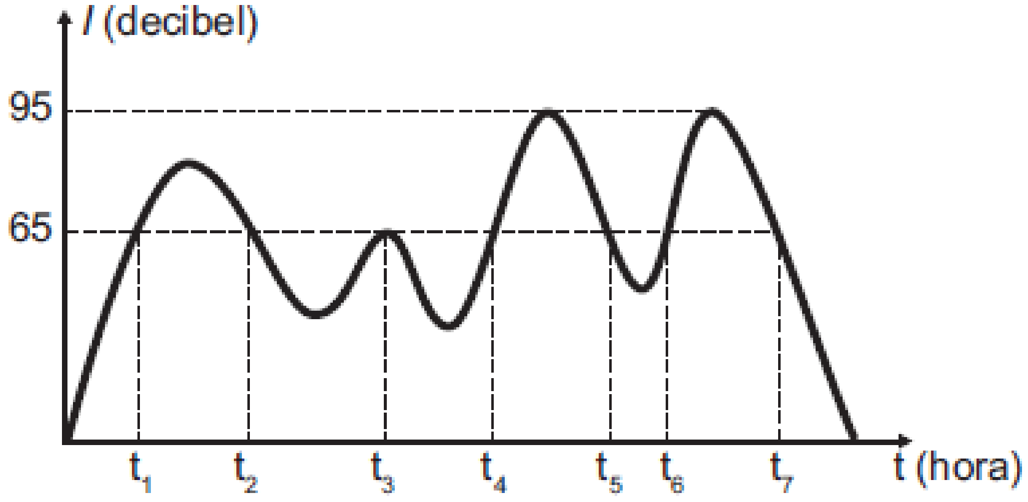
ENEM 2018 – (2ª APLICAÇÃO - PPL)
PROVA AMARELA

GABARITO COMENTADO

PROFESSOR MARCOS JOSÉ

QUESTÃO 136

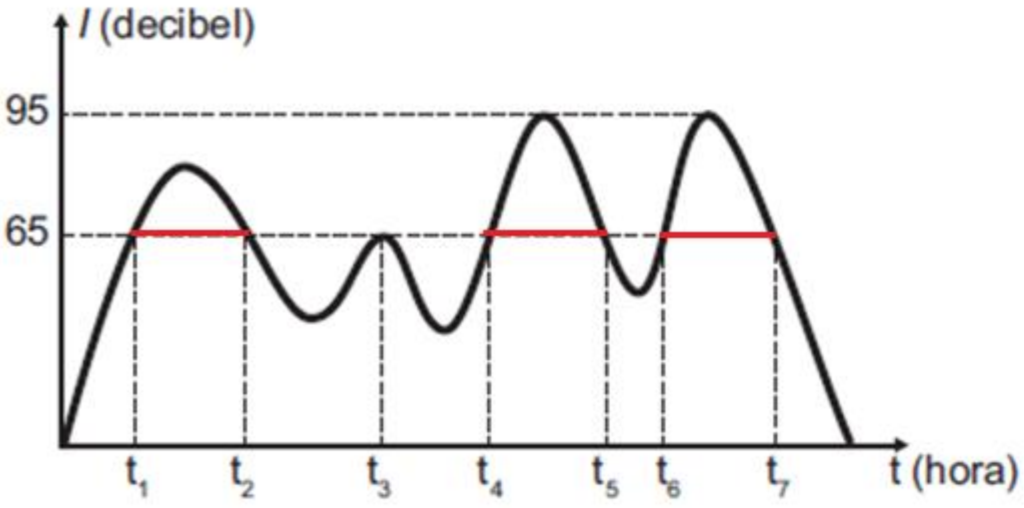
De acordo com a Organização Mundial da Saúde(OMS), o limite de ruído suportável para o ouvido humano é de 65 decibéis. Ruídos com intensidade superior a este valor começam a incomodar e causar danos ao ouvido.
Em razão disto, toda vez que os ruídos oriundos do processo de fabricação de peças em uma fábrica 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?

(A) 7.
(B) 6.
(C) 4.
(D) 3
(E) 2



$Colocaram\ proteção\ de\ ouvido\ três\ vezes.$

$Nos\ intervalos\ t_1 - t_2;\ t_4 - t_5;\ t_6 - t_7.$

$GABARITO: D$

QUESTÃO 137

Usando a capacidade máxima de carga do caminhão de uma loja de materiais de construção, é possível levar 60 sacos de cimento, ou 90 sacos de cal, ou 120 latas de areia. No pedido de um cliente, foi solicitada a entrega de 15 sacos de cimento, 30 sacos de cal e a maior quantidade de latas de areia que fosse possível transportar, atingindo a capacidade máxima de carga do caminhão.

Nessas condições, qual a quantidade máxima de latas de areia que poderão ser enviadas ao cliente?

(A) 30.

(B) 40.

(C) 50.

(D) 80.

(E) 90.

$$60\ sacos\ de\ cimento\ ou\ 90\ sacos\ de\ cal\ ou\ 120\ latas\ de\ areia$$

$$15\ sacos\ de\ cimento \rightarrow \frac{15}{60} = \frac{1}{4}$$

$$30\ sacos\ de\ cal \rightarrow \frac{30}{90} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{7}{12}\ do\ caminhão\ já\ foi\ ocupado. Ainda\ tem\ livre\ \frac{5}{12}.$$

$$latas\ de\ areia = \frac{5}{12}\ x\ 120 = 5\ x\ 10 = 50\ latas$$

$$GABARITO: C$$

QUESTÃO 138

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.

$$\textit{Ordem decrescente do tamanho das letras} \rightarrow \begin{cases} 1^{\circ}\ \textit{lugar} \rightarrow \textit{AMOR} \\ 2^{\underline{o}}\ \textit{lugar} \rightarrow \textit{BALADAS} \\ 3^{\underline{o}}\ \textit{lugar} \rightarrow \textit{MÚSICA} \end{cases}$$

$\textit{GABARITO}: \textit{E}$

QUESTÃO 139

Uma empresa de construção comprou um terreno de formato retangular por R$ 700 000,00. O terreno tem 90 m de comprimento e 240 m de largura. O engenheiro da empresa elaborou três projetos diferentes para serem avaliados pela direção da construtora, da seguinte maneira:

Projeto 1: dividir o terreno em lotes iguais de 45 m × 10 m, sem ruas entre os lotes, e vender cada lote por R$ 23 000,00;

Projeto 2: dividir o terreno em lotes iguais de 20 m × 30 m, deixando entre lotes ruas de 10 m de largura e 240 m de comprimento, e vender cada lote por R$ 35 000,00;

Projeto 3: dividir o terreno em lotes iguais de 35 m × 20 m, deixando entre lotes ruas de 20 m de largura e 240 m de comprimento, e vender cada lote por R$ 45 000,00.

A direção da empresa decidiu dividir o terreno e utilizar o projeto que permitirá o maior lucro, sendo que este será igual ao valor obtido pela venda dos lotes, menos o valor da compra do terreno.

Nesse caso, o lucro da construtora, em real, será de

(A) 380 000,00.

(B) 404 000,00.

(C) 1 104 000,00.

(D) 1 120 000,00.

(E) 1 460 000,00.

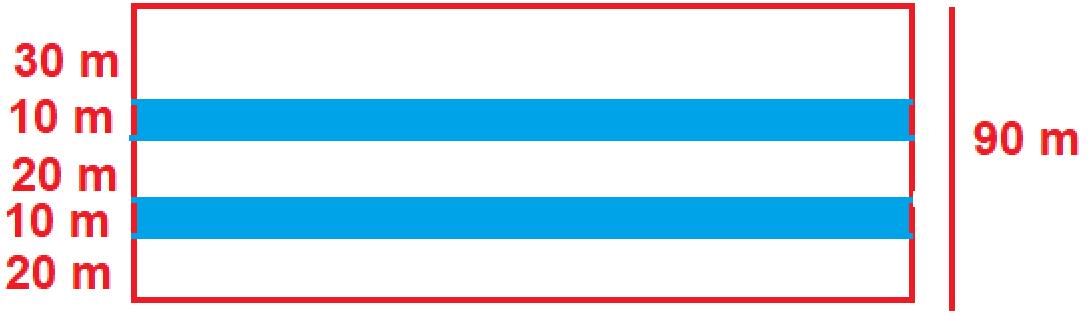
$$Área_{terreno} = 90\ x\ 240 = 21600\ m^2$$

$$Projeto\ 1 \rightarrow lotes\ de\ 45\ x\ 10 \rightarrow A_{lote} = 45\ x\ 10 = 450\ m^2 \rightarrow N_{lotes} = \frac{21600}{450} = 48\ lotes$$

$Não\ tem\ ruas.$

$$Lucro\ 1 = 48\ x\ 23000\ - 700000 = 1104000 - 700000 = R\$\ 404000,00$$

$$Projeto\ 2 \rightarrow 2\ ruas \rightarrow A_{rua} = 2\ x\ 10\ x\ 240\ m = 4800m^2$$

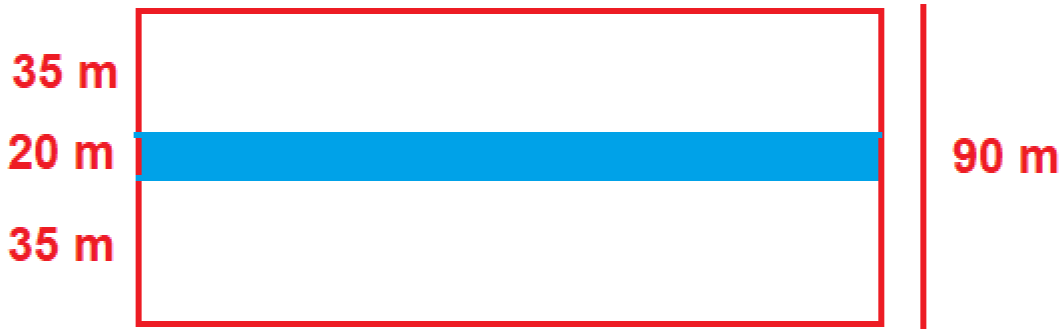


$$Área_{terreno} - A_{rua} = 21600 - 4800 = 16800\ m^2$$

$$lotes\ de\ 20\ x\ 30 \rightarrow A_{lote} = 20\ x\ 30 = 600\ m^2 \rightarrow N_{lotes} = \frac{16800}{600} = 28\ lotes$$

$$Lucro\ 2 = 28\ x\ 35000\ - 700000 = 980000 - 700000 = R\$\ 280000,00$$

$Projeto\ 3 \rightarrow 1\ rua \rightarrow A_{rua} = 20\ x\ 240\ m = 4800 m^2$



$Área_{terreno} - A_{rua} = 21600 - 4800 = 16800\ m^2$

$$lotes\ de\ 20\ x\ 35 \rightarrow A_{lote} = 20\ x\ 35 = 700\ m^2 \rightarrow N_{lotes} = \frac{16800}{700} = 24\ lotes$$

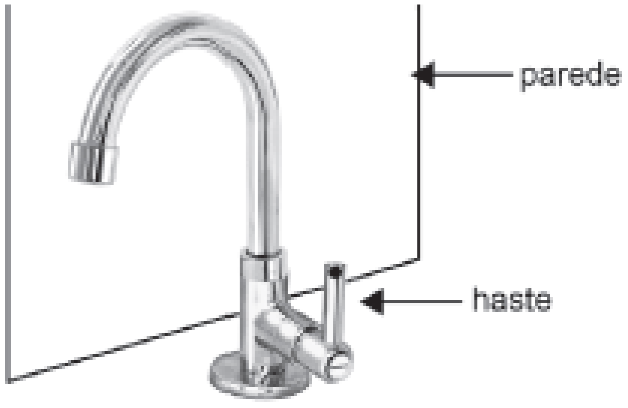
$$Lucro3 = 24\ x\ 45000\ - 700000 = 1080000 - 700000 = R\$\ 380000,00$$

$$Maior\ lucro \rightarrow Projeto\ 1 \rightarrow R\$\ 404000,00$$

$GABARITO: B$

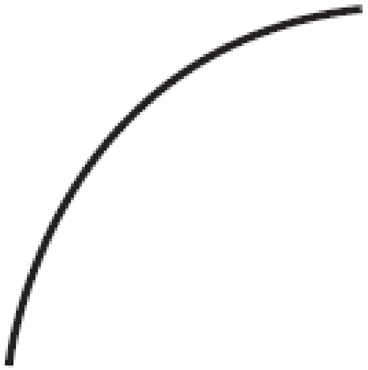
QUESTÃO 140

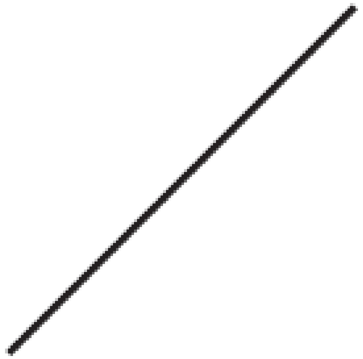
Uma torneira do tipo $\frac{1}{4}$ de volta é mais econômica, já que seu registro abre e fecha bem mais rapidamente do que o de uma torneira comum. A figura de uma torneira do tipo $\frac{1}{4}$ de volta tem um ponto preto marcado na extremidade da haste de seu registro, que se encontra na posição fechado, e, para abri-lo completamente, é necessário girar a haste $\frac{1}{4}$ de volta no sentido anti--horário. Considere que a haste esteja paralela ao plano da parede.



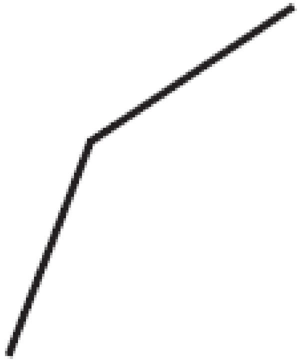
Disponível em: www.furkin.com.br. Acesso em: 13 nov. 2014.

Qual das imagens representa a projeção ortogonal, na parede, da trajetória traçada pelo ponto preto quando o registro é aberto completamente?

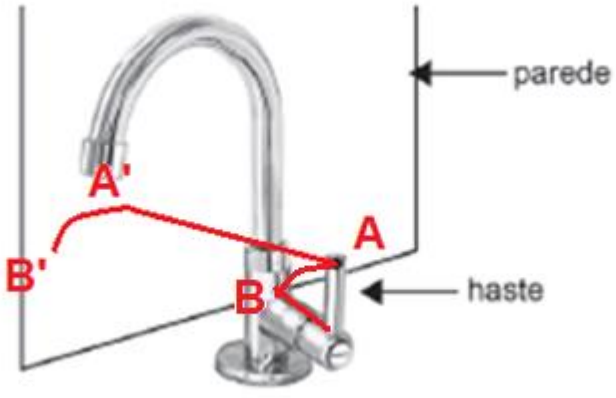
A


B


C


D


E

Como a projeção ortogonal é na parede e, para abrir a torneira, o ponto A irá girar até o ponto B, a projeção ortogonal $A'B'$, na parede, é parte de um círculo.

GABARITO: A

QUESTÃO 141

Um torrefador comprou uma saca de 60 kg de café especial cru (antes de torrar) por R$ 400,00. Devido à perda de umidade durante o processo de torrefação, são perdidos 10 kg de café por saca.
O torrefador irá vender o café torrado em embalagens de um quilograma e tem por objetivo obter um lucro de 200%, em relação ao valor pago, por unidade vendida.
Que preço de venda, por unidade, este torrefador deverá estabelecer para atingir o seu objetivo?
(A) R$ 32,00.
(B) R$ 24,00.
(C) R$ 20,00.
(D) R$ 16,00.
(E) R$ 8,00.

$\boldsymbol{Com\ a\ perda\ de\ 10kg, sobram\ 50\ kg. Portanto, serão\ 50\ embalagens\ de\ 1\ kg.}$

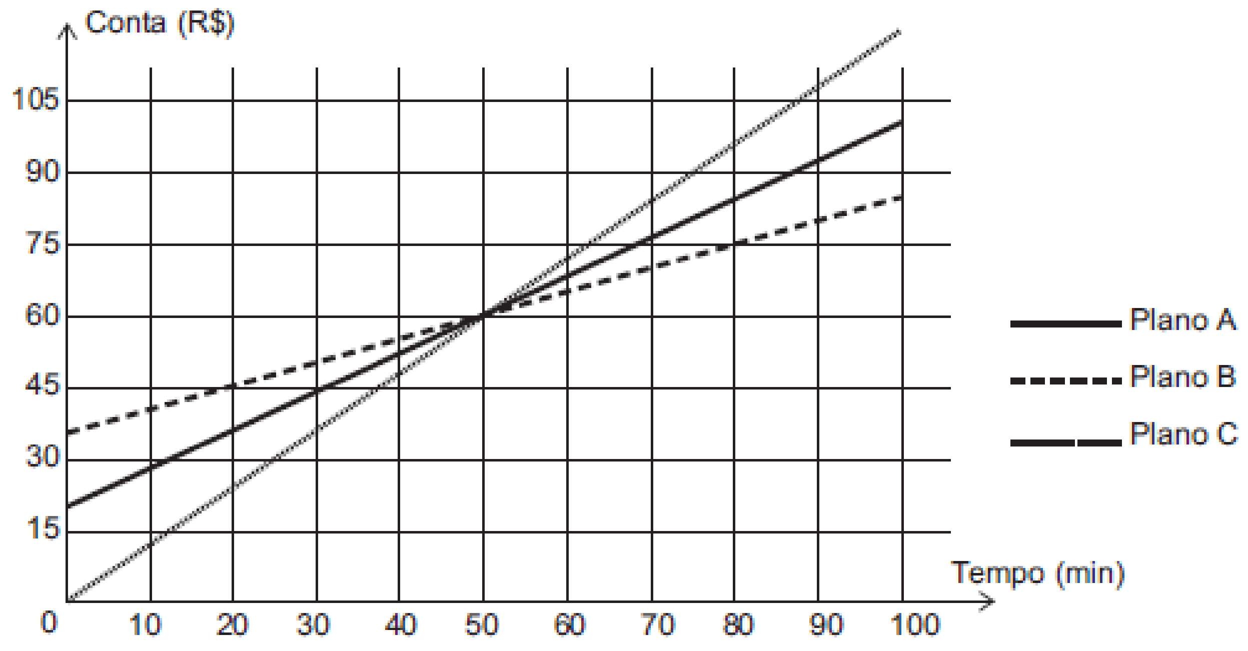
$$\boldsymbol{preço\ da\ embalagem = \frac{400}{50} = 8}$$

$$\boldsymbol{Preço\ de\ venda = 8\ x\ (1+i) = 8\ x\left(1+\frac{200}{100}\right) = 8\ x\ 3 = R\$\ 24,00}$$

$\boldsymbol{GABARITO: B}$

QUESTÃO 142

Na intenção de ampliar suas fatias de mercado, as operadoras de telefonia apresentam diferentes planos e promoções. Uma operadora oferece três diferentes planos baseados na quantidade de minutos utilizados mensalmente, apresentados no gráfico. Um casal foi à loja dessa operadora para comprar dois celulares, um para a esposa e outro para o marido. Ela utiliza o telefone, em média, 30 minutos por mês, enquanto ele, em média, utiliza 90 minutos por mês.



Com base nas informações do gráfico, qual é o plano de menor custo mensal para cada um deles?

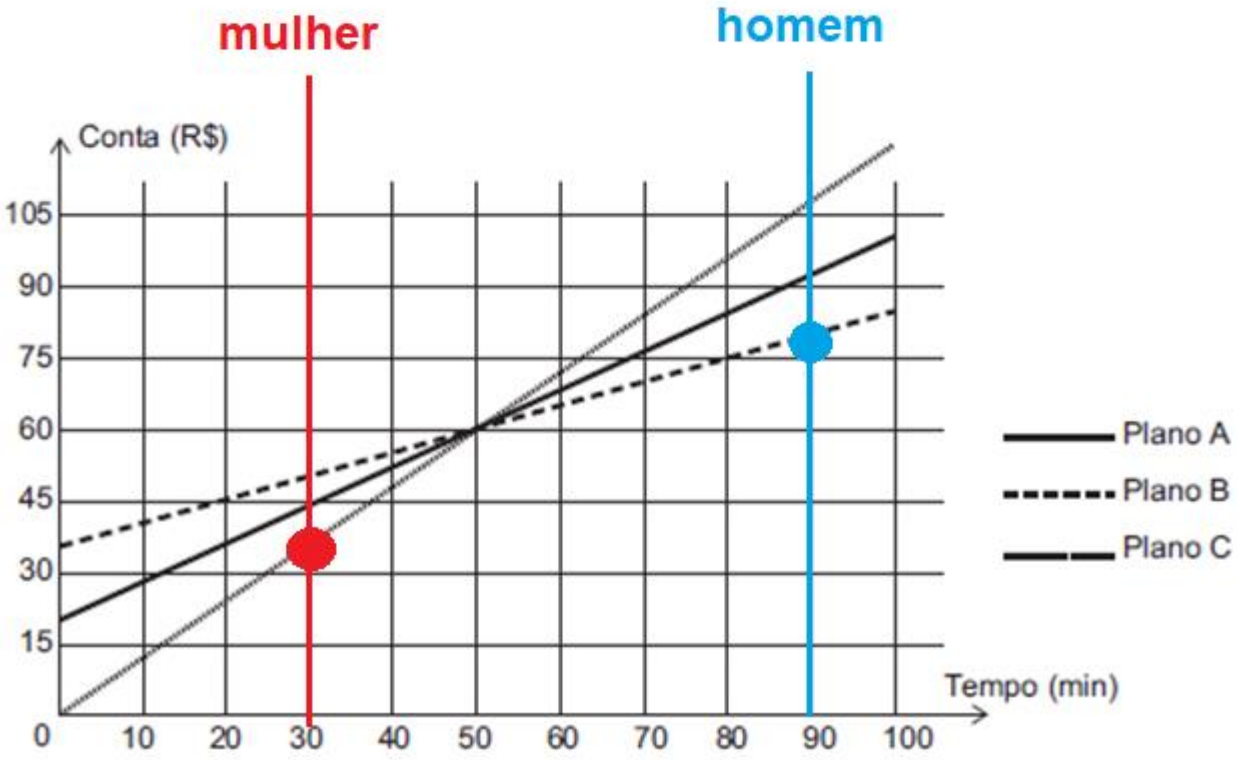
(A) O plano A para ambos.

(B) O plano B para ambos.

(C) O plano C para ambos.

(D) O plano B para a esposa e o plano C para o marido.

(E) O plano C para a esposa e o plano B para o marido.



$\boldsymbol{mulher \rightarrow plano\ C\ e\ homem \rightarrow plano\ B}$

$\boldsymbol{GABARITO: E}$

QUESTÃO 143

No quadro estão representadas as quantidades de certos tipos de vinho vendidos durante um ano e o lucro por unidade vendida de cada um desses tipos. Para repor seu estoque, o proprietário escolherá apenas os tipos de vinho em que o lucro total com sua venda foi maior do que a média entre os lucros obtidos com a venda de todos os tipos.

Tipo de vinho	I	II	III	IV	V	VI
Unidades vendidas	120	50	71	47	70	90
Lucro por unidade (R$)	6,00	12,00	10,00	20,00	5,00	12,00

Conforme condições estabelecidas, os tipos de vinhos escolhidos serão

(A) I e VI.
(B) IV e VI.
(C) I, IV e VI.
(D) II, IV e VI.
(E) II, III, IV e VI.

Tipo de vinho	I	II	III	IV	V	VI
Unidades vendidas	120	50	71	47	70	90
Lucro por unidade (R$)	6,00	12,00	10,00	20,00	5,00	12,00

$$Lucro\ I = 120\ x\ R\$\ 6,00 = R\$\ 720,00$$

$$Lucro\ II = 50\ x\ R\$\ 12,00 = R\$\ 600,00$$

$$Lucro\ III = 71\ x\ R\$\ 10,00 = R\$\ 710,00$$

$$Lucro\ IV = 47\ x\ R\$\ 20,00 = R\$\ 940,00$$

$$Lucro\ V = 70\ x\ R\$\ 5,00 = R\$\ 350,00$$

$$Lucro\ VI = 90\ x\ R\$\ 12,00 = R\$\ 1080,00$$

$$Média = \frac{720 + 600 + 710 + 940 + 350 + 1080}{6} = \frac{4400}{6} = R\$\ 733,33$$

$Vinhos\ com\ lucro\ maior\ que\ a\ média \rightarrow IV\ e\ VI.$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 144

Para pintar um automóvel, cuja cor é personalizada, a oficina encarregada de fazer o serviço terá de, por meio de uma mistura adequada de tintas, compor tons de azul e de branco. O tom azul representa 40% dessa mistura.

Sabe-se, ainda, que a oficina deverá adquirir somente a tinta de tom azul, pois já possui, em seus estoques, 6 litros da tinta de tom branco, que serão totalmente utilizados na referida composição.

A quantidade, em litro, de tinta de tom azul que a oficina deverá adquirir para compor essa mistura, sem que haja sobras, é

(A) 2,4.

(B) 3,6.

(C) 4,0.

(D) 9,0.

(E) 10,0.

$$Total\ de\ tinta\ na\ mistura = M$$

$$Azul = 40\%\ da\ mistura \rightarrow Branco = 60\%\ da\ mistura$$

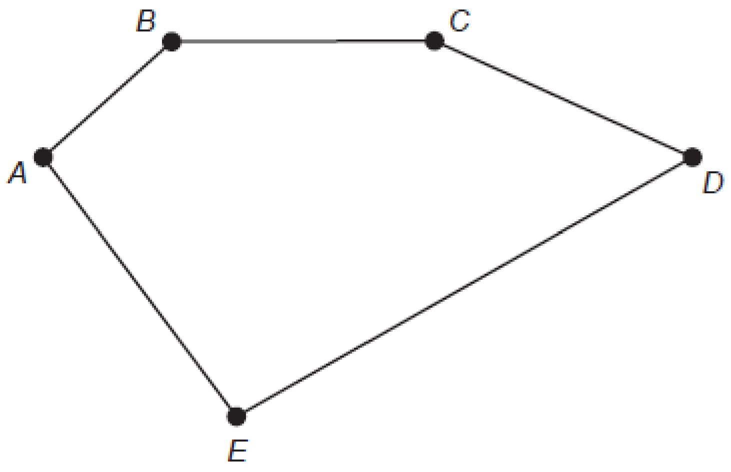
$$\frac{60}{100}\ x\ M = 6 \rightarrow \frac{6}{10}\ x\ M = 6 \rightarrow 6M = 60 \rightarrow M = 10\ L$$

$$10L = Branco + Azul \rightarrow 10 = 6 + Azul \rightarrow Azul = 4\ L$$

$$GABARITO: C$$

QUESTÃO 145

Uma pessoa possui um terreno em forma de um pentágono, como ilustrado na figura.



Sabe-se que a diagonal *AD* mede 50 m e é paralela ao lado *BC*, que mede 29 m. A distância do ponto *B* a *AD* é de 8 m e a distância do ponto *E* a *AD* é de 20 m.

A área, em metro quadrado, deste terreno é igual a

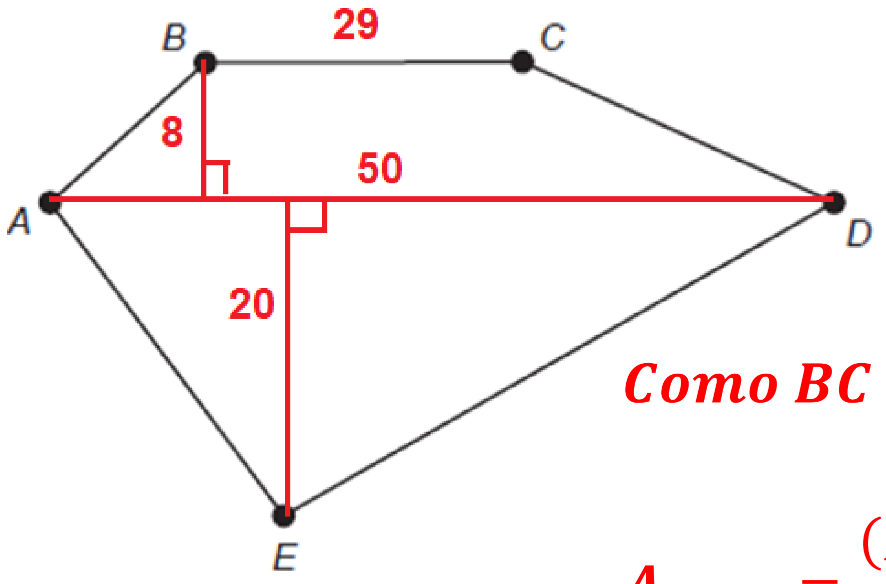
(A) 658.

(B) 700.

(C) 816.

(D) 1 132.

(E) 1 632.



$Como\ BC$ é $paralelo\ a\ AD, então\ ABCD$ é $um\ trap$ézio.

$$A_{ABCD} = \frac{(B+b)xh}{2} \rightarrow A_{ABCD} = \frac{(50+29)\ x\ 8}{2} = 79\ x\ 4 = 316\ m^2$$

$$A_{ADE} = \frac{b\ x\ h}{2} \rightarrow A_{ADE} = \frac{50\ x\ 20}{2} = 50\ x\ 10 = 500\ m^2$$

$$A_{pent\acute{a}gono} = 316 + 500 = 816\ m^2$$

$GABARITO: C$

QUESTÃO 146

A Lei da Gravitação, de Isaac Newton, estabelece a intensidade da força entre dois objetos. Ela é dada pela equação $F = g.\frac{m_1\ x\ m_2}{d^2}$, sendo $m_1\ e\ m_2$ as massas dos objetos, d a distância entre eles, g a constante universal da gravitação e F a intensidade da força gravitacional que um objeto exerce sobre o outro.

Considere um esquema que represente cinco satélites de mesma massa orbitando a Terra. Denote os satélites por A, B, C, D e E, sendo esta a ordem decrescente da distância da Terra (A o mais distante e E o mais próximo da Terra).

De acordo com a Lei da Gravitação Universal, a Terra exerce maior força sobre o satélite

(A) A.

(B) B.

(C) C.

(D) D.

(E) E.

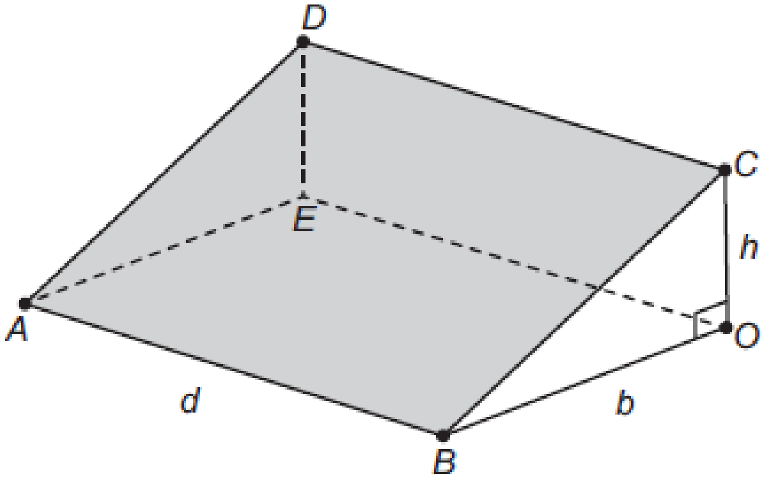
Como a distância d está no denominador, quanto maior d, menor será a força.

Maior força será sobre o mais próximo, logo, satélite E.

GABARITO: E

QUESTÃO 147

A inclinação de um telhado depende do tipo e da marca das telhas escolhidas. A figura é o esboço do telhado da casa de um específico proprietário. As telhas serão apoiadas sobre a superfície quadrada plana *ABCD*, sendo *BOC* um triângulo retângulo em *O*. Sabe-se que *h* é a altura do telhado em relação ao forro da casa (a figura plana *ABOE*), *b* = 10 é o comprimento do segmento *OB*, e *d* é a largura do telhado (segmento *AB*), todas as medidas dadas em metro.



Disponível em: www.toptelha.com.br. Acesso em: 31 jul. 2012.

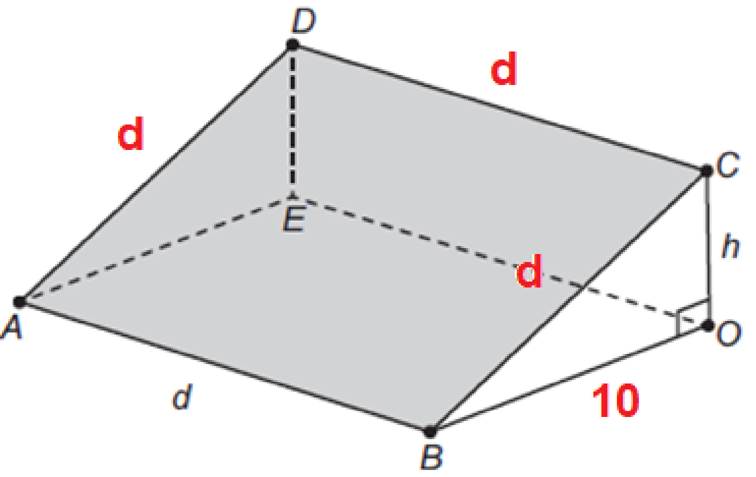
Sabe-se que, em função do tipo de telha escolhida pelo proprietário, a porcentagem *i* de inclinação ideal do telhado, descrita por meio da relação $i = \frac{h\ x\ 100}{b}$, é de 40%, e que a expressão que determina o número *N* de telhas necessárias na cobertura é dada por $N = d^2 x\ 10{,}5$.

Além disso, essas telhas são vendidas somente em milheiros.

O proprietário avalia ser fundamental respeitar a inclinação ideal informada pelo fabricante, por isso argumenta ser necessário adquirir a quantidade mínima de telhas correspondente a

(A) um milheiro.
(B) dois milheiros.
(C) três milheiros.
(D) seis milheiros.
(E) oito milheiros.

$Foi\ dado\ que\ ABCD$ é $um\ quadrado\ e\ o\ triângulo\ BOC$ é $retângulo.$



$$i = \frac{h\ x\ 100}{b} \rightarrow \frac{40}{100} = \frac{h\ x\ 100}{10} \rightarrow \frac{4}{10} = 10\ x\ h \rightarrow h = \frac{4}{100}$$

$$d^2 = h^2 + b^2 \rightarrow d^2 = 10^2 + \left(\frac{4}{100}\right)^2 \rightarrow d^2 = 100 + \frac{16}{10000} \rightarrow d^2 = \frac{1000016}{10000} \rightarrow d = \sqrt{\frac{1000016}{10000}}$$

$$d \cong \frac{1000}{100} \rightarrow d \cong 10\ m$$

$N = d^2 x\ 10,5 = 100\ x\ 10,5 = 1050\ telhas, no\ mínimo.$

$Deverá\ comprar\ dois\ milheiros.$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 148

Dois amigos abriram um restaurante. No primeiro ano, o custo total com as despesas do restaurante chegou a 250 mil reais. A receita neste ano foi de 325 mil reais, obtendo assim um lucro de 75 mil reais (diferença entre a receita e o custo total). A tabela representa o custo total ea receita nos cinco primeiros anos.

Ano	Custo total (milhar de real)	Receita (milhar de real)
Primeiro	250	325
Segundo	270	355
Terceiro	290	350
Quarto	280	365
Quinto	260	305

De acordo com a tabela, a média anual do lucro, em milhar de real, ao longo dos cinco anos é

(A) 60.

(B) 70.

(C) 75.

(D) 80.

(E) 85.

Ano	Custo total (milhar de real)	Receita (milhar de real)
Primeiro	250	325
Segundo	270	355
Terceiro	290	350
Quarto	280	365
Quinto	260	305

$$L_1 = 325 - 250 = 75$$

$$L_2 = 355 - 270 = 85$$

$$L_3 = 350 - 290 = 60$$

$$L_4 = 365 - 280 = 85$$

$$L_5 = 305 - 260 = 45$$

$$Média = \frac{75 + 85 + 60 + 85 + 45}{5} = \frac{350}{5} = 70$$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 149

A água comercializada em garrafões pode ser classificada como muito ácida, ácida, neutra, alcalina ou muito alcalina, dependendo de seu *pH*, dado pela expressão $pH = \log_{10}\frac{1}{H}$, em que *H* é a concentração de íons de hidrogênio, em mol por decímetro cúbico. A classificação da água de acordo com seu *pH* é mostrada no quadro.

pH	Classificação
$pH \geq 9$	Muito alcalina
$7{,}5 \leq pH < 9$	Alcalina
$6 \leq pH < 7{,}5$	Neutra
$3{,}5 \leq pH < 6$	Ácida
$pH < 3{,}5$	Muito ácida

Para o cálculo da concentração *H*, uma distribuidora mede dois parâmetros *A* e *B*, em cada fonte, e adota *H* como sendo o quociente de *A* por *B*. Em análise realizada em uma fonte, obteve $A = 10^{-7}$ e a água dessa fonte foi classificada como neutra.

O parâmetro *B*, então, encontrava-se no intervalo

(A) $(-10^{14{,}5}; -10^{13}]$. (B) $\left[10^{\frac{6}{7}};\ 10^{1}\right)$. (C) $\left[10^{-1};\ 10^{\frac{1}{2}}\right)$. (D) $[10^{13};\ 10^{14{,}5})$. (E) $\left[10^{6.10^{7}};\ 10^{7{,}5.10^{7}}\right)$.

$$pH = log_{10}\frac{1}{H} \;\; e\; H = \frac{A}{B} \rightarrow \frac{1}{H} = \frac{B}{A}$$

$$A = 10^{-7}\; e\; pH\; neutro.$$

$$pH\; neutro \rightarrow 6 \;\leq pH \;< 7,5 \rightarrow 6 \;\leq log_{10}\frac{B}{A} < 7,5 \rightarrow 10^{6} \;\leq\; \frac{B}{A} < \; 10^{7,5}$$

$$10^{6} \leq \; \frac{B}{10^{-7}} < \; 10^{7,5} \rightarrow 10^{6}\; x\; 10^{-7} \;\leq B < \; 10^{7,5}\; x\; 10^{-7} \rightarrow 10^{-1} \;\leq B < 10^{0,5}$$

$$[10^{-1};\; 10^{\frac{1}{2}})$$

$$GABARITO: C$$

QUESTÃO 150

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.

$$\boldsymbol{errou\ 3\ vezes \rightarrow 60 + 120 + 240 = 420\ segundos}$$

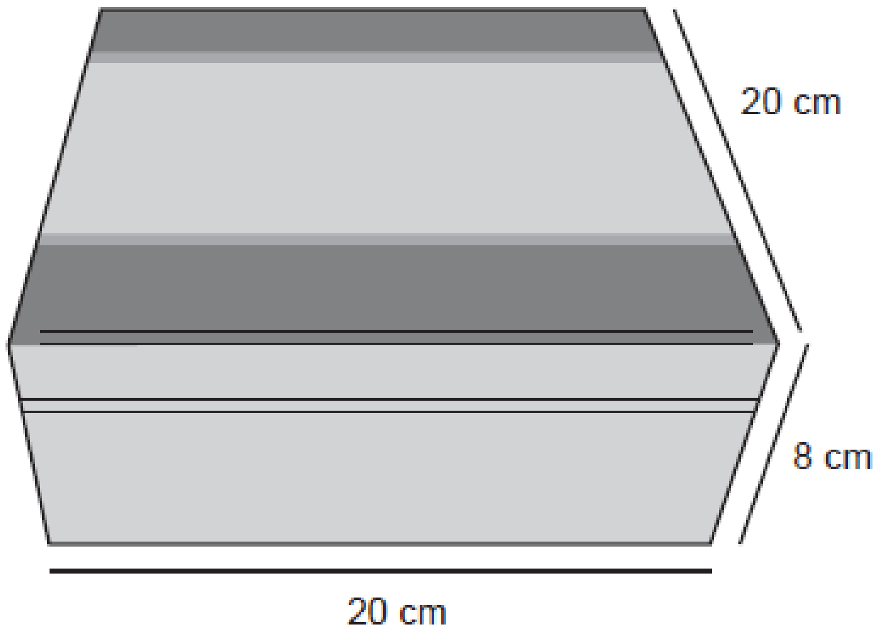
$$\boldsymbol{digitou\ a\ senha\ 4\ vezes \rightarrow 4\ x\ 30\ segundos = 120\ segundos}$$

$$\boldsymbol{Tempo\ total = 420 + 120 = 540\ segundos}$$

$$\boldsymbol{GABARITO: C}$$

QUESTÃO 151

Uma fábrica comercializa chocolates em uma caixa de madeira, como na figura.



A caixa de madeira tem a forma de um paralelepípedo reto-retângulo cujas dimensões externas, em centímetro, estão indicadas na figura. Sabe-se também que a espessura da madeira, em todas as suas faces, é de 0,5 cm.

Qual é o volume de madeira utilizado, em centímetro cúbico, na construção de uma caixa de madeira como a descrita para embalar os chocolates?

(A) 654.

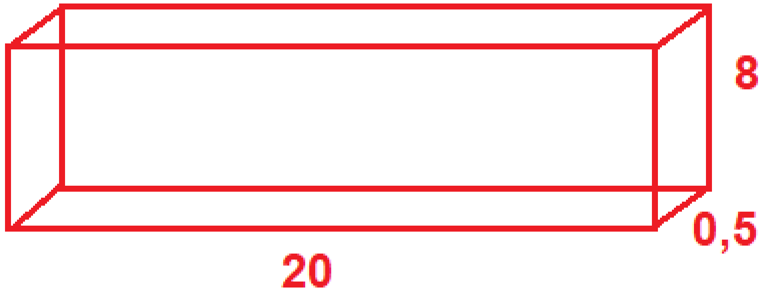
(B) 666.

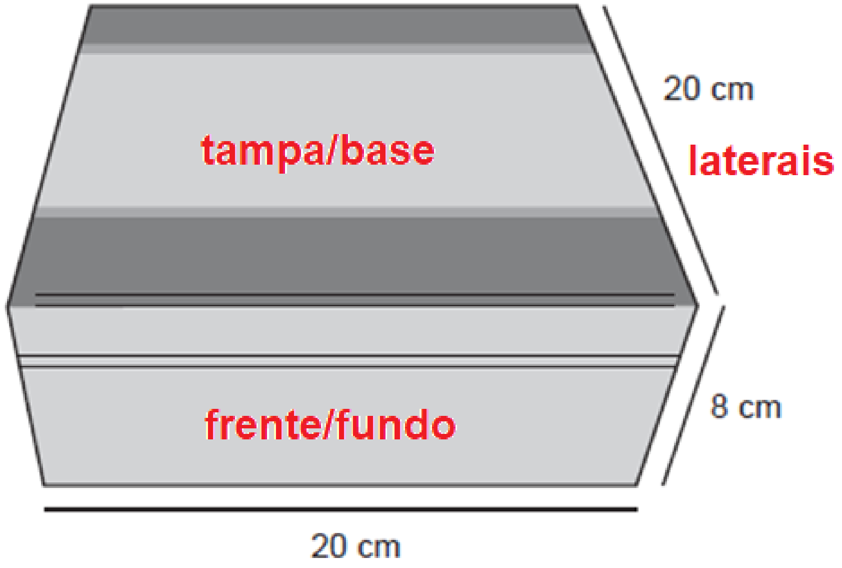
(C) 673.

(D) 681.

(E) 693.

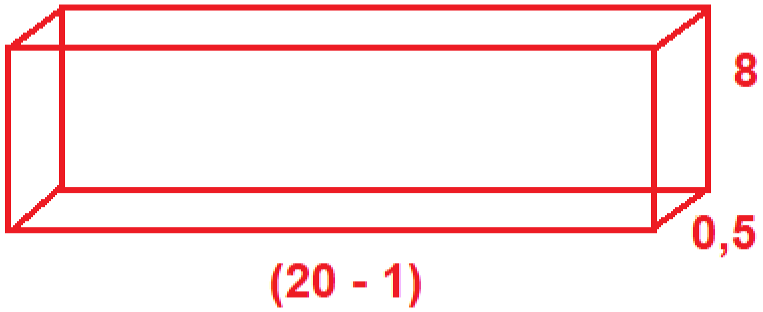
$Volume\ das\ faces\ laterais$





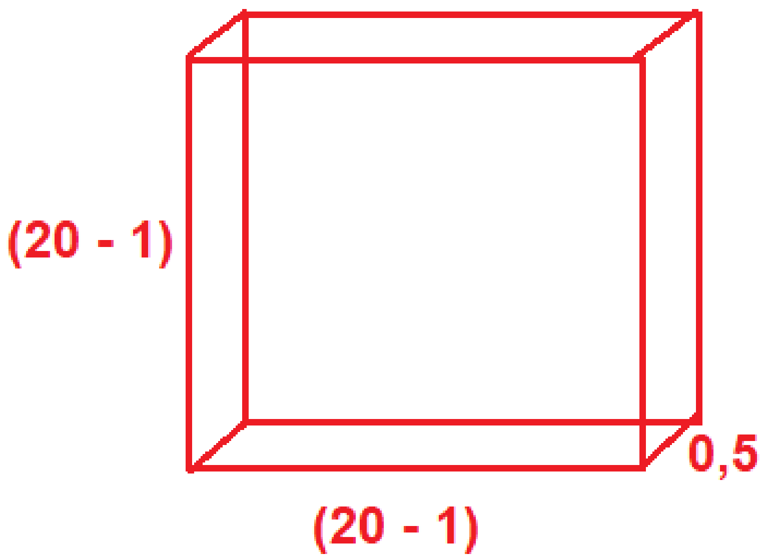
$$V_{laterais} = 2\ x\ (20\ x\ 8\ x\ 0,5) = 160\ cm^3$$

$Volumefrente - fundo \rightarrow tem\ que\ descontar\ 0,5\ de\ cada\ lado, pois\ já\ contou\ nas\ faces\ laterais.$



$$V_{frente-fundo} = 2\ x\ (19\ x\ 8\ x\ 0,5) = 152\ cm^3$$

$Volume\ tampa - base \rightarrow tem\ que\ descontar\ 0,5\ de\ cada\ lado\ e\ de\ cada\ face, da\ tampa\ e\ da\ base, pois\ j\text{á}\ contou\ nas\ faces\ laterais.$



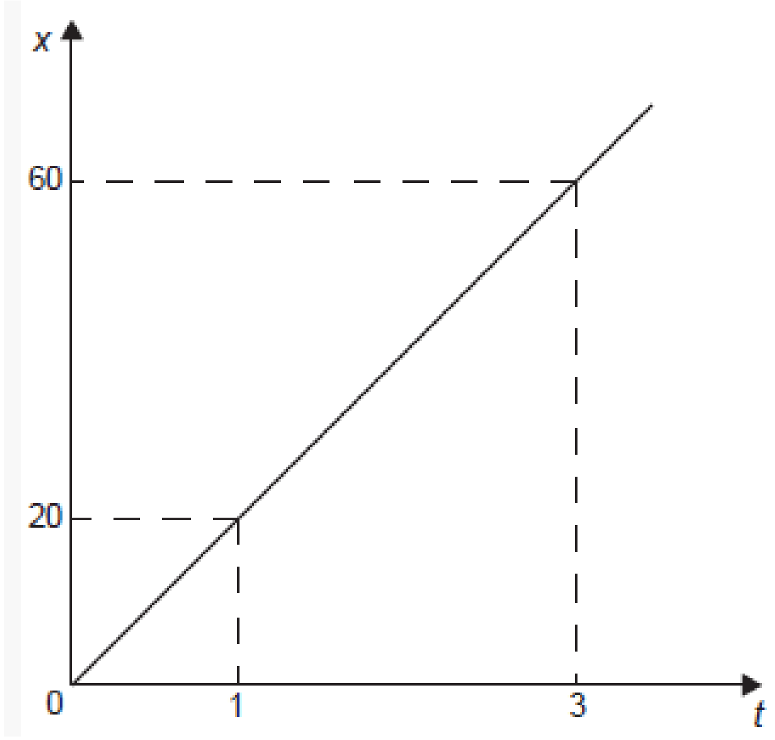
$$V_{tampa-base} = 2\ x\ (19\ x\ 19\ x\ 0,5) = 361\ cm^3$$

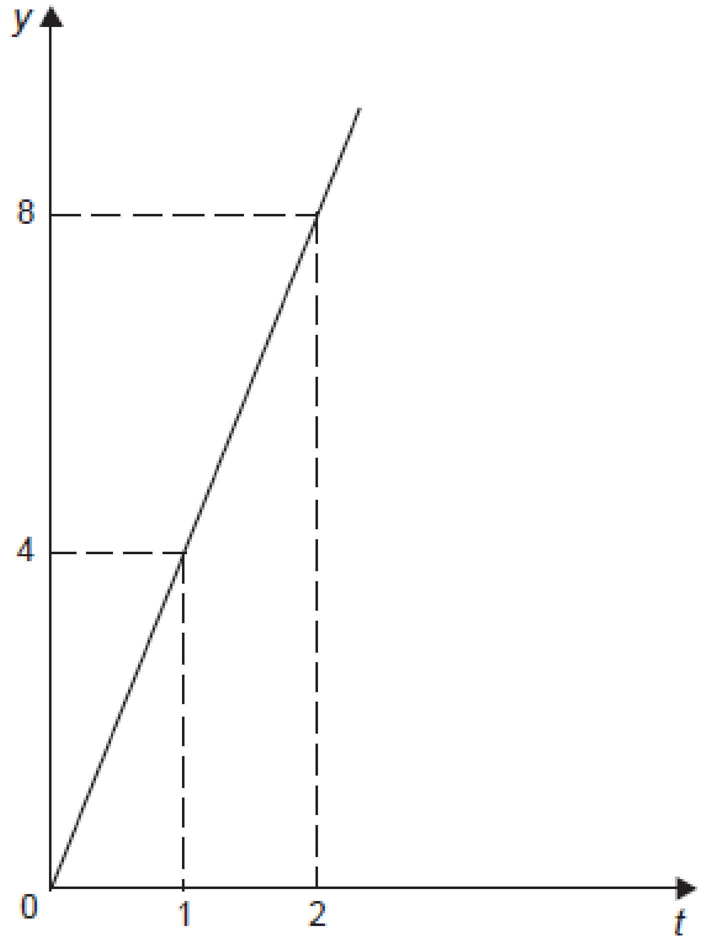
$$V_{total} = 160 + 152 + 361 = 673\ cm^3$$

$GABARITO: C$

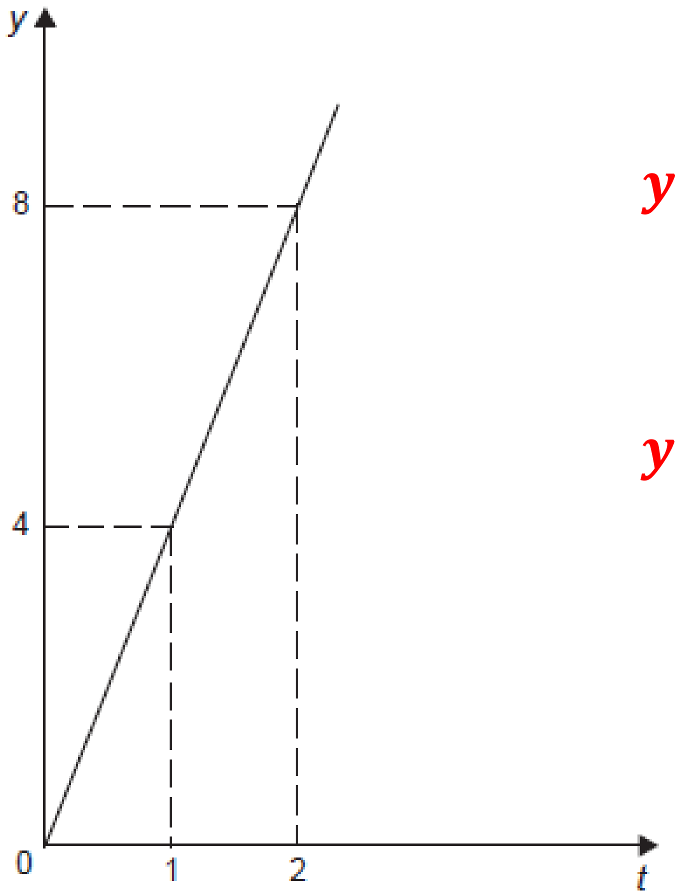
QUESTÃO 152

A quantidade x de peças, em milhar, produzidas e o faturamento y, em milhar de real, de uma empresa estão representados nos gráficos, ambos em função do número t de horas trabalhadas por seus funcionários.



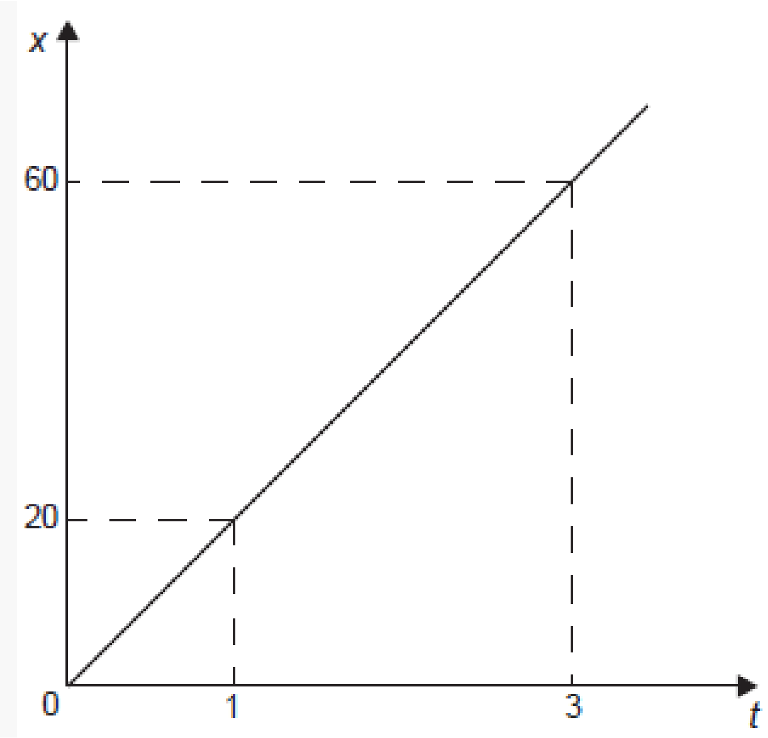


O número de peças que devem ser produzidas para se obter um faturamento de R$ 10 000,00 é
(A) 2 000.
(B) 2 500.
(C) 40 000.
(D) 50 000.
(E) 200 000.



$$y = a.t + b \rightarrow b = 0 \rightarrow y = a.t \rightarrow 4 = a.1 \rightarrow a = 4$$

$$y = 4.t \rightarrow 10 = 4.t \rightarrow t = \frac{10}{4} \rightarrow t = 2,5\ horas$$



$$x = a.t + b \rightarrow b = 0 \rightarrow x = a.t \rightarrow 20 = a.1 \rightarrow a = 20$$

$$x = 20.t \rightarrow quando\ t = 2,5\ h \rightarrow x = 20.2,5 \rightarrow x = 50$$

$$x = 50000\ peças$$

$$GABARITO: D$$

QUESTÃO 153

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.

$$3\ primeiros\ meses \rightarrow perdeu\ 4\ x\ 3 = 12\ kg$$

$$4\ meses \rightarrow perdeu\ 3\ x\ 4 = 12\ kg$$

$$167\ kg\ - 24\ kg = 143\ kg \rightarrow tem\ que\ chegar\ a\ 71\ kg \rightarrow faltam\ 143 - 71 = 72\ kg$$

$$perder\ x\ kg\ por\ mês\ e\ x < 5.$$

$$No\ mínimo = \frac{72}{5} = 14,4 \rightarrow como\ tem\ que\ ser\ menor\ que\ 5\ kg \rightarrow 15\ meses, no\ mínimo.$$

$$tempo\ total = 3 + 4 + 15 = 22\ meses.$$

$$GABARITO: D$$

QUESTÃO 154

Em 2012, o PNUD Brasil, o Ipea e a Fundação João Pinheiro assumiram o desafio de adaptar a metodologia do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) global para calcular o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos 5 565 municípios brasileiros com base nos dados do Censo Demográfico de 2010. Também se recalculou o IDHM, pela metodologia adotada, para os anos de 1990 e 2000, para permitir a comparabilidade temporal e espacial entre os municípios.

No quadro são apresentados os dados de cinco cidades brasileiras.

Município	IDHM - 1990	IDHM - 2000	IDHM - 2010
São Caetano do Sul (SP)	0,77	0,77	0,92
Águas de São Pedro (SP)	0,67	0,76	0,85
Florianópolis (SC)	0,65	0,80	0,80
Balneário Camboriú (SC)	0,79	0,79	0,79
Vitória (ES)	0,73	0,78	0,77

Disponível em: http://atlasbrasil.org.br. Acesso em: 26 abr. 2014 (adaptado).

Uma ONG decide fazer um trabalho de acompanhamento com a cidade que teve a menor média aritmética dos IDHM das três últimas décadas dentre as cinco cidades analisadas.

Com base nos dados fornecidos, qual foi o município escolhido pela ONG?

(A) Florianópolis.

(B) Águas de São Pedro.

(C) Balneário Camboriú.

(D) São Caetano do Sul.

(E) Vitória.

$$M_{São\ Caetano\ do\ Sul} = \frac{0,77 + 0,77 + 0,92}{3} = \frac{2,46}{3} = 0,82$$

Município	IDHM - 1990	IDHM - 2000	IDHM - 2010
São Caetano do Sul (SP)	0,77	0,77	0,92
Águas de São Pedro (SP)	0,67	0,76	0,85
Florianópolis (SC)	0,65	0,80	0,80
Balneário Camboriú (SC)	0,79	0,79	0,79
Vitória (ES)	0,73	0,78	0,77

Disponível em: http://atlasbrasil.org.br. Acesso em: 26 abr. 2014 (adaptado).

$$M_{Águas\ de\ São\ Pedro} = \frac{0,67 + 0,76 + 0,85}{3} = \frac{2,28}{3} = 0,76$$

$$M_{Florianópolis} = \frac{0,65 + 0,80 + 0,80}{3} = \frac{2,25}{3} = 0,75$$

$$M_{Balneário\ Camburiu} = \frac{0,79 + 0,79 + 0,79}{3} = \frac{2,37}{3} = 0,79$$

$$M_{Vitória} = \frac{0,73 + 0,78 + 0,77}{3} = \frac{2,28}{3} = 0,76$$

$Menor\ média \rightarrow Florianópolis$

$GABARITO: A$

QUESTÃO 155

No final de uma matéria sobre sorte e azar publicada em uma revista, o leitor tem a opção de realizar um teste no qual ele deve responder a dez perguntas sobre cinco temas, sendo cinco sobre sorte e cinco sobre azar. Para cada pergunta, o leitor marca apenas uma alternativa dentre as seis opções de respostas, sendo que a alternativa escolhida está associada a uma nota entre os valores 1, 3, 5, 7, 8 e 9.

Um leitor respondeu ao teste, obtendo as notas de sorte e de azar para as perguntas e representou-as no Quadro 1.

Quadro 1					
	Tema 1	Tema 2	Tema 3	Tema 4	Tema 5
Sorte	1	3	9	7	7
Azar	8	5	5	5	9

Quadro 2	
	Resultado
Você é muito azarado	$x \leq -4$
Você é azarado	$-4 < x < -1$
Você está na média	$-1 \leq x \leq 1$
Você é sortudo	$1 < x < 4$
Você é muito sortudo	$x \geq 4$

SANTI, A.; KIST, C. Sorte: manual de instruções. Superinteressante, ago. 2012 (adaptado).

O resultado do teste *x* é calculado como sendo a diferença entre as médias aritméticas das notas de sorte e de azar, nessa ordem. A classificação desse resultado é dada de acordo com o Quadro 2.

De acordo com os dados apresentados, a classificação do resultado do teste desse leitor é

(A) “Você é azarado”.

(B) “Você é sortudo”.

(C) “Você é muito azarado”.

(D) “Você é muito sortudo”.

(E) “Você está na média”.

Quadro 1					
	Tema 1	Tema 2	Tema 3	Tema 4	Tema 5
Sorte	1	3	9	7	7
Azar	8	5	5	5	9

$$\begin{cases} M_{sorte} = \dfrac{1+3+9+7+7}{5} = \dfrac{27}{5} = 5,4 \\ M_{azar} = \dfrac{8+5+5+5+9}{5} = \dfrac{32}{5} = 6,4 \end{cases}$$

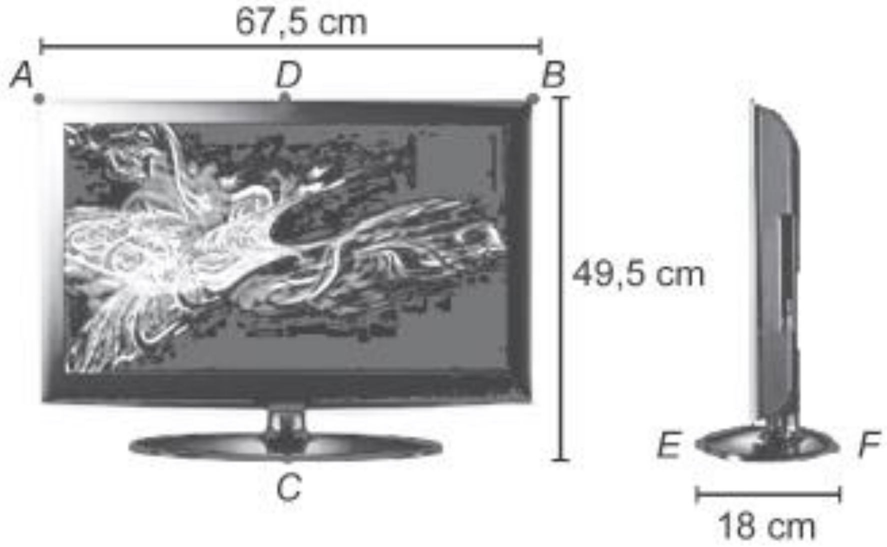
$$x = 5,4 - 6,4 \rightarrow x = -1,0$$

$$De\ acordo\ com\ o\ quadro\ 2 \rightarrow \text{"}você\ está\ na\ média\text{"}$$

$$GABARITO: E$$

QUESTÃO 156

Uma empresa especializada em embalagem de papelão recebeu uma encomenda para fabricar caixas para um determinado modelo de televisor, como o da figura.



A embalagem deve deixar uma folga de 5 cm em cada uma das dimensões. Esta folga será utilizada para proteger a televisão com isopor. O papelão utilizado na confecção das caixas possui uma espessura de 0,5 cm.

A empresa possui 5 protótipos de caixa de papelão, na forma de um paralelepípedo reto-retângulo, cujas medidas externas: comprimento, altura e largura, em centímetro, são respectivamente iguais a:

Caixa 1: 68,0 × 50,0 × 18,5

Caixa 2: 68,5 × 50,5 × 19,0

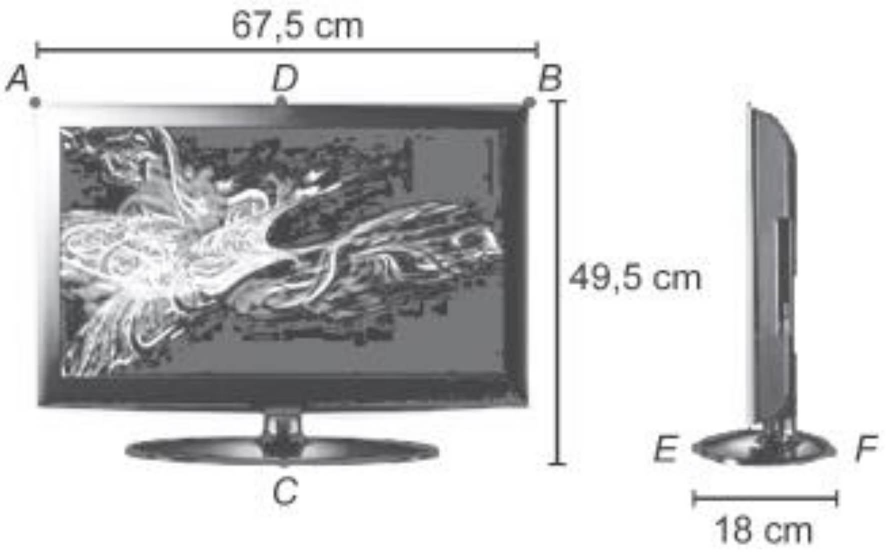
Caixa 3: 72,5 × 54,5 × 23,0

Caixa 4: 73,0 × 55,0 × 23,5

Caixa 5: 73,5 × 55,5 × 24,0

O modelo de caixa de papelão que atende exatamente as medidas das dimensões especificadas é a

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



$$Folga\ 5\ cm + espessura\ da\ caixa = 2\ x\ 0,5\ cm \rightarrow 5 + 1 = 6\ cm$$

$$\begin{cases} 67,5 + 6 = 73,5\ cm \\ 49,5 + 6 = 55,5\ cm \\ 18 + 6 = 24\ cm \end{cases}$$

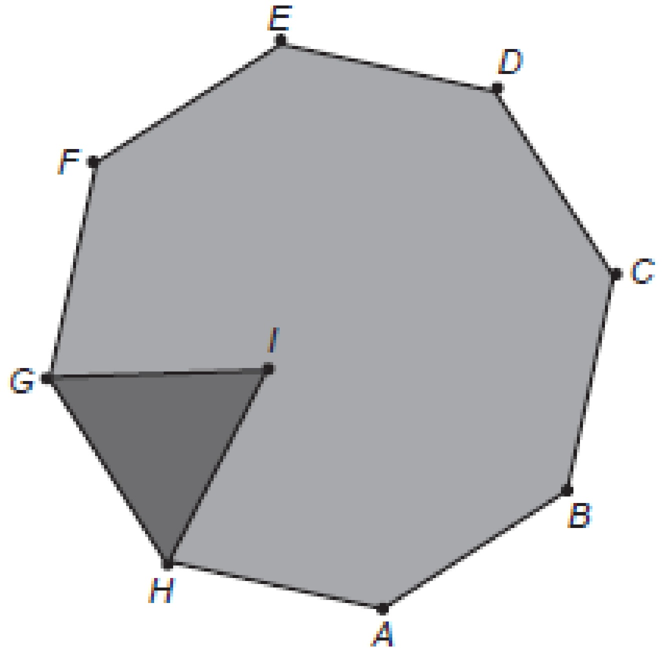
$Caixa\ 5$

$GABARITO: E$

QUESTÃO 157

As Artes Marciais Mistas, tradução do inglês: MMA – *mixed martial arts*, são realizadas num octógono regular.

De acordo com a figura, em certo momento os dois lutadores estão respectivamente nas posições *G* e *F*, e o juiz está na posição *I*. O triângulo *IGH* é equilátero e *GÎF* é o ângulo formado pelas semirretas com origem na posição do juiz, respectivamente passando pelas posições de cada um dos lutadores.



A medida do ângulo *GÎF* é

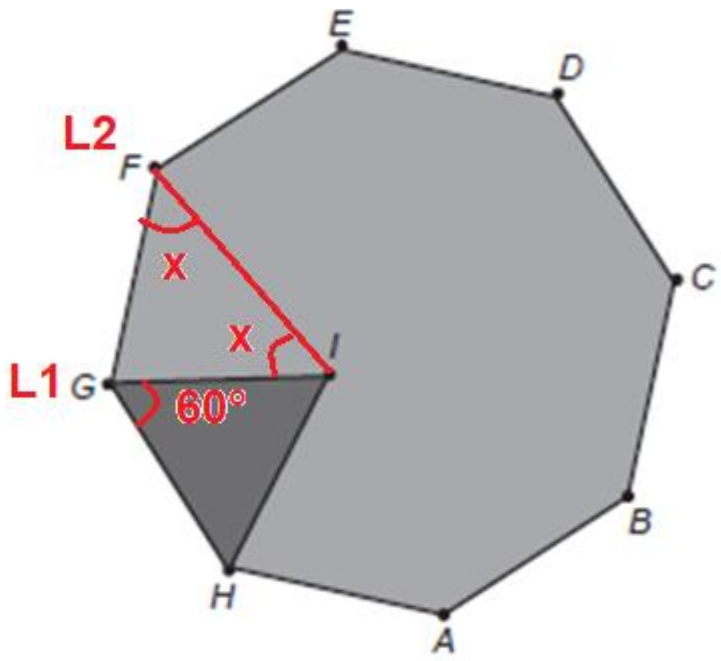
(A) 120°.

(B) 75°.

(C) 67,5°

(D) 60°.

(E) 52,5°



$\hat{a}ngulo\ G = 60°, pois\ o\ \Delta IGH\ é\ equilátero.$

$Os\ lados\ GI = GH = GF\ são\ iguais, pois\ o\ octógono\ é\ regular.$

$Portanto, o \Delta GIF\ é\ isósceles.$

$Os\ \hat{a}ngulos\ F\ e\ I\ são\ iguais. Seja\ x = G\hat{I}F$

$$\tilde{A}ngulo\ interno\ do\ octógono\ regular \rightarrow a_{externo} = \frac{360°}{8} = 45° \rightarrow Logo, a_{interno} = 135°$$

$$o\ \hat{a}ngulo\ H\hat{G}F = 135°(\hat{a}ngulo\ interno\ do\ octógono) \rightarrow F\hat{G}I + 60° = 135° \rightarrow F\hat{G}I = 75°$$

$$75° + x + x = 180° \rightarrow 2x = 105° \rightarrow x = \frac{105°}{2} \rightarrow x = 52,5°$$

$GABARITO: E$

QUESTÃO 158

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.

$$Carro\ I = \frac{195\ km}{20L} = \frac{39\ km}{4\ L} = 9,75\ km/L$$

$$Carro\ II = \frac{96\ km}{12L} = 8\ km/L$$

$$Carro\ III = \frac{145\ km}{16L} = 9,06\ km/L$$

$$Carro\ IV = \frac{225\ km}{24L} = \frac{75\ km}{8\ L} = 9,375\ km/L$$

$$Carro\ V = \frac{65\ km}{8L} = 8,125\ km/L$$

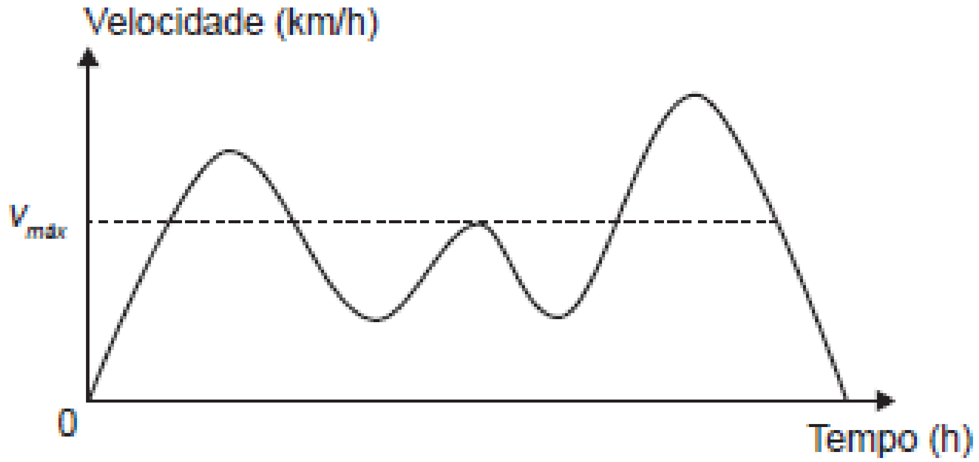
$$Mais\ econômico, pois\ roda\ mais\ quilômetros\ por\ litro \rightarrow Carro\ I$$

$$GABARITO: A$$

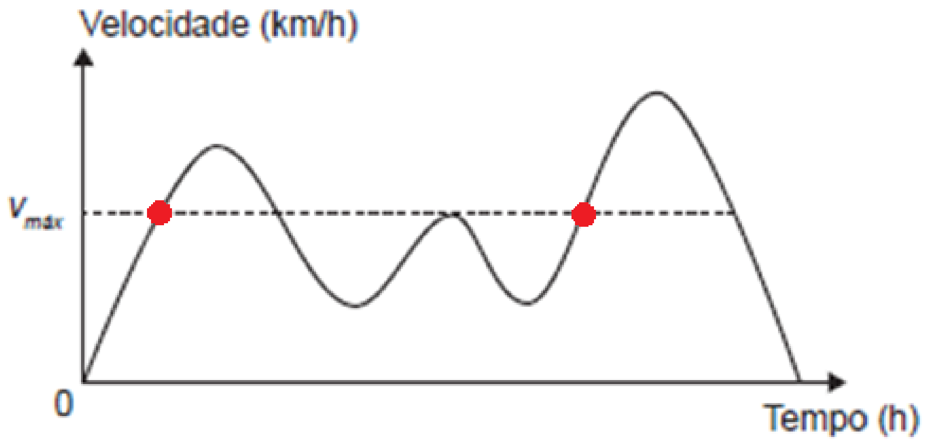
QUESTÃO 159

Para garantir segurança ao dirigir, alguns motoristas instalam dispositivos em seus carros que alertam quando uma certa velocidade máxima (*vmáx*), 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.



Duas vezes.

GABARITO: B

QUESTÃO 160

Um rapaz possui um carro usado e deseja utilizá-lo como parte do pagamento na compra de um carro novo.
Ele sabe que, mesmo assim, terá que financiar parte do valor da compra.
Depois de escolher o modelo desejado, o rapaz faz uma pesquisa sobre as condições de compra em três lojas diferentes. Em cada uma, é informado sobre o valor que a loja pagaria por seu carro usado, no caso de a compra ser feita na própria loja. Nas três lojas são cobrados juros simples sobre o valor a ser financiado, e a duração do financiamento é de um ano. O rapaz escolherá a loja em que o total, em real, a ser desembolsado será menor.
O quadro resume o resultado da pesquisa.

Loja	Valor oferecido pelo carro usado (R$)	Valor do carro novo (R$)	Percentual de juros (%)
A	13 500,00	28 500,00	18 ao ano
B	13 000,00	27 000,00	20 ao ano
C	12 000,00	26 500,00	19 ao ano

A quantia a ser desembolsada pelo rapaz, em real, será

(A) 14 000.
(B) 15 000.
(C) 16 800.
(D) 17 255.
(E) 17 700.

Loja	Valor oferecido pelo carro usado (R$)	Valor do carro novo (R$)	Percentual de juros (%)
A	13 500,00	28 500,00	18 ao ano
B	13 000,00	27 000,00	20 ao ano
C	12 000,00	26 500,00	19 ao ano

$$Loja\ A \rightarrow 28500 - 13500 = 15000 \rightarrow 1,18\ x\ 15000 = R\$\ 17700,00$$

$$Loja\ B \rightarrow 27000 - 13000 = 14000 \rightarrow 1,20\ x\ 14000 = R\$\ 16800,00$$

$$Loja\ C \rightarrow 26500 - 12000 = 14500 \rightarrow 1,19\ x\ 14500 = R\$\ 17255,00$$

$$Menor\ preço \rightarrow R\$\ 16800,00 \rightarrow Loja\ B$$

$$GABARITO: C$$

QUESTÃO 161

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.

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

$$\textit{Produto I} \rightarrow \frac{450-400}{400} = \frac{50}{400} = \frac{12,5}{100} = 12,5\%$$

$$\textit{Produto II} \rightarrow \frac{295-210}{210} = \frac{85}{210} = \frac{17}{42} = 40,4\%$$

$$\textit{Produto III} \rightarrow \frac{220-200}{200} = \frac{20}{200} = \frac{10}{100} = 10\%$$

$$\textit{Produto IV} \rightarrow \frac{390-300}{300} = \frac{90}{300} = \frac{30}{100} = 30\%$$

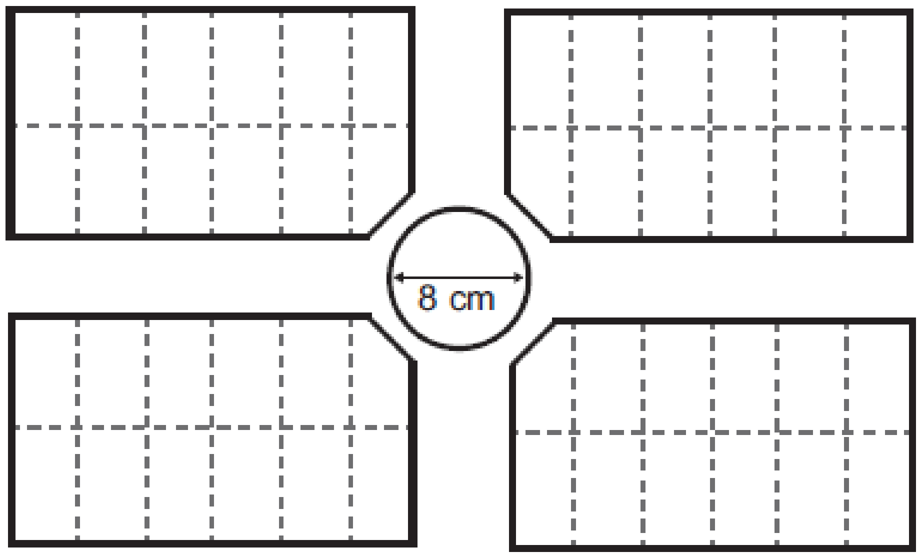
$$\textit{Produto V} \rightarrow \frac{240-180}{180} = \frac{60}{180} = \frac{1}{3} = 33,3\%$$

$$\textit{Maior índice de aumento} \rightarrow \textit{Produto II}$$

$$\textit{GABARITO: B}$$

QUESTÃO 162

A figura a seguir representa parte da planta de um loteamento, em que foi usada a escala 1 : 1 000. No centro da planta uma área circular, com diâmetro de 8 cm, foi destinada para a construção de uma praça.



O diâmetro real dessa praça, em metro, é:

(A) 1 250.

(B) 800.

(C) 125.

(D) 80.

(E) 8.

$$Escala = \frac{desenho}{real} \rightarrow \frac{1}{1000} = \frac{8\ cm}{x} \rightarrow x = 8000\ cm \rightarrow x = 80\ m$$

$GABARITO: D$

QUESTÃO 163

O gerente de uma empresa sabe que 70% de seus funcionários são do sexo masculino e foi informado de que a porcentagem de empregados fumantes nessa empresa é de 5% dos homens e de 5% das mulheres.

Selecionando, ao acaso, a ficha de cadastro de um dos funcionários, verificou tratar-se de um fumante.

Qual a probabilidade de esse funcionário ser do sexo feminino?

(A) 50,0%.

(B) 30,0%.

(C) 16,7%.

(D) 5,0%.

(E) 1,5%.

$$\begin{cases} \boldsymbol{homens = 70\% \rightarrow fumantes = \frac{5}{100}\ x\ \frac{70}{100} = \frac{35}{1000} = 3,5\%} \\ \boldsymbol{mulheres = 30\% \rightarrow fumantes = \frac{5}{100}\ x\ \frac{30}{100} = \frac{15}{1000} = 1,5\%} \end{cases}$$

$$\boldsymbol{p_{mulher\,/fumante} = \frac{1,5\%}{3,5\% + 1,5\%} = \frac{1,5}{5}\ x\ \frac{20}{20} = \frac{30}{100} = 30\%}$$

$\boldsymbol{GABARITO: B}$

QUESTÃO 164

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

Considere que a medida do esforço de pesca (*E*) seja dada pela função $E = 2\,x\,10^{-7}\,x\,B\,x\,H$. 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 $C = E\,x\,P(L)$.

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

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.

$$C = E\,x\,P(L) \rightarrow C = 2\,x\,10^{-7}\,x\,B\,x\,H\,x\,P(L) \rightarrow P(L) = \frac{C}{2\,x\,10^{-7}\,x\,B\,x\,H}$$

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

$$(PL)_I = \frac{250}{2\,x\,10^{-7}\,x\,5\,x\,5} = \frac{250\,x\,10^7}{50} = 5\,x\,10^7$$

$$(PL)_{II} = \frac{300}{2\,x\,10^{-7}\,x\,6\,x\,10} = \frac{300\,x\,10^7}{120} = 2,5\,x\,10^7$$

$$(PL)_{III} = \frac{180}{2\,x\,10^{-7}\,x\,4\,x\,5} = \frac{180\,x\,10^7}{40} = 4,5\,x\,10^7$$

$$(PL)_{IV} = \frac{215}{2\,x\,10^{-7}\,x\,3\,x\,7} = \frac{215\,x\,10^7}{42} = 5,11\,x\,10^7$$

$$(PL)_V = \frac{220}{2\,x\,10^{-7}\,x\,3\,x\,10} = \frac{220\,x\,10^7}{60} = 3,66\,x\,10^7$$

$Maior \rightarrow Lago\ IV$

$GABARITO: D$

QUESTÃO 165

Em uma corrida de dez voltas disputada por dois carros antigos, A e B, o carro A completou as dez voltas antes que o carro B completasse a oitava volta. Sabe-se que durante toda a corrida os dois carros mantiveram velocidades constantes iguais a 18 m/s e 14 m/s. Sabe-se também que o carro B gastaria 288 segundos para completar oito voltas.
A distância, em metro, que o carro B percorreu do início da corrida até o momento em que o carro A completou a décima volta foi mais próxima de
(A) 6 480.
(B) 5 184.
(C) 5 040.
(D) 4 032.
(E) 3 920.

$$B \text{ gasta } 288 \text{ segundos para dar } 8 \text{ voltas} \rightarrow V = \frac{\Delta s}{t} \rightarrow 14 = \frac{\Delta s}{288} \rightarrow \Delta s = 4032\ m$$

$$8 \text{ voltas são } 4032\ m \rightarrow 1 \text{ volta} = \frac{4032}{8} = 504\ m$$

$$O \text{ carro } A \text{ percorre } 10 \text{ voltas} \rightarrow 10\ x\ 504 = 5040\ m$$

$$v = \frac{\Delta s}{t} \rightarrow 18 = \frac{5040}{t} \rightarrow t = \frac{5040}{18} \rightarrow t = 280s$$

$$\text{Nesse tempo o Carro } B \text{ andou} \rightarrow v = \frac{\Delta s}{t} \rightarrow 14 = \frac{\Delta s}{280} \rightarrow \Delta s = 3920\ m$$

$GABARITO: E$

QUESTÃO 166

Visando atingir metas econômicas previamente estabelecidas, é comum no final do mês algumas lojas colocarem certos produtos em promoção.

Uma determinada loja de departamentos colocou em oferta os seguintes produtos: televisão, sofá e estante. Na compra da televisão mais o sofá, o cliente pagaria R$ 3 800,00. Se ele levasse o sofá mais a estante, pagaria R$ 3 400,00. A televisão mais a estante sairiam por R$ 4 200,00. Um cliente resolveu levar duas televisões e um sofá que estavam na promoção, conseguindo ainda mais 5% de desconto pelo pagamento à vista.

O valor total, em real, pago pelo cliente foi de

(A) 3 610,00.
(B) 5 035,00.
(C) 5 415,00.
(D) 5 795,00.
(E) 6 100,00.

$$\begin{cases} t+s=3800 \\ s+e=3400 \\ t+e=4200 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} t+s=3800 \\ -s-e=-3400 \\ t+e=4200 \end{cases} \rightarrow \textit{somando as equações} \rightarrow 2t=4600 \rightarrow t=2300$$

$$2300+s=3800 \rightarrow s=1500$$

$$1500+e=3400 \rightarrow e=1900$$

$$2\ x\ t+s=2\ x\ 2300+1500=4600+1500=6100$$

$$\textit{desconto de } 5\% \rightarrow \textit{pagou} \rightarrow \frac{95}{100}\ x\ 6100 = R\$\ 5795{,}00$$

$GABARITO: D$

QUESTÃO 167

Uma senhora acaba de fazer uma ultrassonografia e descobre que está grávida de quadrigêmeos. Qual é a probabilidade de nascerem dois meninos e duas meninas?

$(A)\ \frac{1}{16}.$ $(B)\ \frac{3}{16}.$ $(C)\ \frac{1}{4}.$ $(D)\ \frac{3}{8}.$ $(E)\ \frac{1}{2}.$

$$p_{2H2M} = \frac{1}{2}\ x\ \frac{1}{2}\ x\ \frac{1}{2}\ x\ \frac{1}{2}\ x\ P_4^{2,2} = \frac{1}{16}\ x\ \frac{4!}{2!\ x\ 2!} = \frac{1}{16}\ x\ \frac{4\ x\ 3\ x\ 2!}{2!\ x\ 2\ x\ 1} = \frac{1}{16}\ x\ 6 = \frac{3}{8}$$

$GABARITO: D$

QUESTÃO 168

Em um jogo de tabuleiro, a pontuação é marcada 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, cada um, com as quantidades de fichas, conforme a tabela 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.

$Vermelha = 1\ ponto.$

$Azul = 3\ x\ 1 = 3\ pontos.$

$Branca = 3\ x\ 3 = 9\ pontos$

$Verde = 3\ x\ 9 = 27\ pontos.$

	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

$Jogador\ A \rightarrow 3\ x\ 27 + 1\ x\ 9 + 1\ x\ 3 + 4\ x\ 1 = 81 + 9 + 3 + 4 = 97$

$Jogador\ B \rightarrow 2\ x\ 27 + 4\ x\ 9 + 0\ x\ 3 + 9\ x\ 1 = 54 + 36 + 0 + 9 = 99$

$Jogador\ C \rightarrow 1\ x\ 27 + 5\ x\ 9 + 8\ x\ 3 + 2\ x\ 1 = 27 + 45 + 24 + 2 = 98$

(B, C, A)

$GABARITO: D$

QUESTÃO 169

Em março de 2011, um terremoto de 9,0 graus de magnitude na escala Richter atingiu o Japão matando milhares de pessoas e causando grande destruição.

Em janeiro daquele ano, um terremoto de 7,0 graus na escala Richter atingiu a cidade de Santiago Del Estero, na Argentina. A magnitude de um terremoto, medida pela escala Richter, é $R = \log\left(\frac{A}{A_0}\right)$, em que *A* é a amplitude do movimento vertical do solo, informado em um sismógrafo, A_0 é uma amplitude de referência e log representa o logaritmo na base 10.

Disponível em: http://earthquake.usgs.gov. Acesso em: 28 fev. 2012 (adaptado).

A razão entre as amplitudes dos movimentos verticais dos terremotos do Japão e da Argentina é

(A) 1,28.

(B) 2,0.

(C) $10^{\frac{9}{7}}$.

(D) 100.

(E) $10^9 - 10^7$.

$$\begin{cases} terremoto\ no\ Japão \rightarrow 9{,}0\ graus \\ terremoto\ na\ Argentina \rightarrow 7{,}0\ graus \end{cases}$$

$$R = log\left(\frac{A}{A_0}\right)$$

$$Japão \rightarrow 9 = log\left(\frac{A_J}{A_0}\right) \rightarrow 10^9 = \frac{A_J}{A_0} \rightarrow A_J = 10^9\ x\ A_0$$

$$Argentina \rightarrow 7 = log\left(\frac{A_A}{A_0}\right) \rightarrow 10^7 = \frac{A_A}{A_0} \rightarrow A_A = 10^7\ x\ A_0$$

$$\frac{A_J}{A_A} = \frac{10^9\ x\ A_0}{10^7\ x\ A_0} = 10^2 = 100$$

$GABARITO: D$

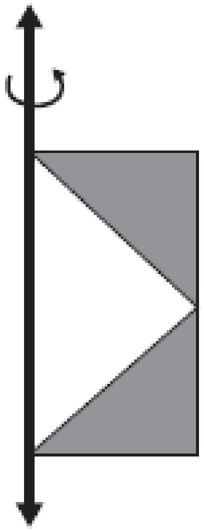
QUESTÃO 170

A figura mostra uma anticlepsidra, que é um sólido geométrico obtido ao se retirar dois cones opostos pelos vértices de um cilindro equilátero, cujas bases coincidam com as bases desse cilindro. A anticlepsidra pode ser considerada, também, como o sólido resultante da rotação de uma figura plana em torno de um eixo.

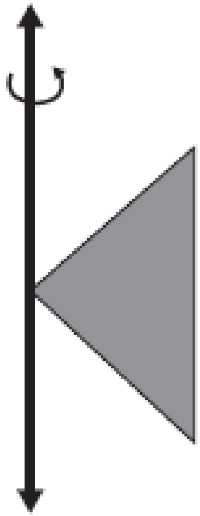
Disponível em: www.klickeducacao.com.br. Acesso em: 12 dez. 2012 (adaptado).

A figura plana cuja rotação em torno do eixo indicado gera uma anticlepsidra como a da figura acima é

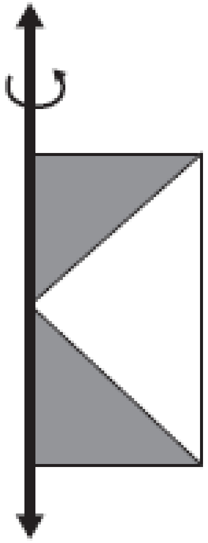
A



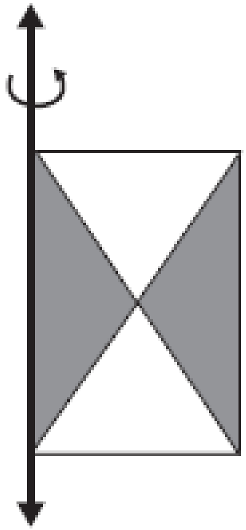
B



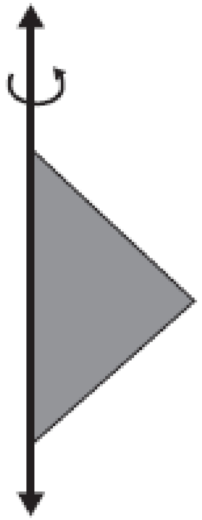
C

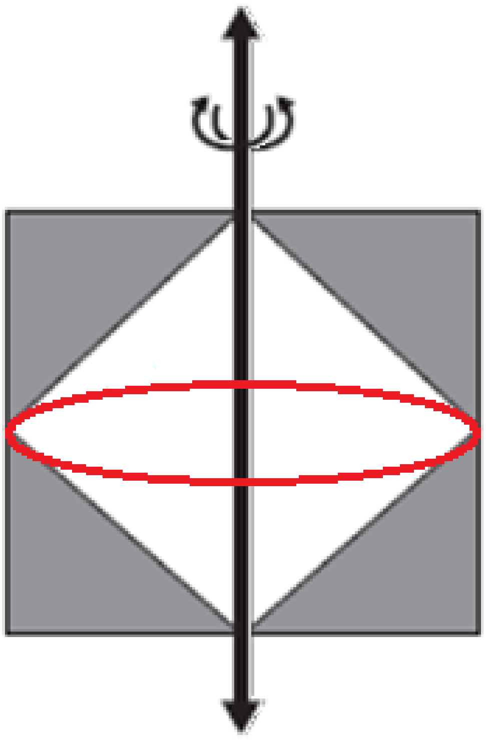


D

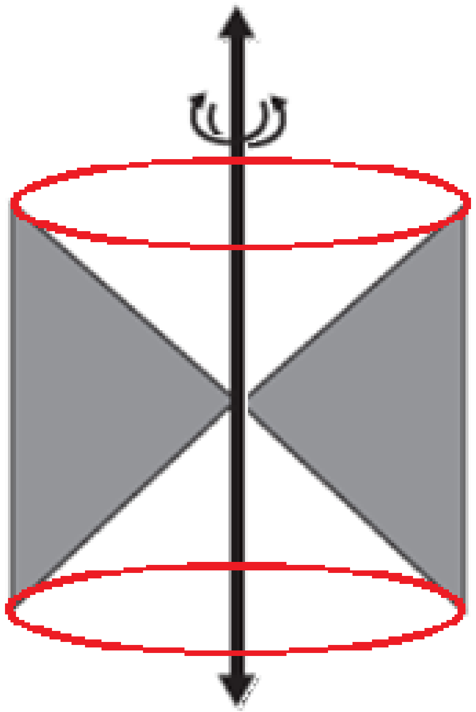


E

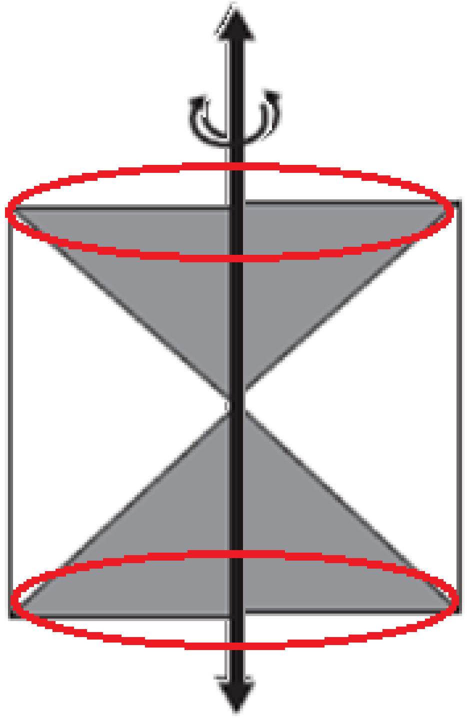




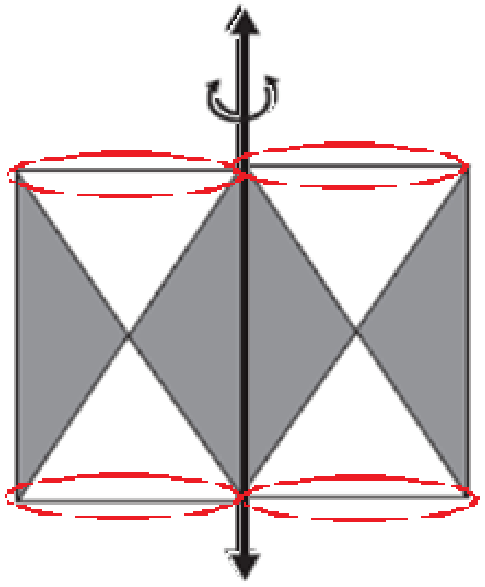
$Letra\ A \rightarrow falso.$



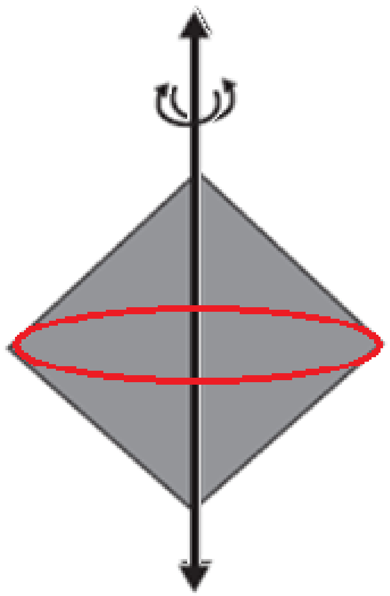
$Letra\ B \rightarrow verdadeiro.$



$Letra\ C \rightarrow falso.$



$Letra\ D \rightarrow falso.$

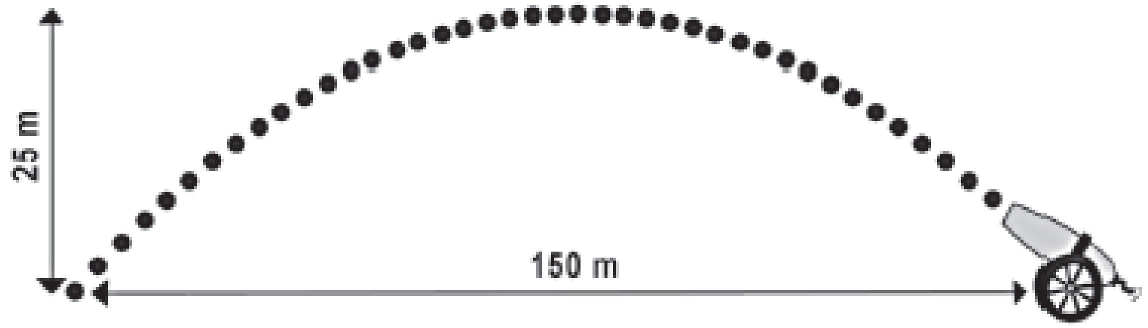


$Letra\ E \rightarrow falso.$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 171

Um projétil é lançado por um canhão e atinge o solo a uma distância de 150 metros do ponto de partida. Ele percorre uma trajetória parabólica, e a altura máxima que atinge em relação ao solo é de 25 metros.



Admita um sistema de coordenadas xy em que no eixo vertical y está representada a altura e no eixo horizontal x está representada a distância, ambas em metro. Considere que o canhão está no ponto (150; 0) e que o projétil atinge o solo no ponto (0; 0) do plano xy.

A equação da parábola que representa a trajetória descrita pelo projétil é

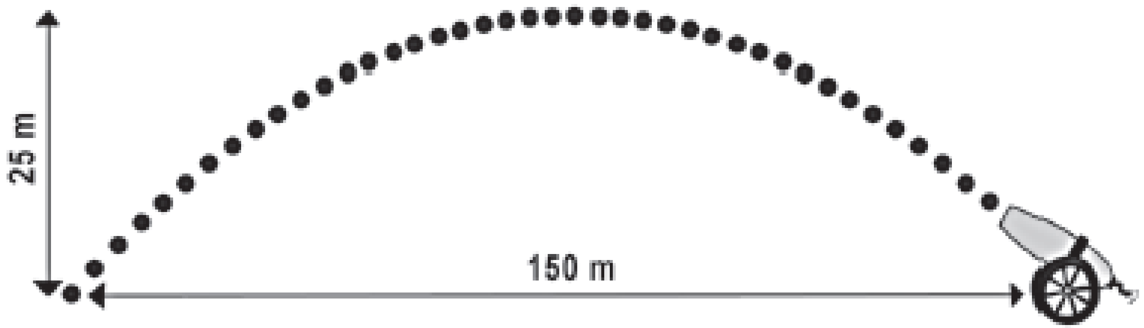
(A) $y = 150x - x^2$.

(B) $y = 3\,750x - 25x^2$.

(C) $75y = 300x - 2x^2$

(D) $125y = 450x - 3x^2$

(E) $225y = 150x - x^2$.



$$raízes\ da\ função: 0\ e\ 150$$

$$vértice: (75; 25)$$

$$y = a.(x - x_1).(x - x_2) \rightarrow x_1 e\ x_2\ são\ as\ raízes.$$

$$y = a.(x - 0).(x - 150) \rightarrow (75; 25) \in ao\ gráfico \rightarrow 25 = a.(75 - 0).(75 - 150)$$

$$25 = a.(75).(-75) \rightarrow a = -\frac{25}{75.75} \rightarrow a = -\frac{1}{3.75} \rightarrow a = -\frac{1}{225}$$

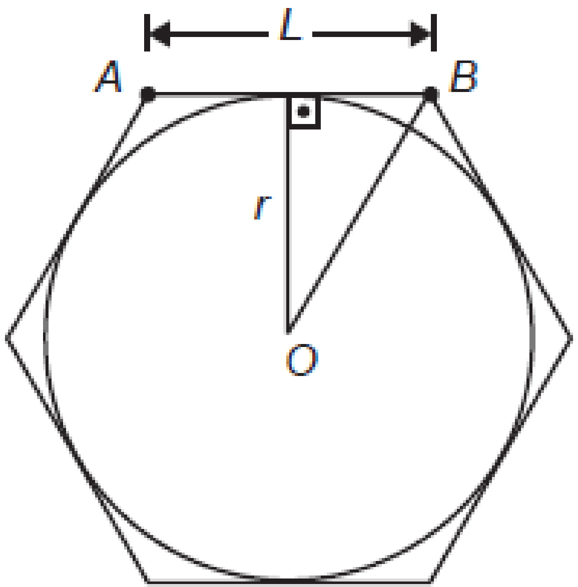
$$y = -\frac{1}{225}(x).(x - 150) \rightarrow 225y = -(x^2 - 150x) \rightarrow 225y = -x^2 + 150x$$

$$GABARITO: E$$

QUESTÃO 172

Um brinquedo chamado pula-pula, quando visto de cima, consiste de uma cama elástica com contorno em formato de um hexágono regular.

Se a área do círculo inscrito no hexágono é 3π metros quadrados, então a área do hexágono, em metro quadrado, é



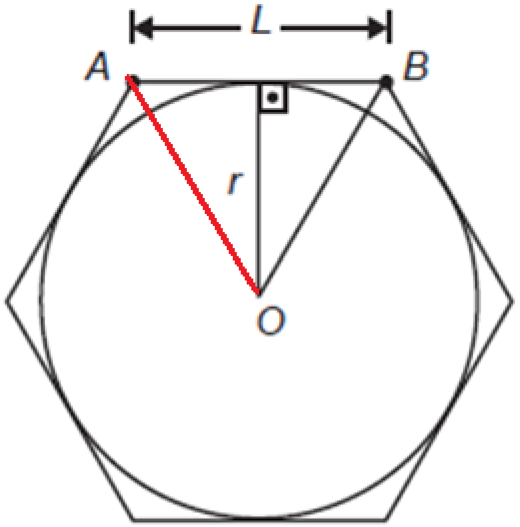
(A) 9.

(B) $6.\sqrt{3}$.

(C) $9.\sqrt{2}$.

(D) 12.

(E) $12.\sqrt{3}$.



$$A_{círculo} = \pi . r^2 \rightarrow 3.\pi = \pi . r^2 \rightarrow r^2 = 3 \rightarrow r = \sqrt{3}$$

$$\sqrt{3} = h_{triângulo\ equilátero\ OAB} \rightarrow \sqrt{3} = \frac{L.\sqrt{3}}{2} \rightarrow L = 2$$

$$A_{hexágono} = \frac{3\ x\ L^2\ x\ \sqrt{3}}{2} = \frac{3\ x\ 2^2 x\ \sqrt{3}}{2} = 6\ x\ \sqrt{3}$$

$$GABARITO: B$$

QUESTÃO 173

Em certa página de um livro foi anotada uma senha. Para se descobrir qual é a página, dispõe-se da informação de que a soma dos quadrados dos três números correspondentes à página da senha, à página anterior e à página posterior é igual a um certo número k que será informado posteriormente. Denotando por n o número da página da senha, qual é a expressão que relaciona n e k?

(A) $3n^2 - 4n = k - 2$.

(B) $3n^2 + 4n = k - 2$

(C) $3n^2 = k + 2$

(D) $3n^2 = k - 2$

(E) $3n^2 = k$

$\boldsymbol{página\ da\ senha \rightarrow n}$ $\boldsymbol{página\ anterior \rightarrow (n-1) \rightarrow página\ posterior \rightarrow (n+1)}$

$$\boldsymbol{(n-1)^2 + n^2 + (n+1)^2 = k \rightarrow n^2 - 2n + 1 + n^2 + n^2 + 2n + 1 = k \rightarrow 3n^2 + 2 = k}$$

$$\boldsymbol{3n^2 = k - 2}$$

$\boldsymbol{GABARITO: D}$

QUESTÃO 174

Um automóvel pode ser abastecido com os combustíveis A ou B e tem capacidade para armazenar *T* litro. O quadro indica os preços e mostra o rendimento desse automóvel, por litro, quando abastecido com esses combustíveis.

Combustível	Preço (R$)	Rendimento
A	P_A	18 km/L
B	P_B	12 km/L

O dono desse automóvel estabelece duas estratégias de viagem. Em ambas ele irá abastecer duas vezes. O primeiro abastecimento é feito a partir do tanque vazio e o reabastecimento é feito quando o tanque esvaziar novamente.

1ª estratégia de viagem: abastecer meio tanque com o combustível A e depois abastecer um quarto de tanque com o combustível B.

2ª estratégia de viagem: abastecer meio tanque com o combustível B e depois abastecer um quarto de tanque com o combustível A.

O custo (*C*) da estratégia que possibilita percorrer a maior distância é

$(A)\ C = \left(\frac{T}{2}\right) x P_A + \left(\frac{T}{4}\right) x P_B.$

$(B)\ C = \left(\frac{T}{2}\right) x P_A + 18 + \left(\frac{T}{4}\right) x P_B x 12.$

$(C)\ = \left(\frac{T}{2}\right) x P_A + 15 + \left(\frac{T}{4}\right) x P_B x 15.$

$(D)\ C = \left(\frac{T}{2}\right) x P_B + \left(\frac{T}{4}\right) x P_B.$

$(E)\ C = \left(\frac{T}{2}\right) x P_B x 12 + \left(\frac{T}{4}\right) x P_A x 18.$

Combustível	Preço (R$)	Rendimento
A	P_A	18 km/L
B	P_B	12 km/L

$$Estratégia\ 1 \rightarrow \begin{cases} 18\dfrac{km}{L} \rightarrow \left(\dfrac{T}{2}\right)L \rightarrow 18\ x\ \left(\dfrac{T}{2}\right) = 9T\ km \\ 12\dfrac{km}{L} \rightarrow \left(\dfrac{T}{4}\right)L \rightarrow 12\ x\ \left(\dfrac{T}{4}\right) = 3T\ km \end{cases} \rightarrow 12T\ km$$

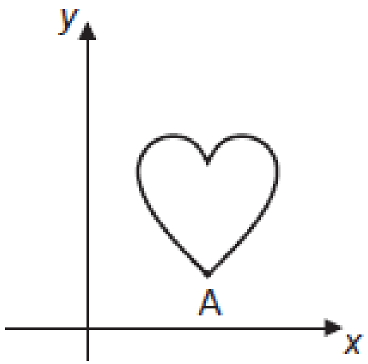
$$Estratégia\ 2 \rightarrow \begin{cases} 12\dfrac{km}{L} \rightarrow \left(\dfrac{T}{2}\right)L \rightarrow 12\ x\ \left(\dfrac{T}{2}\right) = 6T\ km \\ 18\dfrac{km}{L} \rightarrow \left(\dfrac{T}{4}\right)L \rightarrow 18\ x\ \left(\dfrac{T}{4}\right) = 4,5T\ km \end{cases} \rightarrow 10,5T\ km$$

$$Melhor\ é\ a\ Estratégia\ 1. \rightarrow C = \left(\frac{T}{2}\right)\ x\ P_A + \left(\frac{T}{4}\right)\ x\ P_B.$$

$$GABARITO: A$$

QUESTÃO 175

Isometria é uma transformação geométrica que, aplicada a uma figura, mantém as distâncias entre pontos. Duas das transformações isométricas são a reflexão e a rotação. A reflexão ocorre por meio de uma reta chamada eixo. Esse eixo funciona como um espelho, a imagem refletida é o resultado da transformação. A rotação é o "giro" de uma figura ao redor de um ponto chamado centro de rotação. A figura sofreu cinco transformações isométricas, nessa ordem:

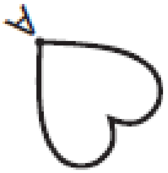


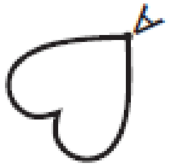
1ª) Reflexão no eixo *x*;
2ª) Rotação de 90 graus no sentido anti-horário, com centro de rotação no ponto A;
3ª) Reflexão no eixo *y*;
4ª) Rotação de 45 graus no sentido horário, com centro de rotação no ponto A;
5ª) Reflexão no eixo *x*.

Disponível em: www.pucsp.br. Acesso em: 2 ago. 2012.

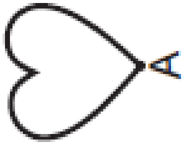
Qual a posição final da figura?

A 

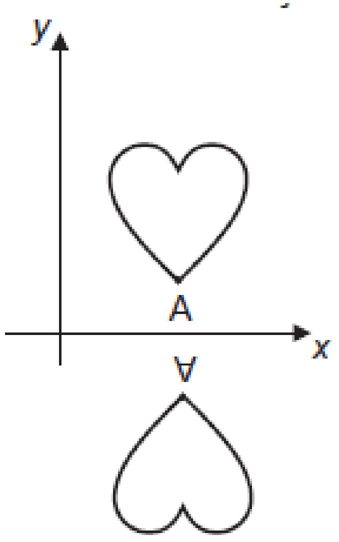
B 

C 

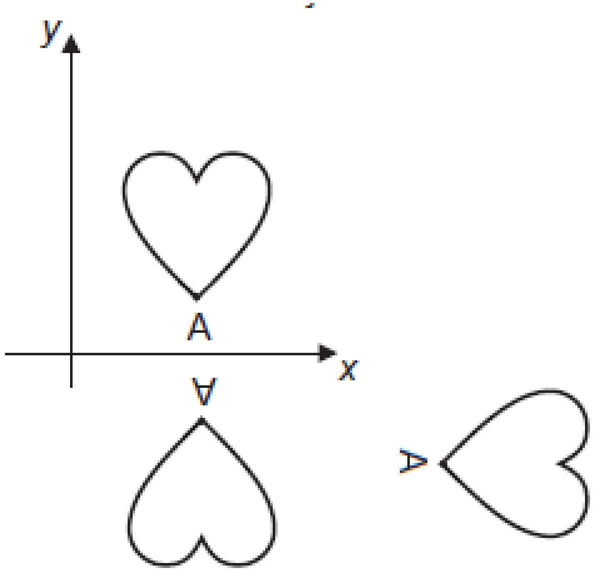
D 

E 

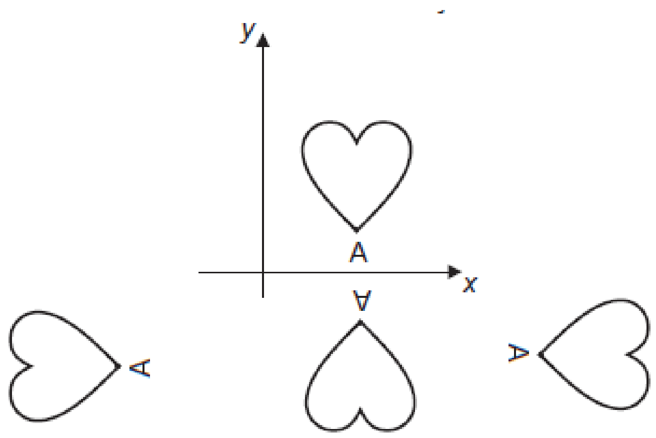
$1^{\underline{o}} \rightarrow$ $\boldsymbol{reflexão\ no\ eixo\ x}$



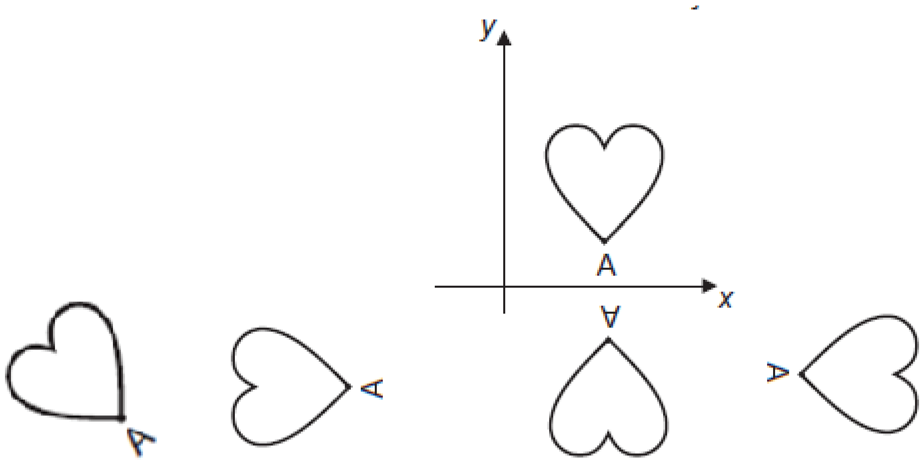
$2^{\underline{o}} \rightarrow$ Rotação de 90 graus no sentido anti—horário, com centro de rotação no ponto A;



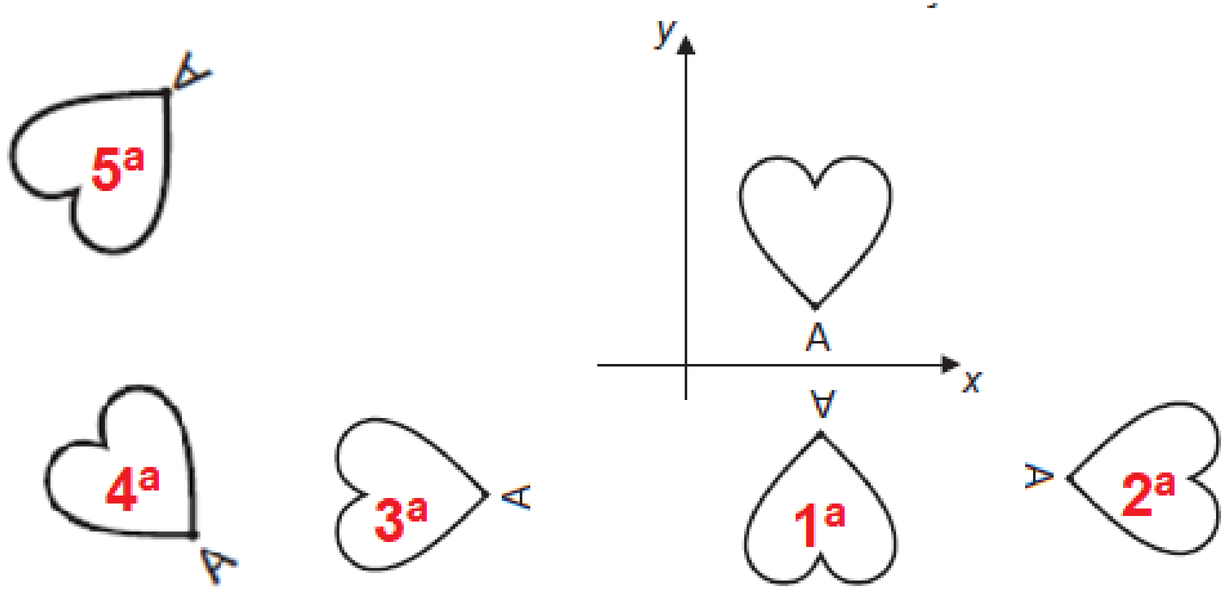
$3^{\underline{o}} \rightarrow reflexão\ no\ eixo\ y$



$4^{\underline{o}} \rightarrow$ *Rotação de 45 graus no sentido horário, com centro de rotação no ponto A;*



$5^{\underline{o}} \rightarrow \boldsymbol{reflexão\ no\ eixo\ x}$



$\boldsymbol{GABARITO: C}$

QUESTÃO 176

Um vaso decorativo quebrou e os donos vão encomendar outro para ser pintado com as mesmas características.

Eles enviam uma foto do vaso na escala 1 : 5 (em relação ao objeto original) para um artista. Para ver melhor os detalhes do vaso o artista solicita uma cópia impressa da foto com dimensões triplicadas em relação às dimensões da foto original. Na cópia impressa, o vaso quebrado tem uma altura de 30 centímetros.

Qual é a altura real, em centímetros, do vaso quebrado?

(A) 2.

(B) 18.

(C) 50.

(D) 60.

(E) 90.

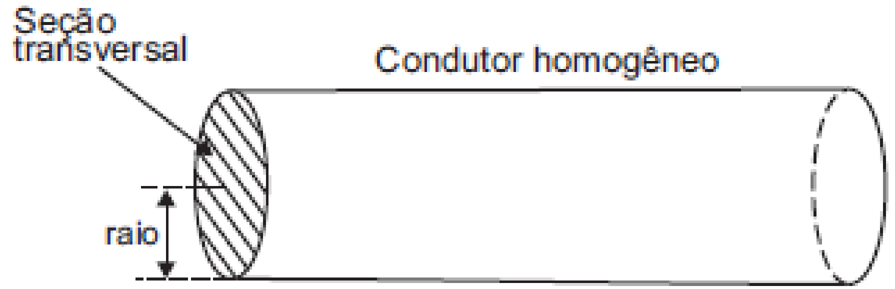
$$\boldsymbol{c\acute{o}pia\ impressa = 30\ cm \rightarrow c\acute{o}pia\ original = \frac{30}{3} = 10\ cm}$$

$$\boldsymbol{E = \frac{desenho}{real} \rightarrow \frac{1}{5} = \frac{10}{x} \rightarrow x = 50\ cm}$$

$\boldsymbol{GABARITO: C}$

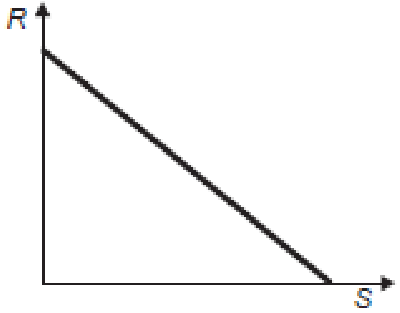
QUESTÃO 177

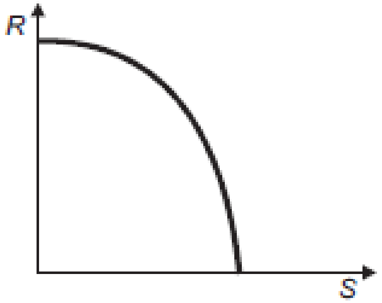
A resistência elétrica *R* de um condutor homogêneo é inversamente proporcional à área *S* de sua seção transversal.

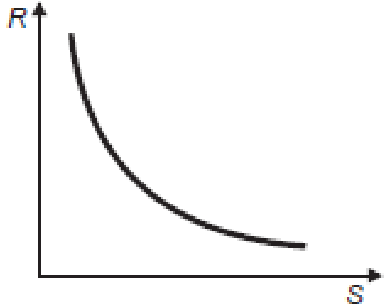


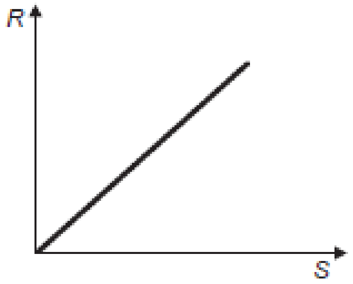
Disponível em: http://efisica.if.usp.br. Acesso em: 2 ago. 2012.

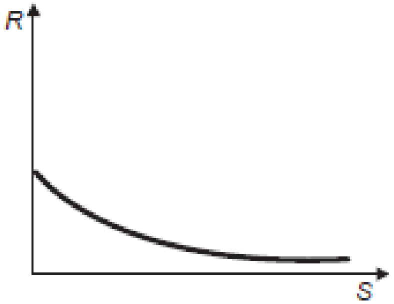
O gráfico que representa a variação da resistência *R* do condutor em função da área *S* de sua seção transversal é

A 

B 

C 

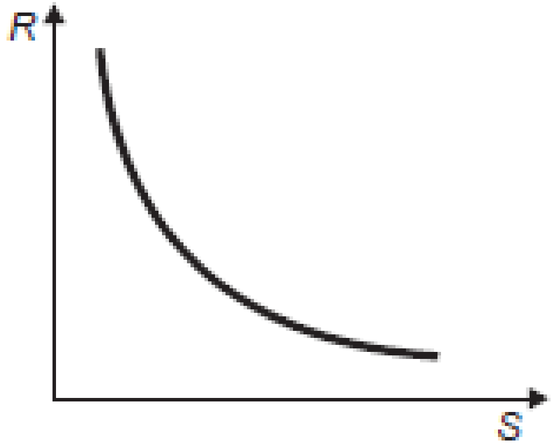
D 

E 

$$R = \frac{k}{S}$$

$$Como\ S \neq 0, qualquer\ gráfico\ que\ tenha\ S = 0\ (interceptando\ o\ eixo\ y), não\ serve.$$

C



$$GABARITO: C$$

QUESTÃO 178

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

(A) 2; 4; 8; 16; 32; 64.

(B) 1; 2; 4; 8; 16; 32.

(C) 1; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{8}$; $\frac{1}{16}$; $\frac{1}{32}$.

(D) $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{7}{8}$; $\frac{15}{16}$; $\frac{31}{32}$; $\frac{63}{64}$.

(E) $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{8}$; $\frac{1}{16}$; $\frac{1}{32}$; $\frac{1}{64}$.

$$S.Breve = 1 \rightarrow Mín. = \frac{1}{2} \rightarrow Semín. = \frac{1}{4} \rightarrow Col. = \frac{1}{8} \rightarrow Semicol. = \frac{1}{16} \rightarrow Fusa = \frac{1}{32} \rightarrow Semifusa = \frac{1}{64}$$

A sequência desejada não tem a Semibreve. Assim:

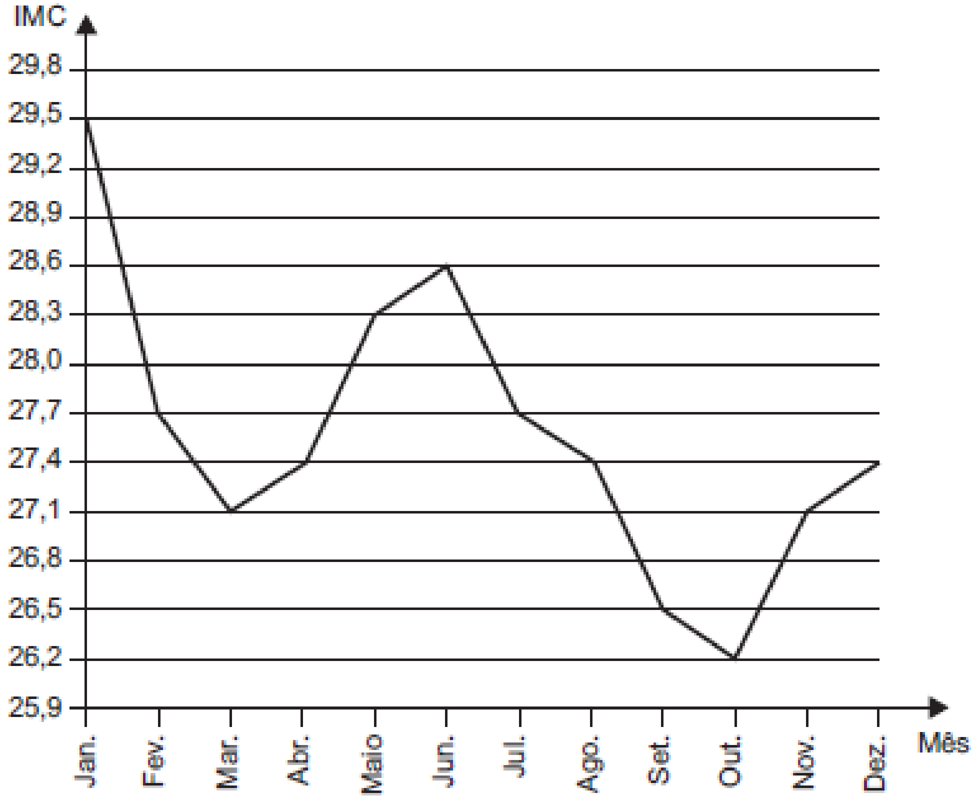
$$Mín. = \frac{1}{2} \rightarrow Semín. = \frac{1}{4} \rightarrow Col. = \frac{1}{8} \rightarrow Semicol. = \frac{1}{16} \rightarrow Fusa = \frac{1}{32} \rightarrow Semifusa = \frac{1}{64}$$

$$\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \frac{1}{16}; \frac{1}{32}; \frac{1}{64}$$

GABARITO: E

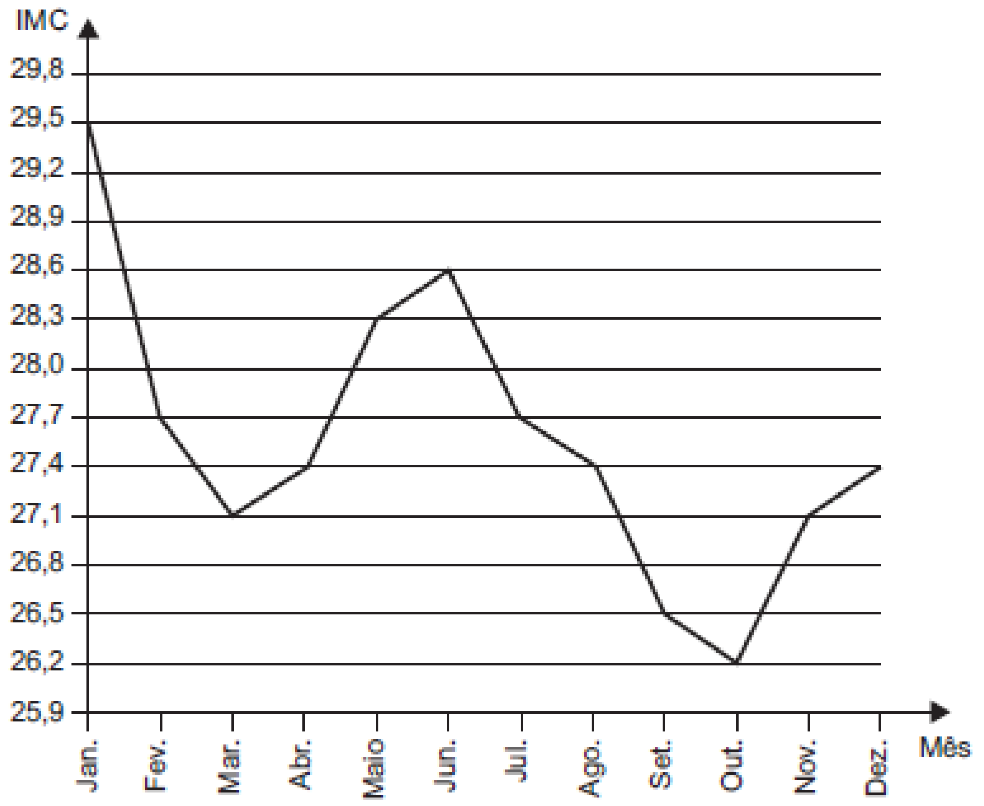
QUESTÃO 179

O índice de massa corporal (IMC) de uma pessoa é definido como o quociente entre a massa dessa pessoa, medida em quilograma, e o quadrado da sua altura, medida em metro. Esse índice é usado como parâmetro para verificar se o indivíduo está ou não acima do peso ideal para a sua altura. Durante o ano de 2011, uma pessoa foi acompanhada por um nutricionista e passou por um processo de reeducação alimentar. O gráfico indica a variação mensal do IMC dessa pessoa, durante o referido período. Para avaliar o sucesso do tratamento, o nutricionista vai analisar as medidas estatísticas referentes à variação do IMC.



De acordo com o gráfico, podemos concluir que a mediana da variação mensal do IMC dessa pessoa é igual a

(A) 27,40.
(B) 27,55.
(C) 27,70.
(D) 28,15.
(E) 28,45.



Mês	IMC
Janeiro	29,5
Fevereiro	27,7
Março	27,1
Abril	27,4
Maio	28,3
Junho	28,6
julho	27,7
Agosto	27,4
Setembro	26,5
Outubro	26,2
Novembro	27,1
Dezembro	27,4

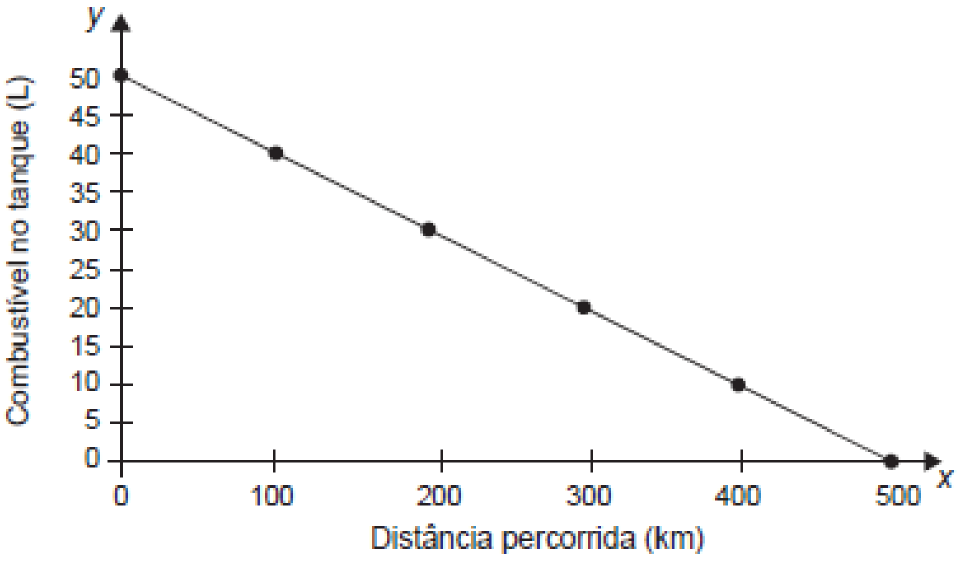
$$\boldsymbol{Ordem\ crescente} \rightarrow (26,2; 26,5; 27,1; 27,1; 27,4; 27,4; 27,4; 27,7; 27,7; 28,3; 28,6; 29,5)$$

$$\boldsymbol{Med = \frac{a_6 + a_7}{2} = \frac{27,4 + 27,4}{2} = 27,4}$$

$$\boldsymbol{GABARITO: A}$$

QUESTÃO 180

Uma indústria automobilística está testando um novo modelo de carro. Cinquenta litros de combustível são colocados no tanque desse carro, que é dirigido em uma pista de testes até que todo o combustível tenha sido consumido. O segmento de reta no gráfico mostra o resultado desse teste, no qual a quantidade de combustível no tanque é indicada no eixo *y* (vertical), e a distância percorrida pelo automóvel é indicada no eixo *x* (horizontal).



A expressão algébrica que relaciona a quantidade de combustível no tanque e a distância percorrida pelo automóvel é

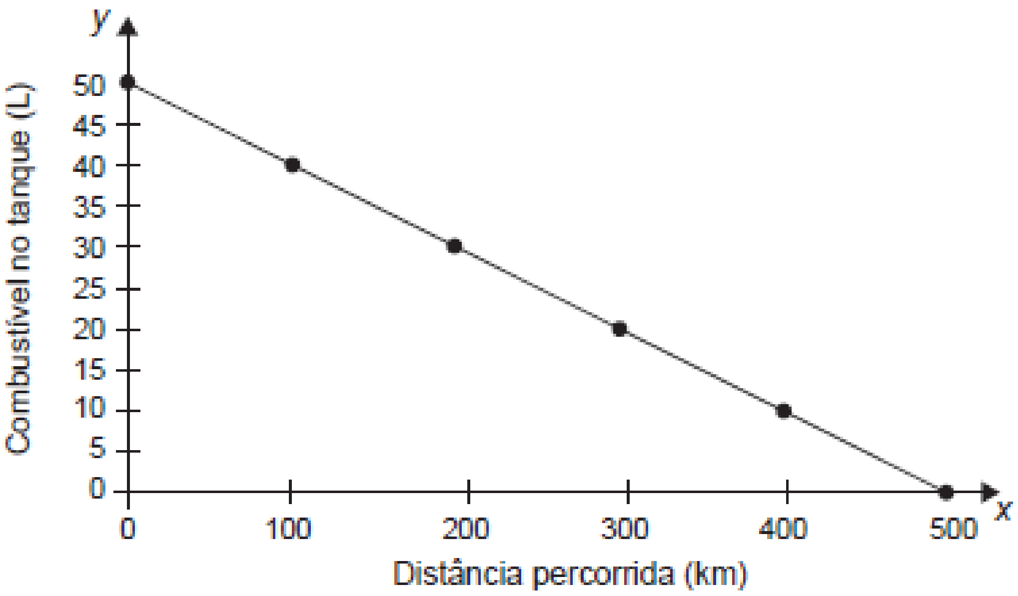
(A) $y = -10x + 500$.

(B) $y = -\frac{x}{10} + 50$.

(C) $y = -\frac{x}{10} + 500$.

(D) $y = \frac{x}{10} + 50$.

(E) $y = \frac{x}{10} + 500$.



$$y = ax + b \rightarrow b = 50 \rightarrow y = ax + 50$$

$$O\ ponto\ (500, 0) \in ao\ gráfico \rightarrow 0 = a.500 + 50 \rightarrow 500.a = -50 \rightarrow a = -\frac{50}{500} = -\frac{1}{10}$$

$$y = -\frac{1}{10}x + 50$$

$$GABARITO: B$$