sqrt{3} = 1{,}7$.
A medida da capacidade, em centímetro cúbico, da caneca escolhida é
(A) 186.
(B) 279.
(C) 408.
(D) 816.
(E) 1 116.





$$A_{hexágono} = \frac{3.L^2.\sqrt{3}}{2} = \frac{3.4^2.1,7}{2} = 3.8.1,7 = 40,8\ cm^2$$

$$V_A = A_{base} x H \rightarrow V_A = 40,8\ x\ 10 \rightarrow V_A = 408\ cm^3$$

$$A_{círculo} = \pi.r^2 = 3,1.3^2 = 3,1.9 = 27,9\ cm^2$$

$$V_B = A_{base} x H \rightarrow V_B = 27,9\ x\ 10 \rightarrow V_A = 279\ cm^3$$

$$GABARITO: C$$

QUESTÃO 150

Um investidor comprou ações de uma empresa em 3 de maio de certo ano (uma segunda-feira), pagando R$ 20,00 por cada uma. As ações mantinham seus preços inalterados por uma semana e tinham novos valores divulgados pela empresa a cada segunda-feira, antes da realização de qualquer negócio. O quadro ilustra o valor de uma dessas ações, em real, ao longo de algumas semanas.

O investidor vendeu suas ações em 7 de junho, mas fez isso antes da divulgação do valor das ações naquela semana. E obteve, por cada ação, a média entre os valores unitários da primeira e última semanas indicados no quadro.

Suponha que o valor divulgado para uma ação daquela empresa na semana de 7 a 13 de junho tenha sido 30% maior que a média dos valores nas semanas observadas no quadro.

Se o investidor tivesse vendido as ações pelo preço divulgado para a semana de 7 a 13 de junho, quanto ele teria recebido a mais, em real, pela venda de cada ação?

Semana	Valor (R$)
03 a 09 de maio	20
10 a 16 de maio	25
17 a 23 de maio	20
24 a 30 de maio	35
31 de maio a 06 de junho	45

(A) 4,55.
(B) 5,20.
(C) 9,75.
(D) 16,25.
(E) 26,00.

$$V_{7\ de\ maio} = \frac{20 + 45}{2} = 32,50$$

Semana	Valor (R$)
03 a 09 de maio	20
10 a 16 de maio	25
17 a 23 de maio	20
24 a 30 de maio	35
31 de maio a 06 de junho	45

$$Média = \frac{20 + 25 + 20 + 35 + 45}{5} = \frac{145}{5} = 29$$

$$V_{7\ de\ junho} = 1,30\ x\ 29 = 37,70$$

$$37,70 - 32,50 = R\$\ 5,20$$

$$GABARITO: B$$

QUESTÃO 151

Um proprietário precisa comprar tubos para ligações hidráulicas durante a reforma de sua casa, optando pela compra do material de menor custo.

O engenheiro responsável pela obra afirmou ao proprietário que os tubos precisam suportar uma vazão de 1,2 litro por segundo. Para manter o padrão das tubulações já existentes na casa, os tubos devem ter 15, 20 ou 25 mm de diâmetro. Uma loja de materiais de construção apresentou ao proprietário o quadro no qual se encontram cinco tipos de tubo, com indicação de diâmetro, vazão e custo para cada um deles.

MATERIAL	DIÂMETRO (em mm)	VAZÃO (em L/s)	CUSTO (em R$/m)
PVC soldável	15	0,40	0,50
	20	1,20	1,25
	25	1,25	1,35
PEX	15	0,50	0,65
	20	1,10	1,05
	25	1,20	1,35
Polipropileno	15	0,60	0,30
	20	1,20	1,25
	25	1,30	1,55
PVC roscável	15	0,50	0,80
	20	1,10	1,10
	25	1,20	1,15
Polietileno reticulado	15	0,60	0,35
	20	1,20	1,20
	25	1,30	1,25

O proprietário deverá comprar

(A) PVC soldável com 20 mm de diâmetro.
(B) PEX com 20 mm de diâmetro.
(C) Polipropileno com 15 mm de diâmetro.
(D) PVC roscável com 25 mm de diâmetro.
(E) Polietileno reticulado com 20 mm de diâmetro.

$Vazão = 1,20\ L/s$

$PVC\ soldável \rightarrow 20\ mm \rightarrow R\$\ 1,25/m$

$PEX \rightarrow 25\ mm \rightarrow R\$\ 1,35/m$

$Polipropileno \rightarrow 20\ mm \rightarrow R\$\ 1,25/m$

$PVC\ roscável \rightarrow 25\ mm \rightarrow R\$\ 1,15/m$

$Polietileno\ reticulado \rightarrow 20\ mm \rightarrow R\$\ 1,20/m$

$Mais\ barato, PVC\ roscável.$

MATERIAL	DIÂMETRO (em mm)	VAZÃO (em L/s)	CUSTO (em R$/m)
PVC soldável	15	0,40	0,50
	20	1,20	1,25
	25	1,25	1,35
PEX	15	0,50	0,65
	20	1,10	1,05
	25	1,20	1,35
Polipropileno	15	0,60	0,30
	20	1,20	1,25
	25	1,30	1,55
PVC roscável	15	0,50	0,80
	20	1,10	1,10
	25	1,20	1,15
Polietileno reticulado	15	0,60	0,35
	20	1,20	1,20
	25	1,30	1,25

$GABARITO: D$

QUESTÃO 152

Um cortador de grama elétrico tem o cabo plugado em uma tomada fixa rente ao solo plano de um gramado.

O cabo de energia mede 5 metros, e o cortador tem uma lâmina que corta 1 metro de largura. Atualmente ele corta, portanto, uma região no formato de círculo de raio 6 m, como ilustra a figura. Pretende-se usar adicionalmente um cabo extensor, de modo que seja possível cortar uma região com o dobro da área que corta atualmente.

Qual a medida aproximada, em metro, do comprimento do cabo extensor?

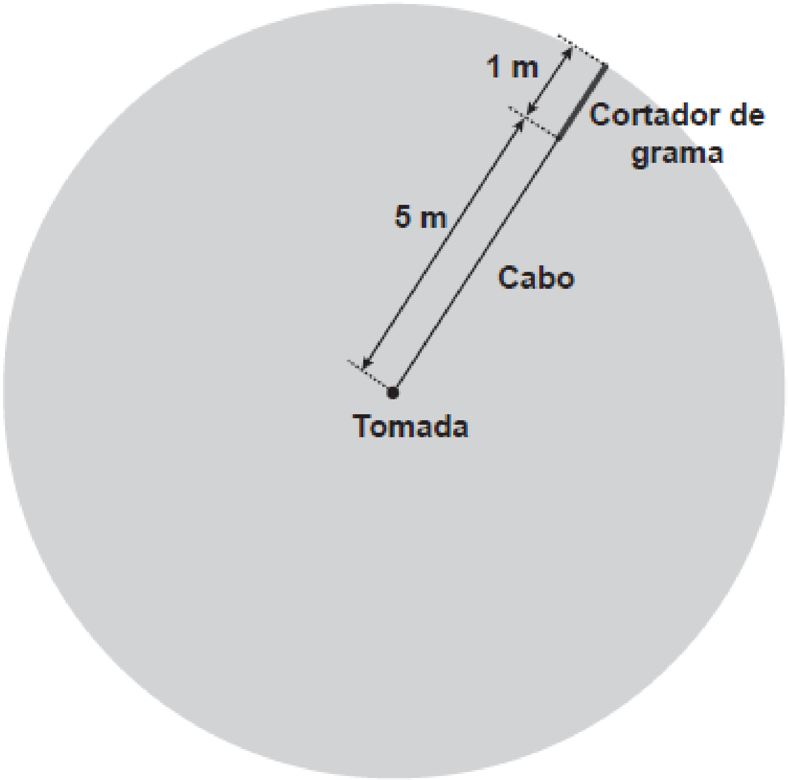
(A) 12,0.

(B) 8,5.

(C) 6,0.

(D) 3,0.

(E) 2,5.



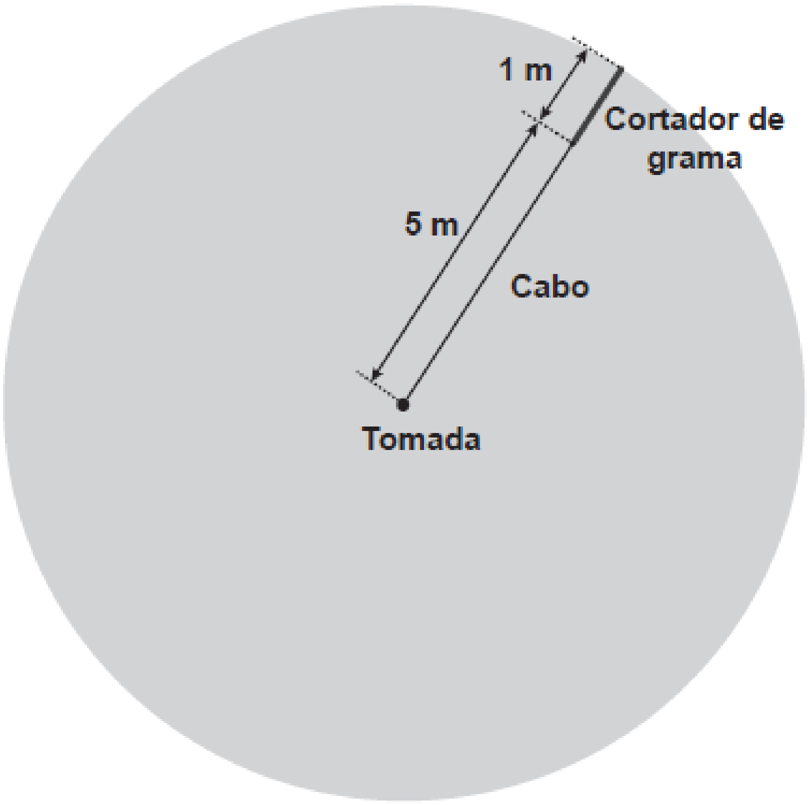
$$r = 6 \rightarrow A = \pi . r^2 = \pi . 6^2 = 36\pi$$

$$Nova\ área = 2\ x\ 36\pi = 72\pi$$

$$\pi . R^2 = 72\pi \rightarrow R^2 = 72 \rightarrow R = \sqrt{72} \rightarrow R \cong 8,48$$

Vamos supor que o cabo extensor meça x metros.

$$x + 5 + 1 = 8,48 \rightarrow x = 2,48 \cong 2,50$$



GABARITO: E

QUESTÃO 153

A classificação de um país no quadro de medalhas olímpicas deve-se primeiro ao número de medalhas de ouro que o país conquistou. Em caso de empate no número de medalhas de ouro, passa a ser considerado o número de medalhas de prata e, por fim, o de medalhas de bronze. O quadro de medalhas a seguir apresenta os países classificados do 9º ao 11º lugar nas Olimpíadas de Londres, realizadas em 2012.

	Ouro	Prata	Bronze
9º Hungria	8	4	5
10º Austrália	7	16	12
11º Japão	7	14	17

Nessa olimpíada, o Brasil obteve 3 medalhas de ouro, 5 de prata e 9 de bronze, classificando-se em 22º lugar no quadro geral de medalhas.

Disponível em: http://olimpiadas.uol.com.br. Acesso em: 28 fev. 2013 (adaptado).

Supondo que o número de medalhas dos demais países permaneça inalterado, qual o número mínimo de medalhas que o Brasil deveria ter ganhado a mais nas Olimpíadas de Londres a fim de ficar exatamente na 10ª posição?

(A) 22.
(B) 19.
(C) 17.
(D) 16.
(E) 14.

	Ouro	Prata	Bronze
9º Hungria	8	4	5
10º Austrália	7	16	12
11º Japão	7	14	17

$\boldsymbol{Brasil \rightarrow 3\ ouro, 5\ prata, 9\ bronze}$

$\boldsymbol{Se\ o\ Brasil\ ganhasse\ mais\ 5\ medalhas\ de\ ouro, seria\ o\ 9°\ colocado.}$

$\boldsymbol{Assim, teria\ que\ ter\ ganhado\ 4\ medalhas\ de\ ouro.}$

$\boldsymbol{Com\ 7\ de\ ouro, ele\ precisa\ ter\ mais\ de\ 16\ medalhas\ de\ prata.}$
$\boldsymbol{Como\ tem\ 5, faltam\ 12\ medalhas\ de\ prata.}$

$\boldsymbol{4\ de\ ouro + 12\ de\ prata = 16\ medalhas\ a\ mais.}$

$\boldsymbol{GABARITO: D}$

QUESTÃO 154

A associação de comerciantes varejistas de uma cidade, a fim de incrementar as vendas para o Natal, decidiu promover um fim de semana de descontos e promoções, no qual produtos e serviços estariam com valores reduzidos. Antes do período promocional, um celular custava R$ 300,00 e teve seu preço reajustado, passando a custar R$ 315,00. Durante o fim de semana de descontos e promoções, o preço desse celular recebeu um desconto de 20%.

O desconto dado no preço do celular, em porcentagem, com base no valor dele anteriormente ao aumento sofrido antes da promoção, foi de

(A) 15,24%.
(B) 16,00%.
(C) 19,04%.
(D) 21,00%.
(E) 25,00%.

$$\boldsymbol{R\$315,00\ x\ 0,80\ (20\%\ de\ desconto) = R\$\ 252}$$

$$\boldsymbol{\frac{300-252}{300} = \frac{48}{300} = \frac{16}{100} = 16\%}$$

$\boldsymbol{GABARITO: B}$

QUESTÃO 155

Uma indústria planeja produzir caixa-d’água, em formato cilíndrico, com 1 m de altura, capaz de armazenar 0,4 m³ de água.

A medida do raio da base dessa caixa-d’água, em metro, deve ser

$(A)\ \frac{0,2}{\pi}$ $(B)\ \frac{0,4}{\pi}$ $(C)\ \sqrt{\frac{0,2}{\pi}}$ $(D)\ \sqrt{\frac{0,4}{\pi}}$ $(E)\ \sqrt{\frac{1,2}{\pi}}$

$$V_{cilindro} = \pi . r^2 . h \rightarrow 0,4 = \pi . r^2 . 1 \rightarrow 0,4 = \pi . r^2 \rightarrow r^2 = \frac{0,4}{\pi} \rightarrow r = \sqrt{\frac{0,4}{\pi}}$$

$GABARITO: D$

QUESTÃO 156

Sete países americanos, Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Estados Unidos, Paraguai e Uruguai; e sete países europeus, Portugal, Espanha, França, Inglaterra, Itália, Alemanha e Suíça, decidem criar uma comissão com representantes de oito desses países, objetivando criar políticas de incentivo e regulação do turismo entre eles.

Na hipótese de criação da comissão, serão escolhidos aleatoriamente quatro representantes de países das Américas e quatro representantes de países europeus, não podendo estar na comissão dois representantes de um mesmo país.

Qual é a probabilidade de o Brasil e a França pertencerem a essa comissão?

(A) $\frac{1}{182}$.

(B) $\frac{1}{49}$.

(C) $\frac{1}{4}$.

(D) $\frac{1}{13}$.

(E) $\frac{16}{49}$.

$$n(A) = C_{7,4}\ x\ C_{7,4} = \frac{7!}{4!.3!}\, x\, \frac{7!}{4!.3!} = \frac{7.6.5.4!}{4!.3.2.1}\ x\ \frac{7.6.5.4!}{4!.3.2.1} = 35\ x\ 35$$

$$(BR)e\ (FR) \in comiss\tilde{a}o \rightarrow n(E) = C_{6,3}\ x\ C_{6,3} = \frac{6!}{3!.3!}\, x\, \frac{6!}{3!.3!} = \frac{6.5.4.3!}{3!.3.2.1}\, x\, \frac{6.5.4.3!}{3!.3.2.1} = 20x20$$

$$p = \frac{n(E)}{n(A)} = \frac{20x20}{35x35} = \frac{4x4}{7x7} = \frac{16}{49}$$

$GABARITO: E$

QUESTÃO 157

Um clube está sendo reformado e deve ter algumas paredes e partes do teto repintadas. São, no total, 560 m^2 de parede e 260 m^2 de teto. Segundo orientações técnicas, um entre três tipos diferentes de tinta deve ser usado para pintar as paredes (tipos I, II e III), e um entre outros dois tipos pode ser utilizado na pintura do teto (tipos X e Y). As características dos diferentes produtos são apresentadas a seguir:

• tipo I: vendido em embalagem com 10 L, por R$ 180,00 cada. O conteúdo permite pintar uma área de 220 m^2;

• tipo II: vendido em embalagem com 20 L, por R$ 350,00 cada. O conteúdo permite pintar uma área de 450 m^2;

• tipo III: vendido em embalagem com 25 L, por R$ 650,00 cada. O conteúdo permite pintar uma área de 550 m^2;

• tipo X: vendido em embalagem com 4 L, por R$ 70,00 cada. O conteúdo permite pintar uma área de 80 m^2;

• tipo Y: vendido em embalagem com 5 L, por R$ 85,00 cada. O conteúdo permite pintar uma área de 90 m^2.

Pretende-se gastar a menor quantia possível, em real, com essa pintura.

As tintas que devem ser escolhidas para uso nas paredes e teto do clube, respectivamente, são as de tipos

(A) I e X. (B) I e Y. (C) II e X. (D) II e Y. (E) III e Y.

$$Parede\ 560\ m^2$$

• tipo I: vendido em embalagem com 10 L, por R$ 180,00 cada. O conteúdo permite pintar uma área de 220 m²;

$$\frac{560}{220} = 2,54 \rightarrow 3\ embalagens \rightarrow 3\ x\ 180 = R\$\ 540,00$$

• tipo II: vendido em embalagem com 20 L, por R$ 350,00 cada. O conteúdo permite pintar uma área de 450 m²;

$$\frac{560}{450} = 1,24 \rightarrow 2\ embalagens \rightarrow 2\ x\ 350 = R\$\ 700,00$$

• tipo III: vendido em embalagem com 25 L, por R$ 650,00 cada. O conteúdo permite pintar uma área de 550 m²;

$$\frac{560}{550} = 1,01 \rightarrow 2\ embalagens \rightarrow 2\ x\ 650 = R\$\ 1300,00$$

$$Para\ a\ parede \rightarrow tipo\ I.$$

$Teto\ 260\ m^2$

• tipo X: vendido em embalagem com 4 L, por R$ 70,00 cada. O conteúdo permite pintar uma área de 80 m²;

$$\frac{260}{80} = 3,25 \rightarrow 4\ embalagens \rightarrow 4\ x\ 70 = R\$\ 280,00$$

• tipo Y: vendido em embalagem com 5 L, por R$ 85,00 cada. O conteúdo permite pintar uma área de 90 m².

$$\frac{260}{90} = 2,88 \rightarrow 3\ embalagens \rightarrow 3\ x\ 85 = R\$255,00$$

$Para\ o\ teto \rightarrow tipo\ Y$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 158

Toda a iluminação de um escritório é feita utilizando-se 40 lâmpadas incandescentes que produzem 600 lúmens (lúmen = unidade de energia luminosa) cada. O gerente planeja reestruturar o sistema de iluminação desse escritório, utilizando somente lâmpadas fluorescentes que produzem 1 600 lúmens, para aumentar a quantidade de energia luminosa em 50%.

Para alcançar seu objetivo, a quantidade mínima de lâmpadas fluorescentes que o gerente desse escritório deverá instalar é

(A) 10.

(B) 14.

(C) 15.

(D) 16.

(E) 23.

$$\boldsymbol{40\ x\ 600 = 24000\ lúmen \rightarrow +50\% \rightarrow 1,50\ x\ 24000 = 36000\ lúmen}$$

$$\boldsymbol{\frac{36000}{1600} = 22,5 \rightarrow 23\ lâmpadas\ fluorescentes}$$

$\boldsymbol{GABARITO: E}$

QUESTÃO 159

Uma escola realizou uma pesquisa entre todos os seus estudantes e constatou que três em cada dez deles estão matriculados em algum curso extracurricular de língua estrangeira.
Em relação ao número total de estudantes dessa escola, qual porcentagem representa o número de alunos matriculados em algum curso extracurricular de língua estrangeira?

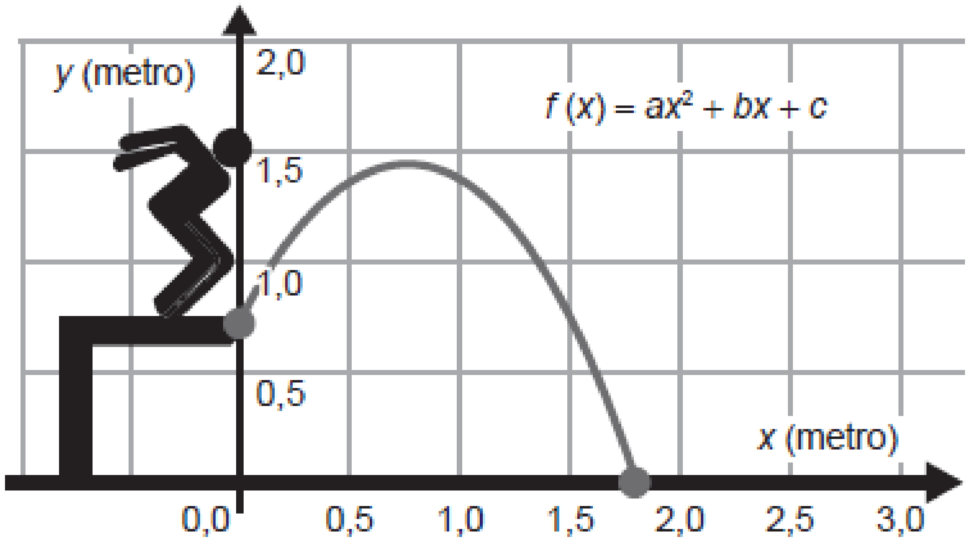
(A) 0,3%.
(B) 0,33%.
(C) 3%.
(D) 30%.
(E) 33%.

$$\mathbf{\frac{3}{10} = \frac{30}{100} = 30\%}$$

$\boldsymbol{GABARITO: D}$

QUESTÃO 160

A trajetória de uma pessoa que pula de um andaime até o chão é descrita por uma função $y = f(x)$, sendo x e y medidos em metro, conforme mostra a figura.



Seja D o domínio da função $f(x)$, como definida na figura.

Para que a situação representada na figura seja real, o domínio dessa função deve ser igual a

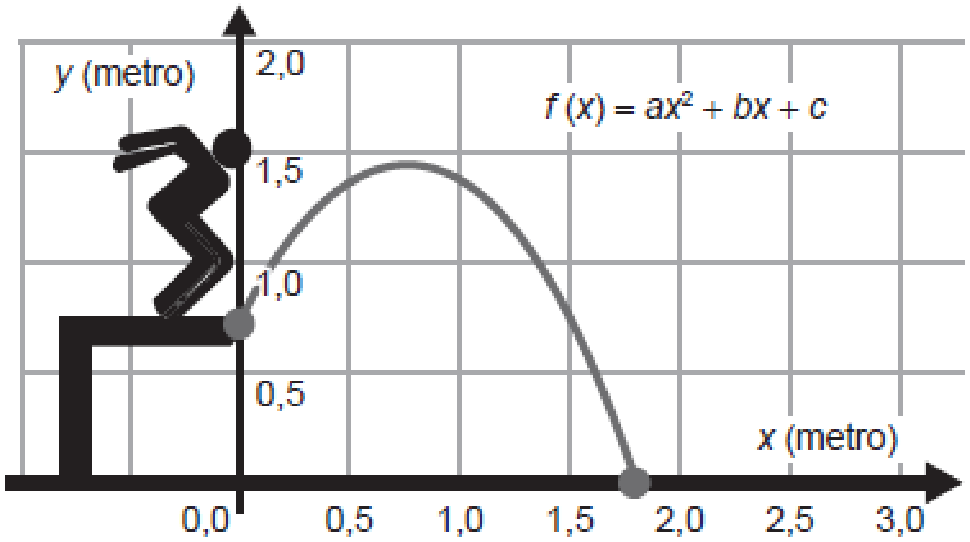
(A) $\{x2\}$, sendo x2 a raiz positiva de $f(x)$.

(B) $\{x \in R \mid 0 \leq x \leq x2\}$, sendo x2 a raiz positiva de $f(x)$.

(C) $\{x \in R \mid x1 \leq x \leq x2\}$, sendo x1 e x2 raízes de $f(x)$, com x1 < x2.

(D) $\{x \in R \mid x \geq 0\}$.

(E) $x \in R$.



$$D = \{x \in R | 0 \leq x \leq x2\}$$

$$GABARITO: B$$

QUESTÃO 161

Um curso preparatório para concursos tem duas turmas, A e B. Do total de alunos, 54% estão na turma A. A direção do curso decidiu pagar um bônus salarial aos professores dessas turmas, de acordo com a probabilidade de um aluno do curso, escolhido ao acaso, ser aprovado no concurso. Foi estabelecida a tabela que indica como o bônus seria definido.

Probabilidade de aprovação (%)	Bônus
$0 \leq P < 10$	I
$10 \leq P < 20$	II
$20 \leq P < 35$	III
$35 \leq P < 50$	IV
$50 \leq P \leq 100$	V

Para calcular a probabilidade desejada, foi aplicado um simulado anterior ao concurso. Nele, o percentual de aprovados da turma A foi de 25%, enquanto houve uma aprovação de 40% para os alunos da turma B.

Dessa forma, os professores desse curso devem receber o bônus

(A) I.

(B) II.

(C) III.

(D) IV.

(E) V

$$54\%\ turma\ A \rightarrow 46\%\ turma\ B$$

$$p = 25\%\ turma\ A + 40\%\ turma\ B \rightarrow p = \frac{25}{100}.\frac{54}{100} + \frac{40}{100}.\frac{46}{100}$$

$$p = \frac{1350}{10000} + \frac{1840}{10000} \rightarrow p = \frac{13,50}{100} + \frac{18,40}{100} \rightarrow p = \frac{31,9}{100} = 31,9\%$$

Bônus III

GABARITO: C

QUESTÃO 162

Admita que um grupo musical deseja produzir seu próprio CD. Para tanto, adquire um pequeno equipamento para gravar CDs ao valor de R$ 252,00, e vários CDs novos, sendo esses os únicos gastos realizados na produção dos CDs. Sabe-se que o custo total na compra do equipamento e dos CDs totalizou o valor de R$ 1 008,00, e que o custo unitário de cada CD novo, em real, varia de acordo com o número *n* de CDs adquiridos, segundo o quadro.

Número *n* de CDs adquiridos	Custo unitário de cada CD novo (em real)
$n < 1\,000$	0,45
$1\,000 \leq n < 2\,500$	0,40
$2\,500 \leq n$	0,35

Nessas condições, o número de CDs adquiridos pelo grupo musical é igual a

(A) 1 680.

(B) 1 890.

(C) 2 160.

(D) 2 520.

(E) 2 880.

Número n de CDs adquiridos	Custo unitário de cada CD novo (em real)
$n < 1\,000$	0,45
$1\,000 \leq n < 2\,500$	0,40
$2\,500 \leq n$	0,35

$\textit{Seja n o número de CDs comprados.}$

$$1008 = 252 + nxpreço \rightarrow 756 = nxpreço$$

$$1° \; caso) \rightarrow n < 1000 \rightarrow 756 = n.0,45 \rightarrow n = 1680 \rightarrow não\; pode, pois\; n < 1000$$

$$2° \; caso) \rightarrow 1000 \leq n < 2500 \rightarrow 756 = n.0,40 \rightarrow n = 1890 \rightarrow ok$$

$$3° \; caso) \rightarrow n \geq 2500 \rightarrow 756 = n.0,35 \rightarrow n = 2160 \rightarrow não\; pode, pois\; n \geq 2500$$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 163

Um cliente vai a uma loja de materiais de revestimento cerâmico para adquirir porcelanato para a substituição do piso de uma sala com formato retangular, com área total de 36 m². O vendedor dessa loja lhe oferece dois projetos.

• Projeto A: porcelanato quadrado, com 0,60 m de lado, para ser disposto de maneira que a diagonal do quadrado seja paralela ao contorno da sala. Custo da caixa com 10 peças: R$ 60,00.

• Projeto B: porcelanato quadrado, com 0,40 m de lado, para ser disposto de maneira que os lados do quadrado sejam paralelos ao contorno da sala. Custo da caixa com 12 peças: R$ 40,00.

O vendedor informa que a fábrica recomenda a compra de uma quantidade adicional do número de peças para eventual necessidade de cortes e para reserva. No caso do projeto A, devem ser adquiridos 25% a mais, e no caso do projeto B, uma quantidade 10% maior do que o valor exato da área de recobrimento.

O cliente decide, então, que irá adotar o projeto de menor custo.

O custo mínimo que o cliente deverá ter, em conformidade com seu objetivo e com as informações apresentadas, será de

(A) R$ 600,00.
(B) R$ 660,00.
(C) R$ 720,00.
(D) R$ 780,00.
(E) R$ 840,00.

$Projeto\ A \rightarrow Quadrado\ de\ lado\ 0,6\ m \rightarrow A = 0,6^2 = 0,36\ m^2$

$$N = \frac{A_{sala}}{A_{quadrado}} = \frac{36}{0,36} = 100\ pisos \rightarrow tem\ que\ comprar\ 25\%\ a\ mais \rightarrow 1,25\ x\ 100 = 125\ peças$$

$$caixa\ tem\ 10\ peças \rightarrow tem\ que\ comprar\ \frac{125}{10} = 12,5 \rightarrow 13\ caixas \rightarrow 13\ x\ 60 = R\$\ 780,00$$

$Projeto\ B \rightarrow Quadrado\ de\ lado\ 0,4\ m \rightarrow A = 0,4^2 = 0,16\ m^2$

$$N = \frac{A_{sala}}{A_{quadrado}} = \frac{36}{0,16} = 225\ pisos \rightarrow tem\ que\ comprar\ 10\%\ a\ mais \rightarrow 1,10\ x\ 225 = 247,5\ peças$$

$$caixa\ tem\ 12\ peças \rightarrow tem\ que\ comprar\ \frac{247,5}{12} = 20,6 \rightarrow 21\ caixas \rightarrow 21\ x\ 40 = R\$\ 840,00$$

$Menor\ custo \rightarrow Projeto\ A$

$GABARITO: D$

QUESTÃO 164

Um engenheiro fará um projeto de uma casa cujo terreno tem o formato de um retângulo de 36 m de comprimento por 9 m de largura. Para isso, ele fará um desenho de um retângulo de 24 cm de comprimento por 6 cm de largura.

Qual deve ser a escala utilizada pelo engenheiro?

(A) 150 : 1.

(B) 225 : 1.

(C) 600 : 1.

(D) 2,25 : 1.

(E) 1,5 : 1.

$$E = \frac{desenho}{real} = \frac{24\ cm}{3600\ cm} = \frac{1}{150} = 1{:}\,150$$

$$E = \frac{desenho}{real} = \frac{6\ cm}{900\ cm} = \frac{1}{150} = 1{:}\,150$$

$GABARITO{:}\ A$

QUESTÃO 165

Três amigos, A, B e C, se encontraram em um supermercado. Por coincidência, estavam comprando os mesmos itens, conforme o quadro.

Amigos	Arroz (kg)	Feijão (kg)	Macarrão (kg)
A	3	2	4
B	2	3	3
C	2	2	2

Os amigos estavam muito entretidos na conversa e nem perceberam que pagaram suas compras, pegaram seus trocos e esqueceram seus comprovantes. Já longe do supermercado, “A” lembrou que precisava saber o quanto pagou por um quilo de arroz e dois quilos de macarrão, pois estava comprando para sua vizinha e esperava ser ressarcido. “B”, que adorava desafios matemáticos, disse que pagou suas compras com R$ 40,00 e obteve troco de R$ 7,30, e que conseguiria determinar o custo desses itens se os amigos dissessem como pagaram e quanto foram seus respectivos trocos. “A” disse que pagou com R$ 40,00 e obteve troco de R$ 4,00, e “C” pagou com R$ 30,00 e obteve troco de R$ 5,40.

A vizinha de “A” deve a ele pela compra, em reais, o valor de

(A) 8,10. (B) 10,00. (C) 11,40. (D) 12,00. (E) 13,20.

$Vamos\ supor: arroz = x; feijão = y\ \ e\ macarrão = z.$

$$\begin{cases} 3x + 2y + 4z = 36\ (I) \\ 2x + 3y + 3z = 32{,}7\ (II) \\ 2x + 2y + 2z = 24{,}6\ (III) \end{cases}$$

$A\ vizinha\ deve \rightarrow x + 2z.$

$Fazendo\ (I)\ - (III), temos: (3x - 2x) + (2y - 2y) + (4z - 2z) = 36 - 24{,}6$

$x + 2z = 11{,}4$

$A\ vizinha\ deve\ R\$\ 11{,}40.$

$GABARITO: C$

QUESTÃO 166

Uma empresa tem cinco setores, cada um com quatro funcionários, sendo que cada funcionário de um setor tem um cargo diferente. O quadro apresenta os salários, em real, dos funcionários de cada um desses setores, por cargo.

Setor	Salário para o cargo 1 (R$)	Salário para o cargo 2 (R$)	Salário para o cargo 3 (R$)	Salário para o cargo 4 (R$)
I	1 550,00	1 140,00	1 140,00	1 150,00
II	1 100,00	1 100,00	1 520,00	1 200,00
III	1 050,00	1 050,00	1 600,00	2 000,00
IV	1 300,00	1 160,00	1 280,00	1 280,00
V	1 250,00	1 300,00	1 300,00	1 150,00

A empresa pretende incentivar a qualificação profissional, oferecendo cursos gratuitos para os funcionários de todos os cinco setores. Entretanto, o primeiro curso será oferecido aos funcionários do setor que apresenta a menor média salarial por cargo.

O primeiro curso será oferecido aos funcionários do setor

(A) I.

(B) II.

(C) III.

(D) IV.

(E) V.

Setor	Salário para o cargo 1 (R$)	Salário para o cargo 2 (R$)	Salário para o cargo 3 (R$)	Salário para o cargo 4 (R$)
I	1 550,00	1 140,00	1 140,00	1 150,00
II	1 100,00	1 100,00	1 520,00	1 200,00
III	1 050,00	1 050,00	1 600,00	2 000,00
IV	1 300,00	1 160,00	1 280,00	1 280,00
V	1 250,00	1 300,00	1 300,00	1 150,00

$$Média\ I = \frac{1550 + 1140 + 1140 + 1150}{4} = \frac{4980}{4} = 1245$$

$$Média\ II = \frac{1100 + 1100 + 1520 + 1200}{4} = \frac{4920}{4} = 1230$$

$$Média\ III = \frac{1050 + 1050 + 1600 + 2000}{4} = \frac{5700}{4} = 1425$$

$$Média\ IV = \frac{1300 + 1160 + 1280 + 1280}{4} = \frac{5020}{4} = 1255$$

$$Média\ V = \frac{1250 + 1300 + 1300 + 1150}{4} = \frac{5000}{4} = 1250$$

Menor média é do setor II.

GABARITO: B

QUESTÃO 167

Uma família decidiu comprar um aparelho condicionador de ar usando como critério de escolha seu consumo mensal de energia. Suponha que o valor de 1 kWh da conta de energia elétrica dessa família custe R$ 0,58 (impostos incluídos) e que há bandeira tarifária vermelha correspondendo a R$ 0,045 para cada 1 kWh consumido.

O uso desse aparelho deve representar um acréscimo mensal na conta de energia elétrica da família de R$ 150,00.

O consumo de energia elétrica mensal mais próximo, em quilowatt-hora, que o aparelho deve ter é igual a

(A) 286.

(B) 280.

(C) 259.

(D) 240.

(E) 146.

$$\mathbf{1}\boldsymbol{kwh} = \mathbf{0,58 + 0,045 = 0,625}$$

$$\boldsymbol{consumo} = \frac{\mathbf{150}}{\mathbf{0,625}} = \mathbf{240}\ \boldsymbol{kwh}$$

$\boldsymbol{GABARITO: D}$

QUESTÃO 168

Em busca de diversificar a vivência do filho, seus pais registraram a quantidade de horas de uso diário do aparelho celular dele durante a primeira semana de agosto. O resultado desse registro, em hora, foi o seguinte:

- segunda-feira: 5;
- terça-feira: 2;
- quarta-feira: 9;
- quinta-feira: 2;
- sexta-feira: 8;
- sábado: 12;
- domingo: 4.

Com base nesse registro, os pais planejaram incluir atividades físicas e culturais na vivência do filho no sábado da segunda semana do mesmo mês.

Consequentemente, a quantidade de horas de uso do aparelho no sábado deveria ser reduzida, de modo que a média diária de uso na segunda semana fosse, no mínimo, uma hora a menos do que a média diária na primeira semana. Ao longo dos demais dias da segunda semana, a quantidade de horas de uso do aparelho seria a mesma da primeira semana.

Qual é a quantidade máxima de horas de uso do aparelho no sábado da segunda semana que atende ao planejamento dos pais?

(A) 4. (B) 5. (C) 6. (D) 10. (E) 11

- segunda-feira: 5;
- terça-feira: 2;
- quarta-feira: 9;
- quinta-feira: 2;
- sexta-feira: 8;
- sábado: 12;
- domingo: 4.

$$Média = \frac{5 + 2 + 9 + 2 + 8 + 12 + 4}{7} = \frac{42}{7} = 6h$$

$$Nova\ Média \leq 5 \rightarrow \frac{5 + 2 + 9 + 2 + 8 + x + 4}{7} \leq 5 \rightarrow 30 + x \leq 35 \rightarrow x \leq 5\ h$$

A criança poderá usar, no máximo, 5 horas.

GABARITO: B

QUESTÃO 169

Um jovem, no trajeto que usa para ir para a escola, sempre passa por um grande relógio digital que há no centro da sua cidade e compara a hora nele mostrada com a hora que marca o seu relógio de pulso. Ao longo de 30 dias de observação, constata que o seu relógio atrasa 2 minutos, a cada 15 dias, em relação ao do centro da cidade.

Após 90 dias, sem nenhum dos dois relógios receberem ajustes e mantida a mesma parcela de atraso diário, ao ler as marcações de horário dos dois relógios, verificou que o do centro da cidade marcava exatamente 7 horas.

Qual horário marcava seu relógio de pulso nesse instante?

(A) 6 h e 48 min.

(B) 6 h e 54 min.

(C) 6 h e 58 min.

(D) 7 h e 06 min.

(E) 7 h e 12 min.

$$2\ minutos\ em\ 15\ dias.\ Em\ 90\ dias, atrasa\ \frac{90}{15}x2 = 6x2 = 12\ minutos$$

$$7h\ - 12\ minutos = 6h60min - 12min = 6h48min$$

$$GABARITO: A$$

QUESTÃO 170

Um carcinicultor tem um viveiro de camarão cuja cerca na superfície tem formato de um trapézio isósceles.
A base maior e a altura desse trapézio têm medidas, respectivamente, de 45 e 20 metros. Para manter uma produção de qualidade, ele segue o padrão de 10 camarões para cada metro quadrado da área delimitada para o viveiro, com uma produção atual correspondente a 6 000 camarões. Mantendo o mesmo padrão de qualidade, ele pretende aumentar a capacidade produtiva desse viveiro em 2 400 unidades de camarão, com a ampliação da área delimitada para o viveiro, modificando apenas a medida da base menor do trapézio.
Em quantos metros ele deverá aumentar a medida da base menor do trapézio para alcançar a capacidade produtiva desejada?

(A) 21.
(B) 24.
(C) 36.
(D) 39.
(E) 54.

$$6000\ camarões\ e\ 10\ camarões\ por\ m^2,\ logo\ A = \frac{6000}{10} = 600\ m^2$$

$$A_{trapézio} = \frac{(B+b).h}{2} \rightarrow \frac{(45+b).20}{2} = 600 \rightarrow 45 + b = 60 \rightarrow b = 15\ m$$

$$8400\ camarões\ e\ 10\ camarões\ por\ m^2,\ logo\ A = \frac{8400}{10} = 840\ m^2$$

$$A_{trapézio} = \frac{(B+b).h}{2} \rightarrow \frac{(45+b).20}{2} = 840 \rightarrow 45 + b = 84 \rightarrow b = 39\ m$$

$$39 - 15 = 24\ m$$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 171

Uma empresa produz um equipamento para aquecimento de banheiras de hidromassagem.
Por meio de uma amostra representativa de seus produtos, registrou em um quadro a quantidade desses equipamentos que apresentaram algum defeito e em quanto tempo isso ocorreu.

Durabilidade (mês)	Número de equipamentos com defeito
01	05
03	07
05	38
06	12
09	102
12	24
15	90
18	110
20	02
24	10
Total	400

Essa empresa pretende estabelecer um tempo de garantia para esse equipamento, trocando-o caso não dure o tempo de garantia estabelecido. No entanto, a empresa não deseja trocar mais do que 3% dos equipamentos.

Com base nessas informações, o tempo de garantia deve ser de

(A) 3 meses.
(B) 6 meses.
(C) 12 meses.
(D) 20 meses.
(E) 24 meses.

$$\frac{3}{100}x400 = 12\ equipamentos\ podem\ ser\ trocados$$

$$com\ três\ meses\ já\ temos\ 5 + 7 = 12\ equipamentos$$

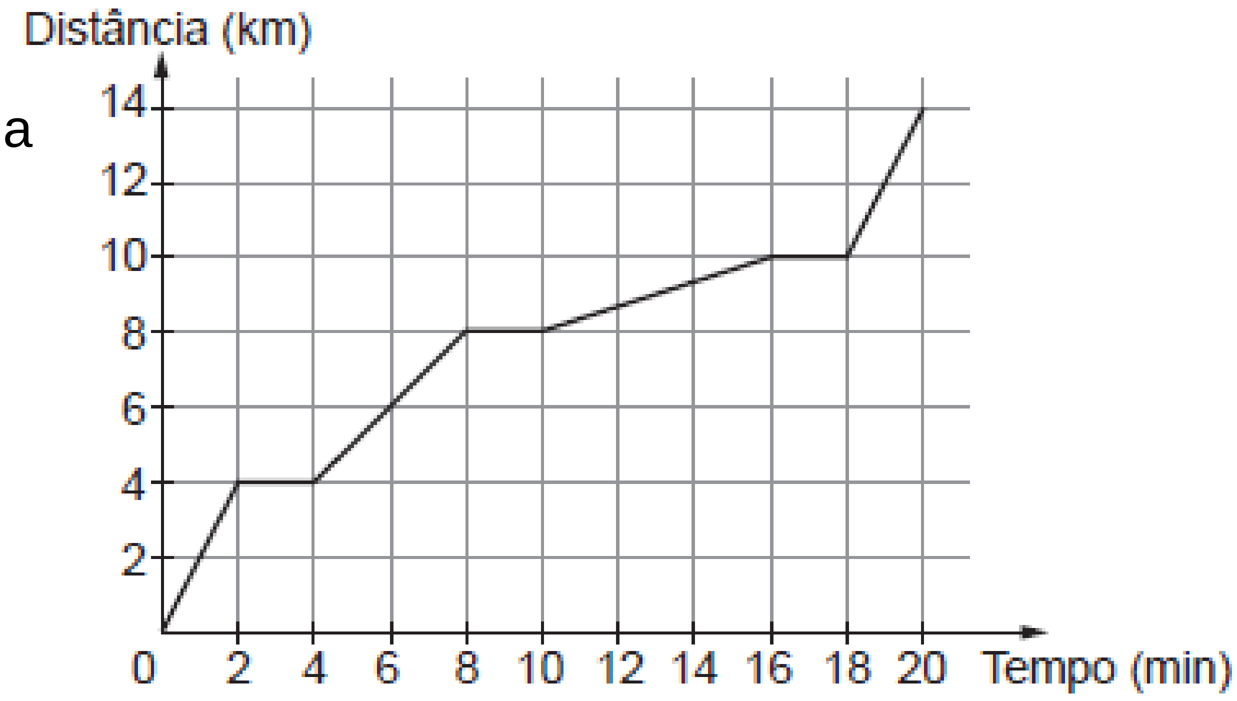
$$garantia\ de\ três\ meses.$$

Durabilidade (mês)	Número de equipamentos com defeito
01	05
03	07
05	38
06	12
09	102
12	24
15	90
18	110
20	02
24	10
Total	400

$$GABARITO: A$$

QUESTÃO 172

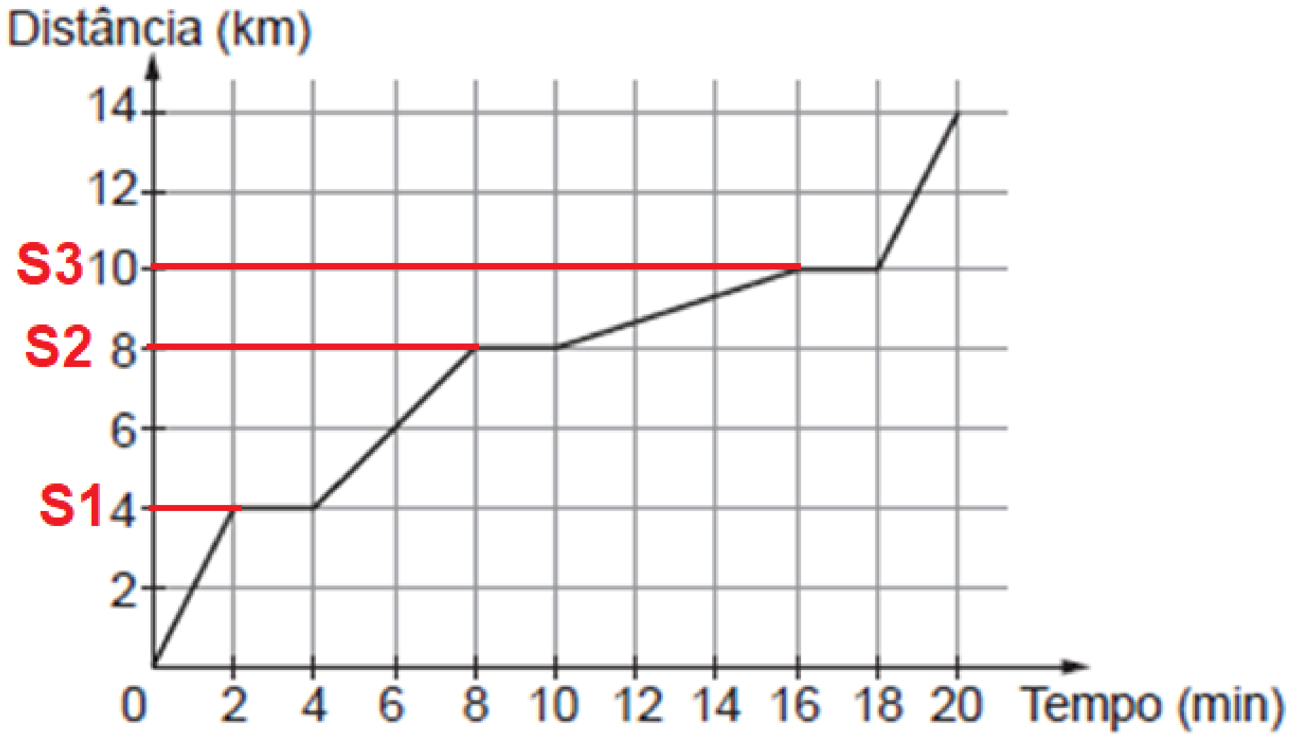
O gráfico a seguir associa a distância percorrida (em quilômetro) com o tempo (em minuto) gasto por um grupo de carros que partiu de um mesmo ponto e se deslocou em um trecho de uma rodovia. Esse grupo parou em três semáforos (S1, S2 e S3) ao longo do percurso feito.



TEIXEIRA, P. et al. Funções 10ª escolaridade. Lisboa: Ministério da Educação, 1997.

As distâncias, em quilômetro, do ponto de partida a cada um dos semáforos S1, S2 e S3 são

(A) 2, 6 e 8.
(B) 2, 8 e 16.
(C) 4, 4 e 2.
(D) 4, 8 e 10.
(E) 4, 10 e 18.



4; 8; 10

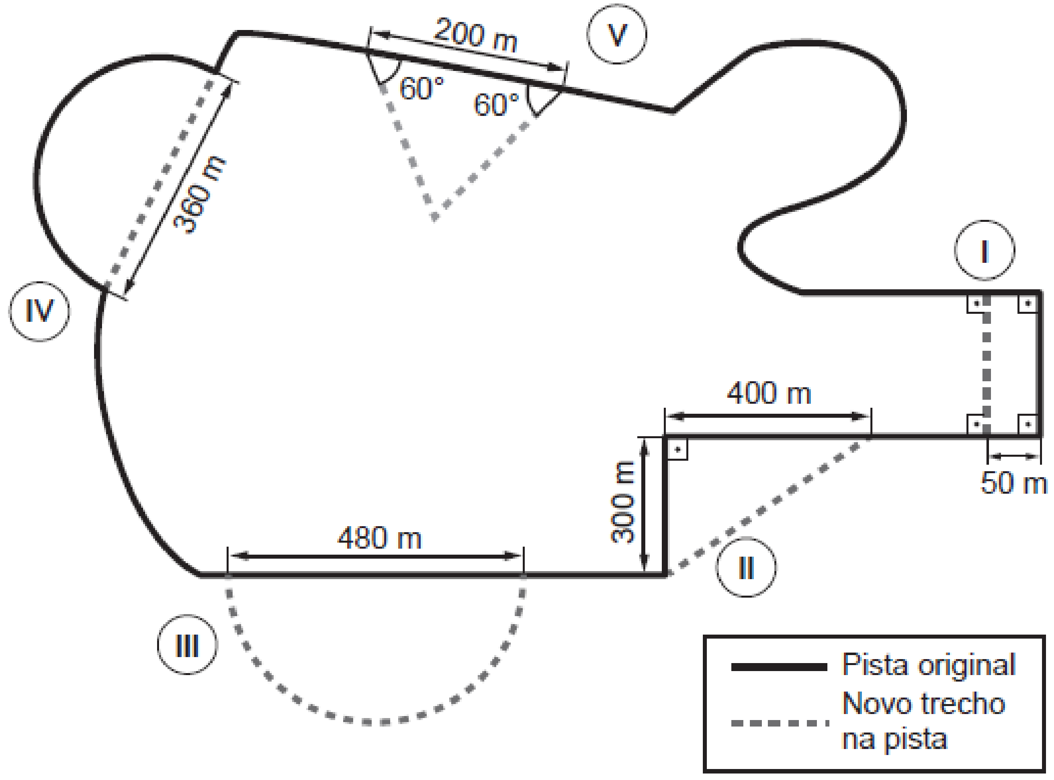
GABARITO: D

QUESTÃO 173

Para tornar uma pista de automobilismo mais segura, foram solicitadas intervenções em seu traçado.

Os engenheiros contratados elaboraram um projeto com cinco possíveis modificações, destacadas nos setores (I), (II), (III), (IV) e (V) pelas linhas tracejadas, como mostra a figura. No entanto, na temporada atual, só é permitido que se façam duas dessas alterações.

Todos os trechos passíveis de modificação, tanto no traçado original quanto no novo traçado, são semicircunferências ou segmentos de reta.



Pretende-se que a nova pista tenha extensão mais próxima que a da original após duas modificações.
Os trechos em comum da pista original e da nova pista não serão alterados.
Utilize 3 como aproximação para π.
Para atender às condições apresentadas, quais setores deverão ser modificados?
(A) I e V.
(B) II e III.
(C) II e V.
(D) III e IV.
(E) IV e V.

$I \rightarrow reduz\ em\ 50 + 50 = 100\ m$

$II \rightarrow x^2 = 300^2 + 400^2 \rightarrow x = 500\ m$

$II \rightarrow reduz\ em\ 700 - 500 = 200\ m$

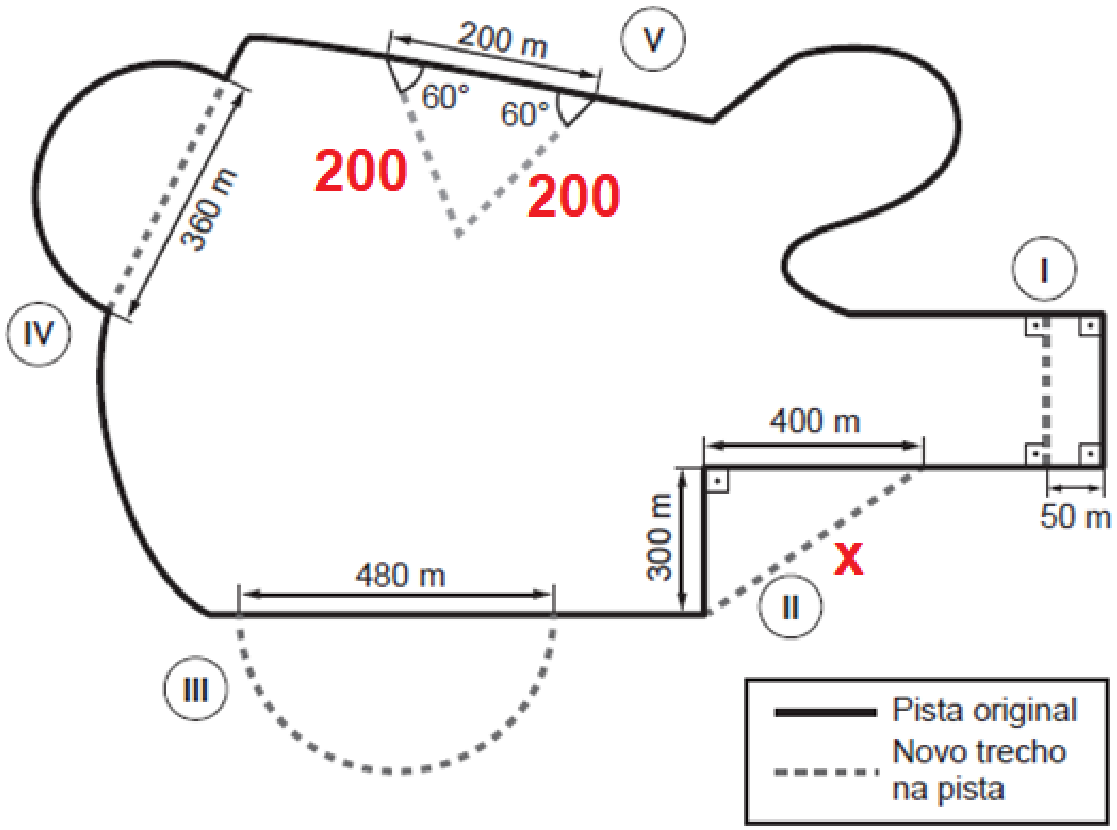
$III \rightarrow \frac{1}{2}.2.\pi.r \rightarrow 3.240 = 720\ m$

$III \rightarrow aumenta\ em\ 720 - 480 = 240\ m$

$IV \rightarrow \frac{1}{2}.2.\pi.r \rightarrow 3.180 = 540\ m$

$IV \rightarrow aumenta\ em\ 540 - 360 = 180\ m$

$V \rightarrow aumenta\ em\ 200\ m$



trecho II reduz em 200 m e o trecho V aumenta em 200 m. Não altera a extensão da pista.

GABARITO: C

QUESTÃO 174

Um túnel viário de uma única via possui a entrada na forma de um triângulo equilátero de lado 6 m. O motorista de um caminhão com 3 m de largura deve decidir se passa por esse túnel ou se toma um caminho mais longo. Para decidir, o motorista calcula a altura que esse caminhão deveria ter para tangenciar a entrada do túnel. Considere o caminhão como um paralelepípedo reto.

Essa altura, em metro, é

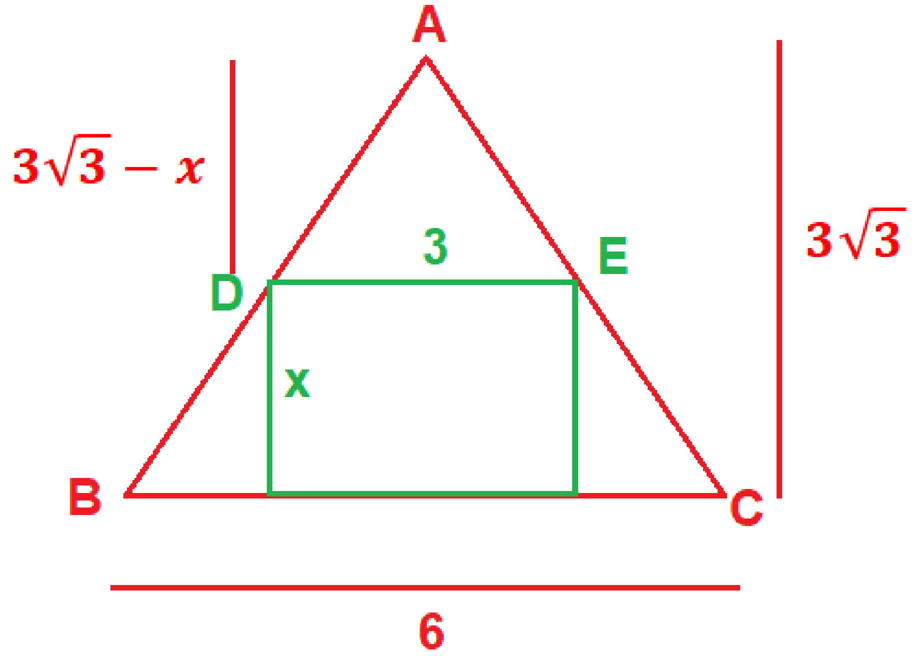
(A) 3.

(B) $3\sqrt{2}$.

(C) $3\sqrt{3}$.

(D) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

(E) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$.



$$triângulo\ equilátero \rightarrow L = 6 \rightarrow h = \frac{L.\sqrt{3}}{2} = \frac{6.\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$$

$$\Delta ABC \sim \Delta ADE \rightarrow \frac{3\sqrt{3}}{3\sqrt{3} - x} = \frac{6}{3} \rightarrow \frac{3\sqrt{3}}{3\sqrt{3} - x} = 2 \rightarrow 3\sqrt{3} = 6\sqrt{3} - 2x \rightarrow 2x = 3\sqrt{3} \rightarrow x = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

$GABARITO: E$

QUESTÃO 175

O gerente de uma loja de roupas resolveu avaliar o desempenho dos seus vendedores, registrando o total de vendas em reais V que cada um deles realizou em um mês. De acordo com o valor de V, o desempenho do vendedor recebeu uma classificação, conforme a seguir:

- N1: se V for maior que 20 000;
- N2: se V ∈]10 000, 20 000];
- N3: se V ∈]7 000, 10 000];
- N4: se V ∈]4 000, 7 000];
- N5: se V ∈ [0, 4 000].

No último mês, a funcionária Valéria vendeu R$ 10 000,00 em roupas, enquanto Bianca vendeu 35% a menos que sua colega.

As classificações que Valéria e Bianca receberam foram, respectivamente,

(A) N2 e N3.

(B) N2 e N4.

(C) N2 e N5.

(D) N3 e N4.

(E) N3 e N5.

$$\boldsymbol{Valéria \rightarrow R\$\ 10000 \rightarrow N3}$$

$$\boldsymbol{Bianca \rightarrow -35\% \rightarrow \frac{65}{100}\ x\ 10000 = R\$\ 6500 \rightarrow N4}$$

$\boldsymbol{GABARITO: D}$

QUESTÃO 176

Os países anglófonos, como a Inglaterra, o Canadá, a Austrália e outros, são países que utilizam dois sistemas de unidades para a identificação de distâncias: o Sistema Internacional, com o quilômetro (km), e o CGS, com a milha (mi). Nas rodovias canadenses, por exemplo, as placas de sinalização de distâncias apresentam dois valores, um em km e outro em mi, com esta última equivalente a aproximadamente 1 610 metros.

Um turista brasileiro, habituado ao Sistema Internacional, em viagem por uma dessas rodovias, verifica em dado momento uma placa indicando a distância até a cidade a que ele se destina, onde está escrito 50 mi e XX km, com o valor da distância em quilômetro ilegível.

Qual o valor, desprezando as casas decimais, que deveria estar escrito na placa, para identificar a distância XX, em quilômetro, até a cidade destino?

(A) 8. (B) 31. (C) 80. (D) 310. (E) 805.

$$\frac{1\ mi}{50\ mi} = \frac{1610\ m}{XX\ m} \rightarrow XX = 1610\ x\ 50\ m \rightarrow XX = 80500\ m \rightarrow XX = 80,5\ km \rightarrow XX \cong 80\ km$$

$GABARITO: C$

QUESTÃO 177

Três amigos realizaram uma viagem de carro entre duas cidades, num tempo total de 31 horas. Para não fazer paradas, revezaram na direção, de forma que cada um deles dirigisse um terço da quilometragem total.

O primeiro, mais prudente, dirigiu a uma velocidade média de 75 quilômetros por hora; o segundo, a uma velocidade média de 90 quilômetros por hora; e o último, mais apressado, dirigiu a uma velocidade média de 100 quilômetros por hora.

A distância percorrida por eles, em quilômetros, foi de

(A) 900.

(B) 2 700.

(C) 2 738.

(D) 2 790.

(E) 8 215.

$$distância: x\ km \rightarrow cada\ um\ dirigiu: \frac{x}{3}\ km$$

$$Primeiro \rightarrow \frac{75\ km}{\frac{x}{3}km} = \frac{1}{t_1} \rightarrow 75.t_1 = \frac{x}{3} \rightarrow t_1 = \frac{x}{225}$$

$$Segundo \rightarrow \frac{90\ km}{\frac{x}{3}km} = \frac{1}{t_2} \rightarrow 90.t_2 = \frac{x}{3} \rightarrow t_2 = \frac{x}{270}$$

$$Terceiro \rightarrow \frac{100\ km}{\frac{x}{3}km} = \frac{1}{t_3} \rightarrow 100.t_3 = \frac{x}{3} \rightarrow t_3 = \frac{x}{300}$$

$$t_1 + t_2 + t_3 = 31 \rightarrow \frac{x}{225} + \frac{x}{270} + \frac{x}{300} = 31 \rightarrow mmc(225, 270, 300) = 2700$$

$$\frac{12x}{2700} + \frac{10x}{2700} + \frac{9x}{2700} = 31 \rightarrow 31x = 31\ x\ 2700 \rightarrow x = 2700\ km$$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 178

A meta de uma concessionária de automóveis é vender, pelo menos, 104 carros por mês. Sabe-se que, em média, em dias em que não são oferecidos descontos, são vendidos 3 carros por dia; em dias em que há o desconto mínimo, são vendidos 4 carros por dia; e, em dias em que há o desconto máximo, são vendidos 5 carros por dia.

No mês atual, até o fim do expediente do sexto dia em que a concessionária abriu, não foram oferecidos descontos, tendo sido vendidos 18 carros, conforme indicava a média. Ela ainda abrirá por mais 20 dias neste mês.

A menor quantidade de dias em que será necessário oferecer o desconto máximo, de modo que ainda seja possível a concessionária alcançar sua meta de vendas para o mês, é

(A) 6.
(B) 10.
(C) 11.
(D) 13.
(E) 18.

$$\text{considere}: \begin{cases} x \to \text{dias sem desconto} \\ y \to \text{dias com desconto mínimo} \\ z \to \text{dias com desconto máximo} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 18 + 3x + 4y + 5z = 104 \to 3x + 4y + 5z = 86 \\ x + y + z = 20 \to y = 20 - x - z \end{cases}$$

$$3x + 4.(20 - x - z) + 5z = 86 \to 3x + 80 - 4x - 4z + 5z = 86 \to -x + z = 6 \to z = 6 + x$$

x, y e z são maiores ou iguais a zero.
O menor valor de z acontece quando x tem o menor valor também.

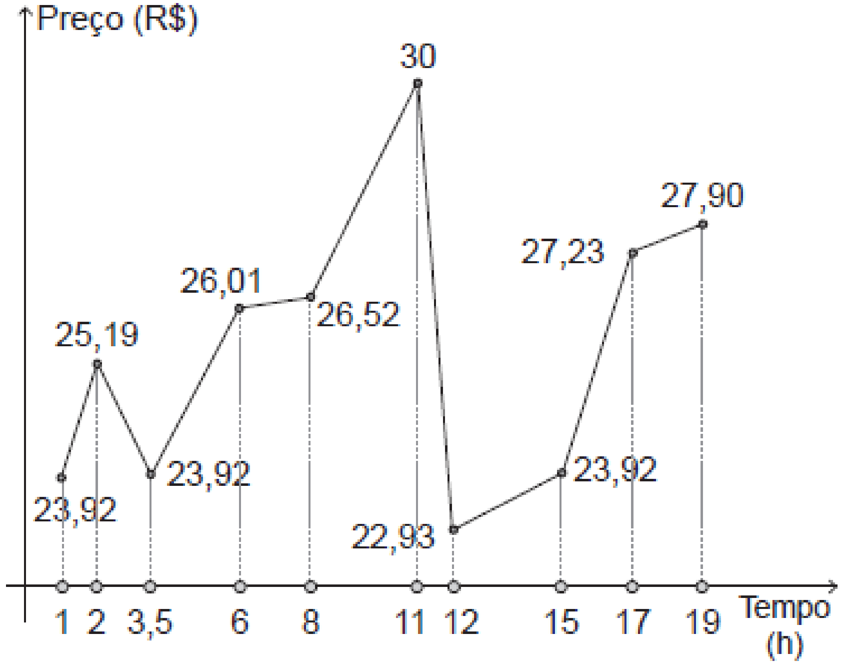
menor valor de x é zero. Assim, $x = 0 \to z = 6.$

GABARITO: A

QUESTÃO 179

No mercado de valores, denominam-se ativos diversos produtos que podem ser negociados em mercados de valores (ações de uma companhia, moeda estrangeira, metais preciosos, entre outros).

Curioso para descobrir o melhor momento para vender um ativo, um jovem perguntou a um corretor o que fazer. Ele respondeu que sempre sugere a seus clientes que verifiquem o gráfico que representa a variação, nas últimas horas, do preço do ativo que lhes interessa, uma vez que são de fácil leitura, pois são formados por segmentos de reta. Um bom momento para vender é imediatamente após o gráfico apresentar dois períodos consecutivos cujos segmentos têm inclinação positiva, sendo que no segundo a inclinação é maior ou igual a 45°. Para exemplificar, mostrou ao jovem o gráfico a seguir, no qual se observa a variação do preço de um ativo num período de 19 horas.



Em quantos períodos a variação do preço do ativo, apresentada no gráfico, indicava que era um bom momento para efetuar a venda?

(A) 7.
(B) 4.
(C) 3.
(D) 2.
(E) 1.

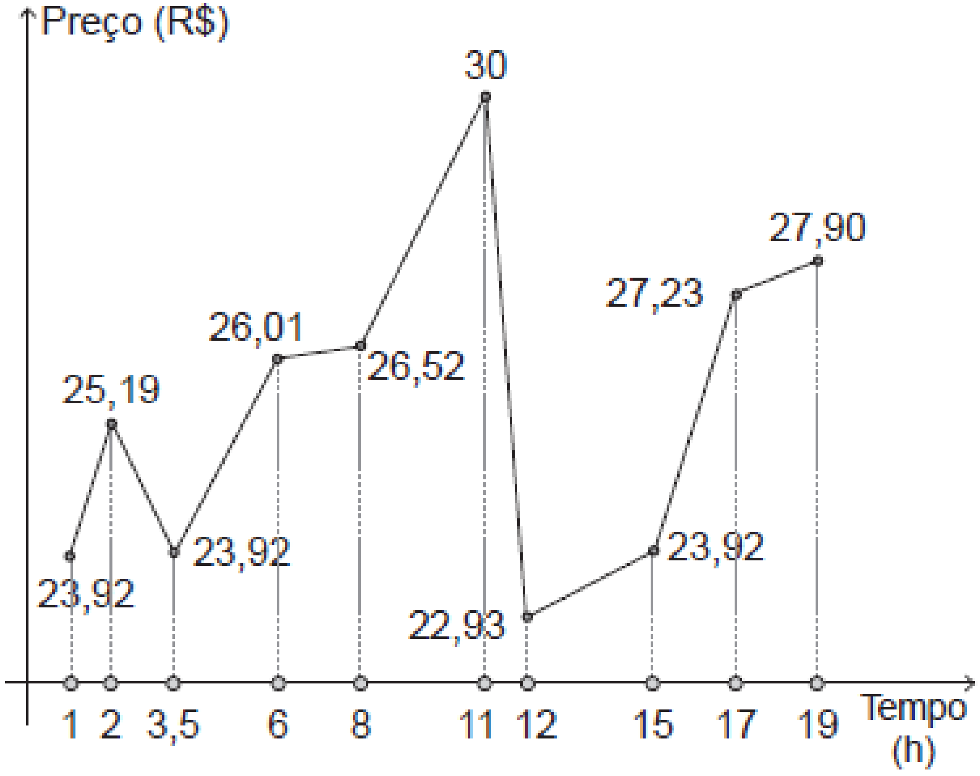
Observando o gráfico, as regiões nas quais existem dois períodos consecutivos com inclinação positiva são:

I. [3,5; 6] e [6; 8]

II. [6; 8] e [8; 11]

III. [12; 15] e [15; 17]

IV. [15; 17] e [17; 19]



$\boldsymbol{I}.[3,5;6]\boldsymbol{e}\ [6;8] \rightarrow \boldsymbol{segunda\ inclina}\text{ção é } \boldsymbol{menor\ que\ 45°}$

$\boldsymbol{II}.[6;8]\boldsymbol{e}\ [8;11] \rightarrow \boldsymbol{segunda\ inclina}\text{ção é } \boldsymbol{maior\ que\ 45°}$

$\boldsymbol{III}.[12;15]\boldsymbol{e}\ [15;17] \rightarrow \boldsymbol{segunda\ inclina}\text{ção é } \boldsymbol{maior\ que\ 45°}$

$\boldsymbol{IV}.[15;17]\boldsymbol{e}\ [17;19] \rightarrow \boldsymbol{segunda\ inclina}\text{ção é } \boldsymbol{menor\ que\ 45°}$

$\boldsymbol{Logo, II\ e\ III. Dois\ per\acute{\imath}odos.}$

$\boldsymbol{GABARITO: D}$

QUESTÃO 180

Uma cidade enfrenta racionamento no abastecimento de água. Para minimizar os efeitos da falta de água para seus hóspedes, o gerente de um hotel pretende substituir a caixa-d'água existente por um reservatório. Sabe-se que o consumo médio diário do hotel é de 10 mil litros de água. Mantido o consumo médio diário, o gerente quer que o novo reservatório, uma vez cheio, seja capaz de suprir as necessidades do hotel por, pelo menos, 6 dias completos, mesmo que não haja abastecimento de água nesse período.

O espaço de que o hotel dispõe para instalar o novo reservatório tem formato retangular com largura de 5 m e comprimento de 6 m. O gerente analisa cinco opções disponíveis para esse reservatório.

Reservatórios retangulares			
Reservatório	Largura (m)	Comprimento (m)	Altura (m)
R_1	6	6	2
R_2	4	5	2,5
R_3	5	6	2

Reservatórios cilíndricos		
Reservatório	Raio (m)	Altura (m)
R_4	6	6
R_5	4	5

A opção de reservatório que atende à necessidade do hotel e que cabe no espaço disponível é

(A) R_1.
(B) R_2.
(C) R_3.
(D) R_4.
(E) R_5 .

$Espaço\ disponível: 5\ m\ x\ 6\ m$

$R_1 \rightarrow não\ cabe \rightarrow 6\ m\ x\ 6\ m$

$R_4 \rightarrow não\ cabe \rightarrow r = 6\ então\ 2r = 12$

$R_5 \rightarrow não\ cabe \rightarrow r = 4\ então\ 2r = 8$

Reservatórios retangulares			
Reservatório	Largura (m)	Comprimento (m)	Altura (m)
R_1	6	6	2
R_2	4	5	2,5
R_3	5	6	2

Reservatórios cilíndricos		
Reservatório	Raio (m)	Altura (m)
R_4	6	6
R_5	4	5

$$R_2 \rightarrow V_2 = 4\ x\ 5\ x\ 2,5 = 50\ m^3 = 50000L \rightarrow \frac{50000}{10000} = 5\ dias \rightarrow não\ serve.$$

$$R_3 \rightarrow V_3 = 5\ x\ 6\ x\ 2 = 60\ m^3 = 60000L \rightarrow \frac{60000}{10000} = 6\ dias \rightarrow\ serve.$$

$GABARITO: C$