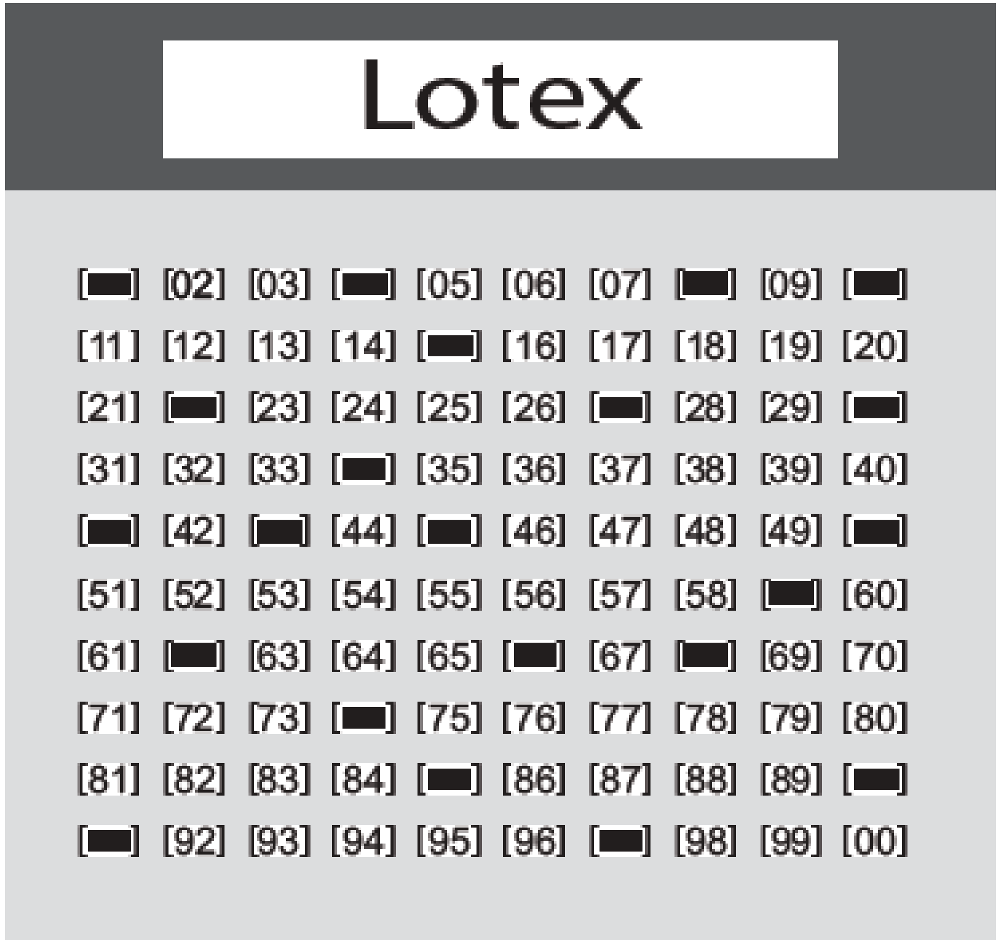
ENEM 2021 – (2ª APLICAÇÃO - PPL) PROVA AMARELA

GABARITO COMENTADO

PROFESSOR MARCOS JOSÉ

QUESTÃO 136

Na loteria Lotex, cada aposta corresponde a marcação de cinquenta números em um cartão. Caso o apostador marque uma quantidade inferior a cinquenta números, o sistema completará aleatoriamente a sua aposta até integralizar os cinquenta números necessários. Por exemplo, o cartão de aposta retratado representa as escolhas de um jogador antes que o sistema integralize o seu preenchimento.



Com relação ao cartão exibido, o jogador reconhece que o número racional que corresponde ao quociente do número de pontos marcados pelo sistema, em seu jogo, pelo número máximo de pontos para validar a aposta é igual a

(A) $\frac{11}{25}$.

(B) $\frac{14}{25}$.

(C) $\frac{14}{11}$.

(D) $\frac{25}{14}$.

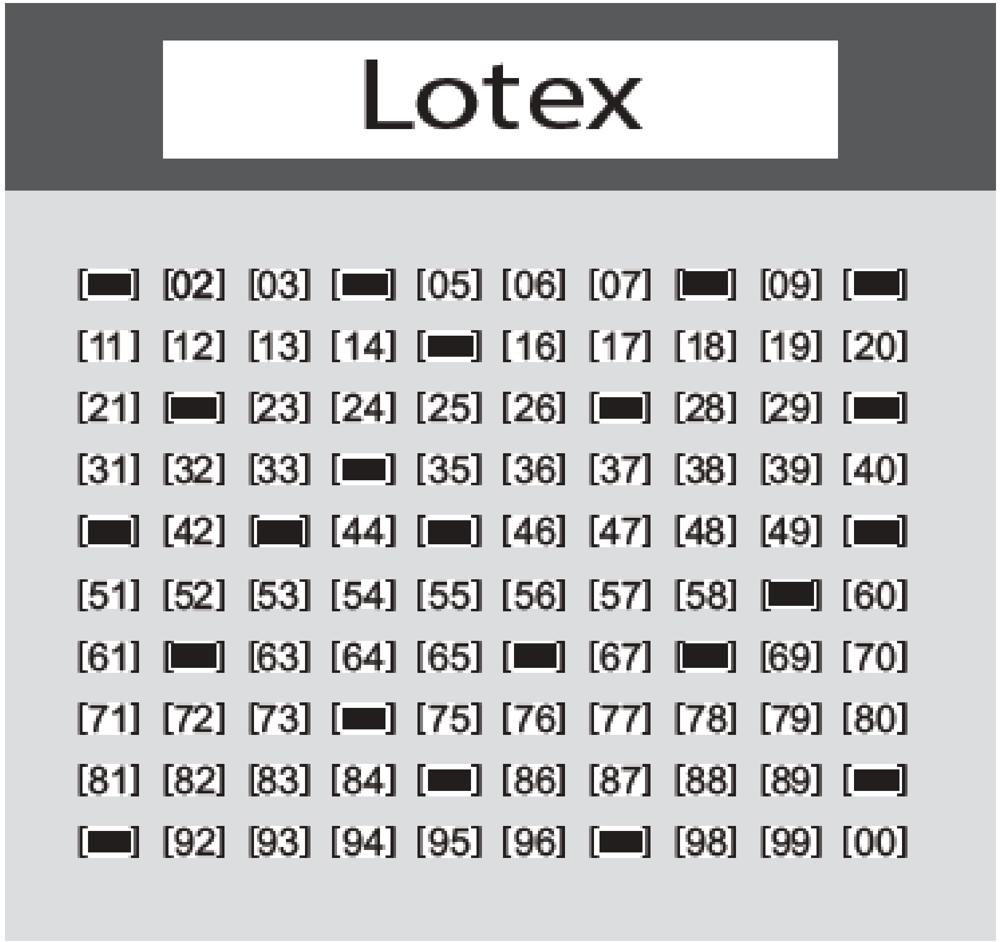
(E) $\frac{25}{11}$.

Este cartão tem 22 números marcados.

O sistema irá completar com 28 números.

Precisa – se de 50 números para validar a aposta.

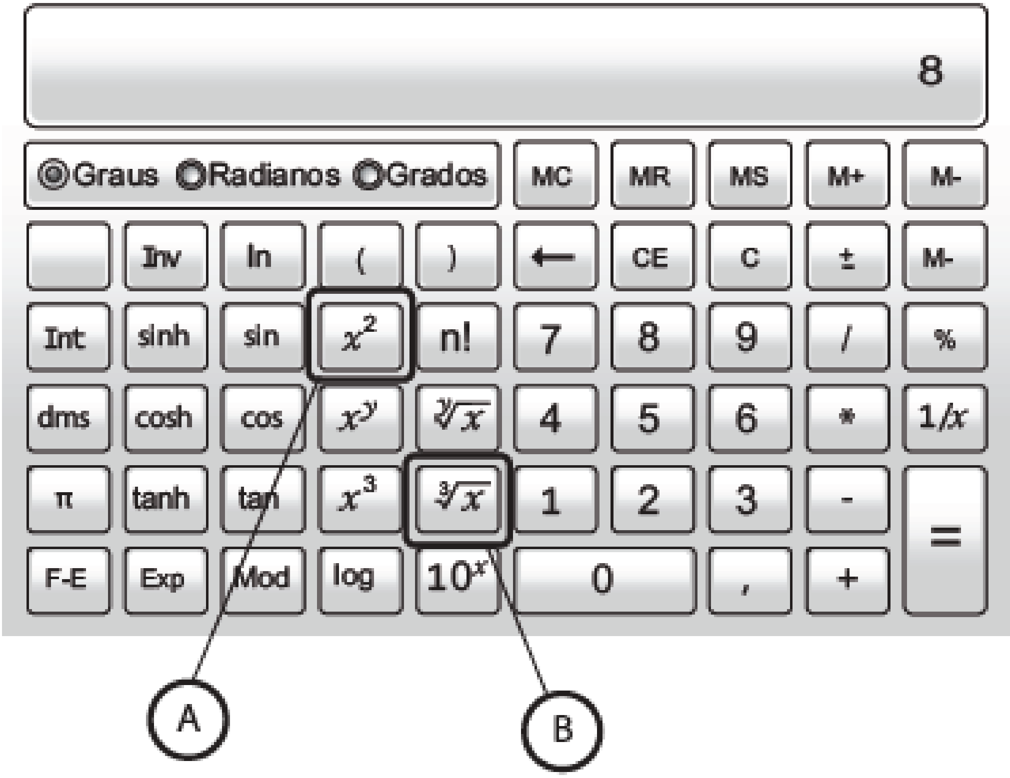
$$\frac{28}{50} = \frac{14}{25}$$



GABARITO: B

QUESTÃO 137

A imagem representa uma calculadora científica com duas teclas destacadas. A tecla A eleva ao quadrado o número que está no visor da calculadora, e a tecla B extrai a raiz cúbica do número apresentado no visor.



Uma pessoa digitou o número 8 na calculadora e em seguida apertou três vezes a tecla A e depois uma vez a tecla B.

A expressão que representa corretamente o cálculo efetuado na calculadora é

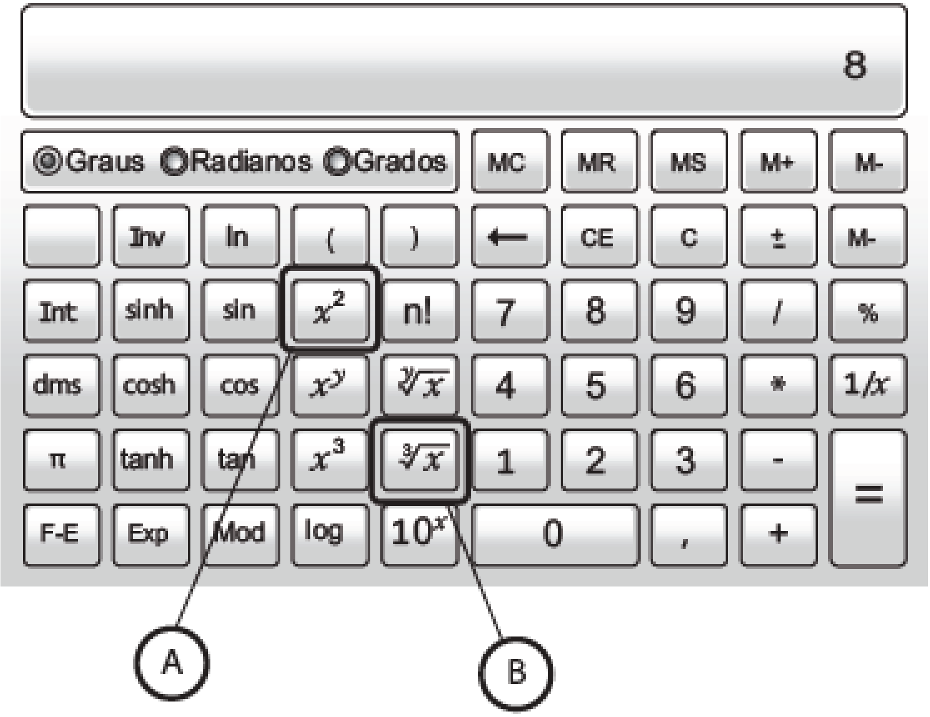
$(A)\ \sqrt[2]{8^{3+3+3}}$.

$(B)\ \sqrt[3]{8^{2x2x2}}$.

$(C)\ \sqrt[2]{8^3+8^3+8^3}$.

$(D)\ \sqrt[3]{8^2+8^2+8^2}$.

$(E)\ \sqrt[3]{8^2\ x\ 8^2\ x\ 8^2}$.



$$8 \rightarrow A \rightarrow 8^2 \rightarrow A \rightarrow \left(8^2\right)^2 \rightarrow A \rightarrow \left(\left(8^2\right)^2\right)^2 \rightarrow B \rightarrow \sqrt[3]{\left(\left(8^2\right)^2\right)^2} \rightarrow \sqrt[3]{8^{2x2x2}}$$

GABARITO: B

QUESTÃO 138

Uma rede de supermercados vende latas de sucos em packs (pacotes) com 12 latas. A venda é feita da seguinte forma:

• um pack é vendido por R$ 21,60;

• na compra de dois packs, o segundo tem 40% de desconto sobre o seu valor.

Entretanto, essa rede de supermercados costuma disponibilizar também o valor unitário do produto em cada uma das situações de compra. Para obter esse valor, basta dividir o total gasto pela quantidade de latas adquiridas.

Em determinado dia, nos cinco supermercados da rede que vendem os packs da forma descrita, os registros do valor unitário da lata de suco para o cliente que comprava dois packs eram diferentes entre si, conforme os dados:

Loja I: R$ 1,08;

Loja II: R$ 1,40;

Loja III: R$ 1,44;

Loja IV: R$ 1,76;

Loja V: R$ 1,78.

Em um dos supermercados, o valor unitário está correto, de acordo com o costume da rede ao vender dois packs.

Esse supermercado corresponde à loja

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

$$pack\ com\ 12\ latas \rightarrow R\$\ 21{,}60$$

$$Na\ compra\ de\ dois\ packs \rightarrow 21{,}60 + \frac{60}{100}.21{,}60 = 21{,}60 + 12{,}96 = R\$\ 34{,}56$$

$$preço\ unitário = \frac{34{,}56}{24} = R\$\ 1{,}44$$

$$GABARITO: C$$

QUESTÃO 139

Um fabricante produz cinco tipos de enfeites de Natal. Para saber o lucro líquido correspondente a cada tipo de enfeite, criou um quadro com os valores de custo (matéria prima e mão de obra) e de venda por unidade, em real, além da quantidade vendida para cada tipo de enfeite.

Tipo	Matéria--prima (R$)	Mão de obra (R$)	Valor de venda (R$)	Quantidade vendida
I	1,30	1,50	5,00	5 000
II	1,00	2,00	5,50	4 800
III	1,10	1,40	5,00	4 750
IV	1,50	2,00	7,00	4 600
V	1,20	2,50	7,50	4 200

Qual tipo de enfeite de Natal gera maior lucro líquido para o fabricante?

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

$$Lucro = (venda\ - custo)\ x\ peças\ vendidas$$

Tipo	Matéria--prima (R$)	Mão de obra (R$)	Valor de venda (R$)	Quantidade vendida
I	1,30	1,50	5,00	5 000
II	1,00	2,00	5,50	4 800
III	1,10	1,40	5,00	4 750
IV	1,50	2,00	7,00	4 600
V	1,20	2,50	7,50	4 200

$$Tipo\ I \rightarrow (5,00 - (1,30 + 1,50)x\ 5000 = 2,20\ x\ 5000 = R\$\ 11000,00$$

$$Tipo\ II \rightarrow (5,50 - (1,00 + 2,00)x\ 4800 = 2,50\ x\ 4800 = R\$\ 12000,00$$

$$Tipo\ III \rightarrow (5,00 - (1,10 + 1,40)x\ 4750 = 2,50\ x\ 4750 = R\$\ 11875,00$$

$$Tipo\ IV \rightarrow (7,00 - (1,50 + 2,00)x\ 4600 = 3,50\ x\ 4600 = R\$\ 16100,00$$

$$Tipo\ V \rightarrow (7,50 - (1,20 + 2,50)x\ 4200 = 3,80\ x\ 4200 = R\$\ 15960,00$$

$$GABARITO: D$$

QUESTÃO 140

Em determinado mês, o consumo de energia elétrica da residência de uma família foi de 400 kWh. Achando que o valor da conta estava alto, os membros da família decidiram diminui-lo e estabeleceram a meta de reduzir o consumo em 40%. Começaram trocando a geladeira, de consumo mensal igual a 90 kWh, por outra, de consumo mensal igual a 54 kWh, e realizaram algumas mudanças na rotina de casa:

• reduzir o tempo de banho dos moradores, economizando 30 kWh por mês;

• reduzir o tempo em que o ferro de passar roupas fica ligado, economizando 14 kWh por mês;

• diminuir a quantidade de lâmpadas acesas no período da noite, conseguindo uma redução de 10 kWh mensais.

No entanto, observaram que, mesmo assim, não atingiriam a meta estabelecida e precisariam decidir outras maneiras para diminuir o consumo de energia.

De modo a atingir essa meta, o consumo mensal de energia, em quilowatt-hora ainda precisa diminuir

(A) 250.

(B) 150.

(C) 126.

(D) 90.

(E) 70.

$$\textit{Consumo atual } 400\ kwh \rightarrow \textit{reduzir } 40\% \rightarrow \textit{reduzir } \frac{40}{100} x\, 400 = 160\ kwh$$

$$\textit{Reduções} \rightarrow \begin{cases} geladeira \rightarrow 90kwh - 54kwh = 36kwh \\ banho \rightarrow 30kwh \\ ferro\ de\ passar \rightarrow 14kwh \\ lâmpadas \rightarrow 10kwh \end{cases}$$

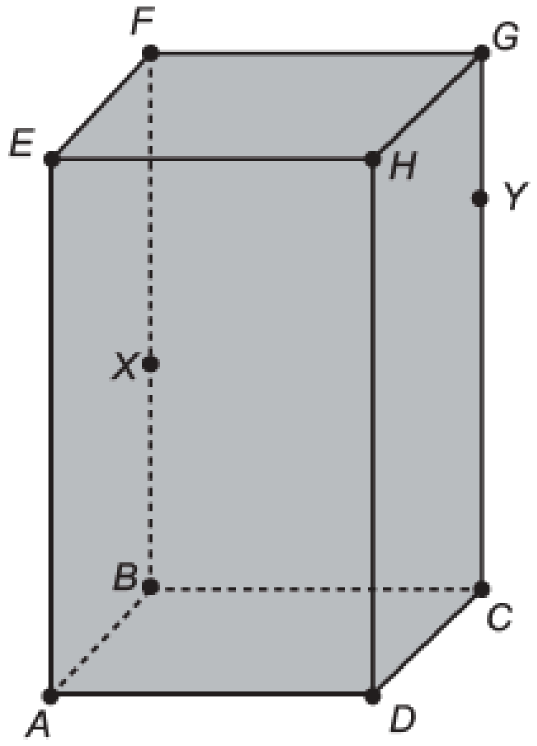
$$\textit{redução total} = 36 + 30 + 14 + 10 = 90kwh$$

$$faltou = 160 - 90 = 70kwh$$

$GABARITO: E$

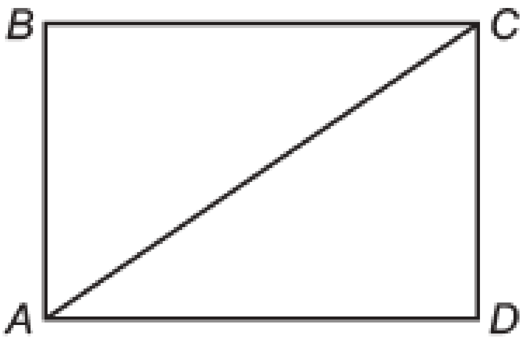
QUESTÃO 141

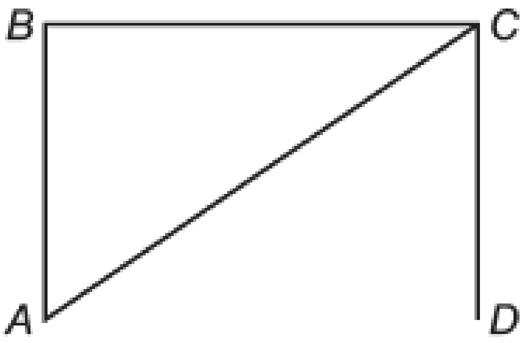
Um inseto percorreu sobre a superfície de um objeto, em formato de um prisma reto ABCDEFGH, com base retangular, uma trajetória poligonal, com vértices nos pontos: A - X - Y - G - F - E - X - G - E, na ordem em que foram apresentados.



É necessário representar a projeção ortogonal do trajeto percorrido pelo inseto sobre o plano determinado pela base do prisma.

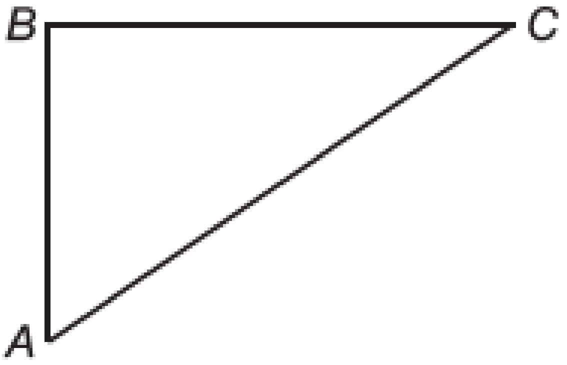
A representação da projeção ortogonal do trajeto percorrido pelo inseto é

Ⓐ

B
C
A
D

Ⓑ

B
C
A
D

Ⓒ

B
C
A
D

Ⓓ

B
C
A

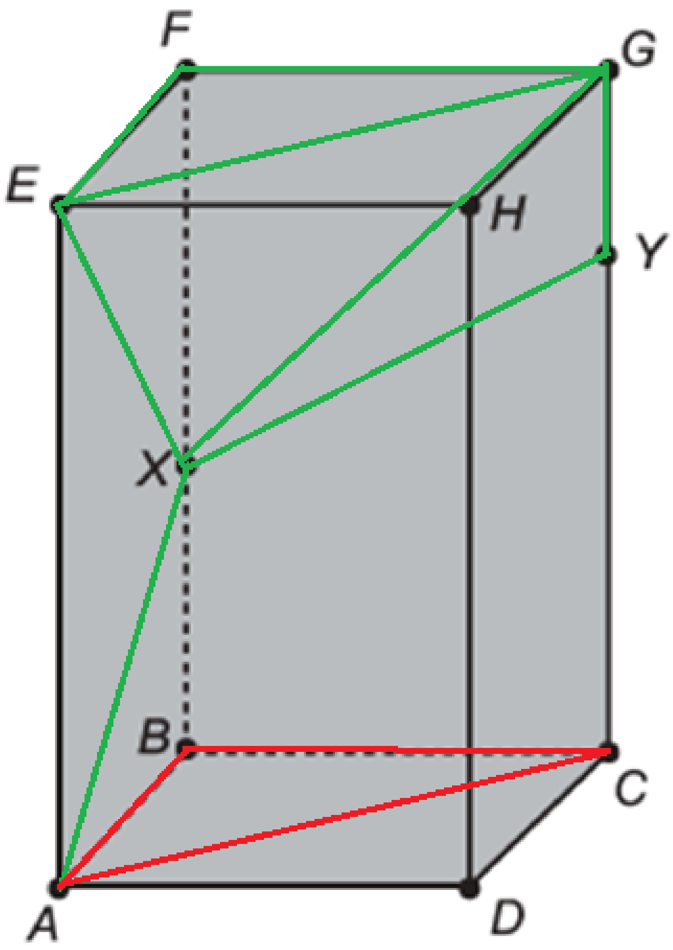
Ⓔ

B
C
A

Trajeto do inseto no prisma: A - X - Y - G - F - E - X - G - E

Na figura baixo, o movimento descrito pelo inseto está na cor verde.

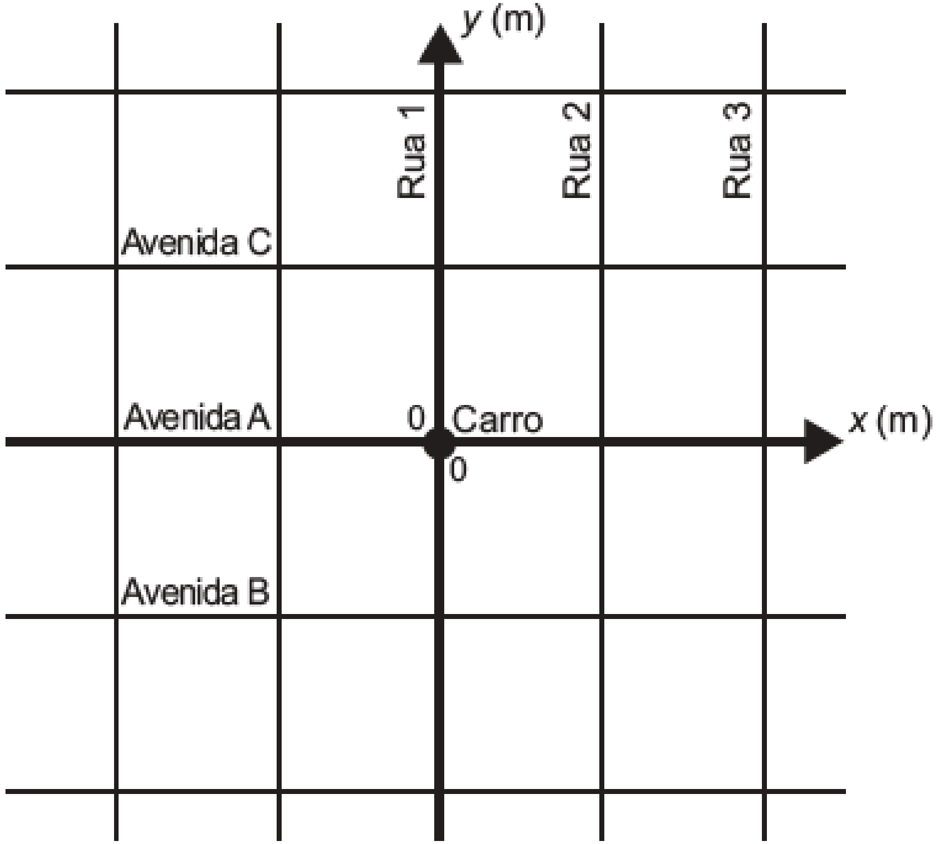
A projeção ortogonal do movimento está na cor vermelha.



GABARITO: D

QUESTÃO 142

Uma moça estacionou seu carro na interseção da Rua 1 com a Avenida A. Ela está hospedada em um hotel na Rua 3, posicionado a exatos 40 metros de distância da Avenida A, contados a partir da Avenida A em direção à Avenida B.
No mapa está representado um plano cartesiano cujo eixo das abscissas coincide com a Avenida A e o das ordenadas, com a Rua 1, sendo a origem (0, 0) o local onde se encontra estacionado o veículo. Os quarteirões formados pelos cruzamentos dessas vias formam quadrados de lados medindo 100 m.



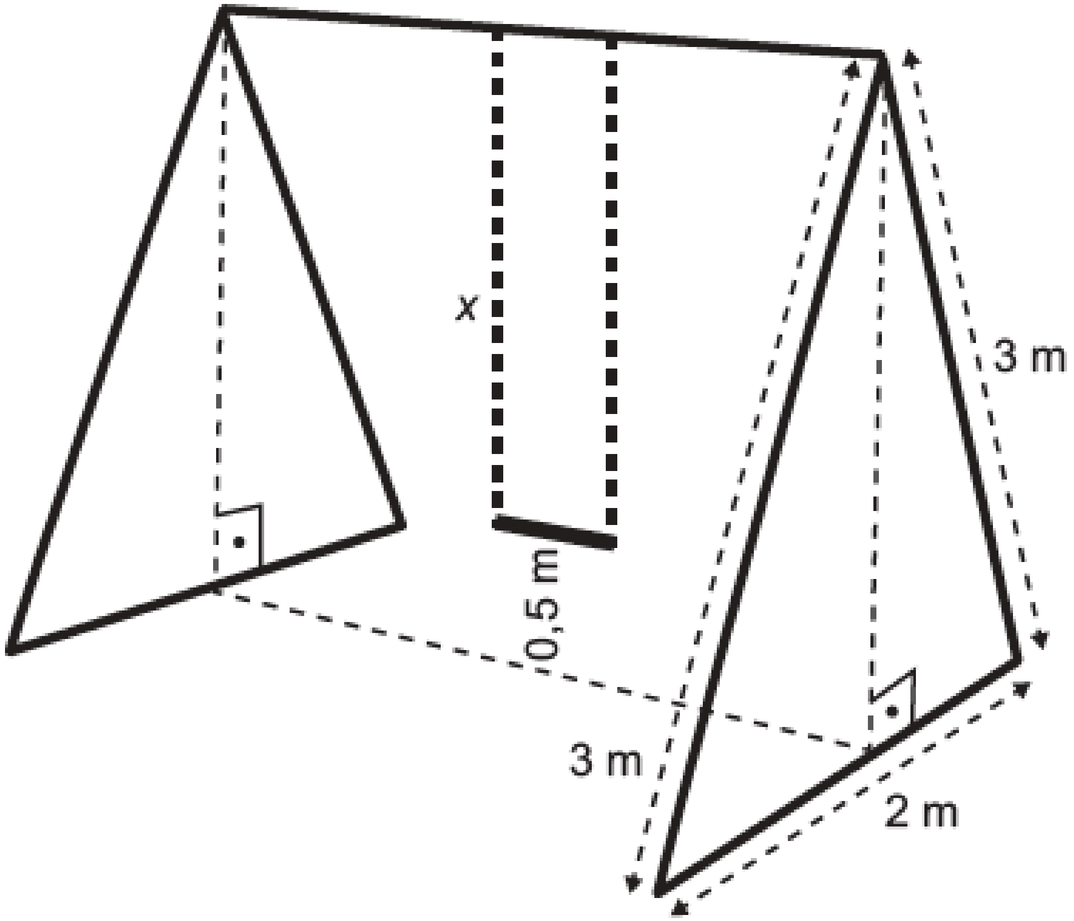
A ordenada do ponto que representa a localização do hotel é
(A) – 60.
(B) – 40.
(C) 0
(D) 40.
(E) 60.


y (m)
Rua 1
Rua 2
Rua 3
Avenida C
Avenida A
Avenida B
0
Carro
0
x (m)
40
- 40
hotel

GABARITO: B

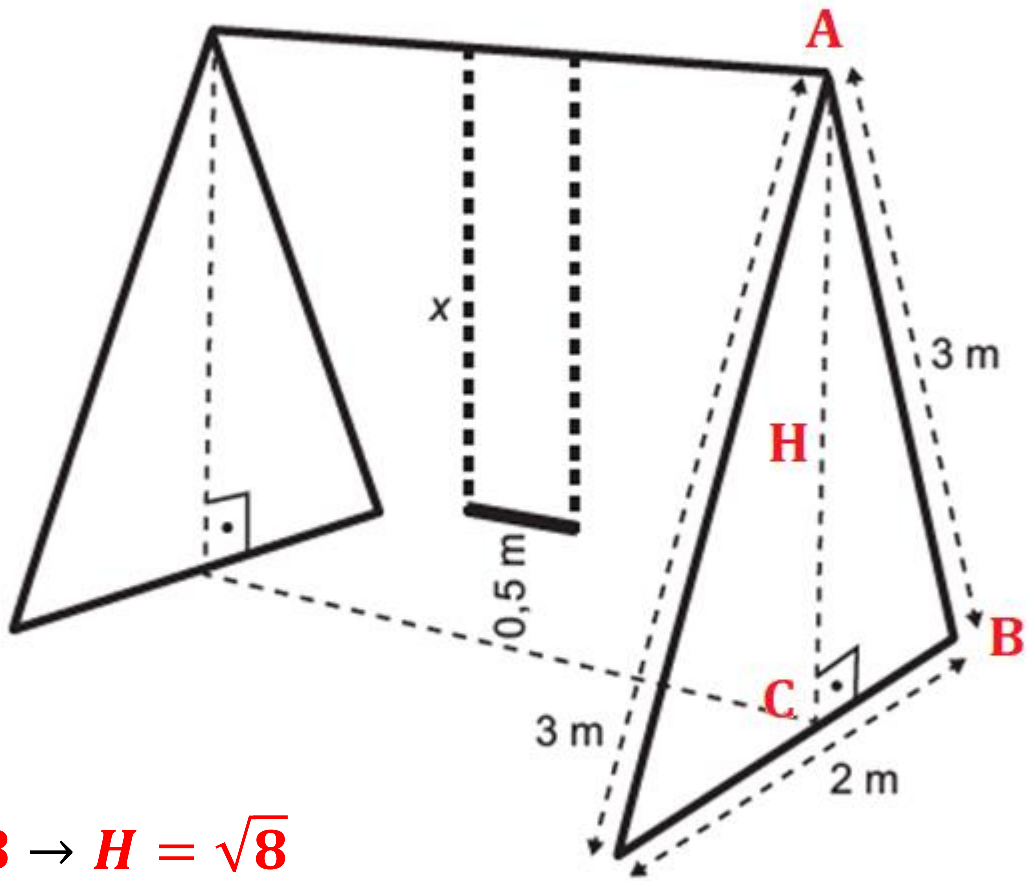
QUESTÃO 143

Um brinquedo muito comum em parques de diversões é o balanço. O assento de um balanço fica a uma altura de meio metro do chão, quando não está em uso. Cada uma das correntes que o sustenta tem medida do comprimento, em metro, indicada por x. A estrutura do balanço é feita com barras de ferro, nas dimensões, em metro, conforme a figura.



Nessas condições, o valor, em metro, de x é igual a

(A) $\sqrt{2} - 0{,}5$.
(B) $1{,}5$.
(C) $\sqrt{8} - 0{,}5$.
(D) $\sqrt{10} - 0{,}5$.
(E) $\sqrt{8}$.



$$\Delta ABC \rightarrow 3^2 = H^2 + 1^2 \rightarrow 9 = H^2 + 1 \rightarrow H^2 = 8 \rightarrow H = \sqrt{8}$$

$$H = x + 0,5 \rightarrow \sqrt{8} = x + 0,5 \rightarrow x = \sqrt{8} - 0,5$$

$$GABARITO: C$$

QUESTÃO 144

Uma indústria recortou uma placa de metal no formato triangular ABC. conforme Figura 1, com lados 18 cm, 14 cm, e 12 cm.
Posteriormente, a peça triangular ABC foi dobrada, de tal maneira que o vértice B ficou sobre o segmento AC e o segmento DE ficou paralelo ao lado AC, conforme Figura 2.

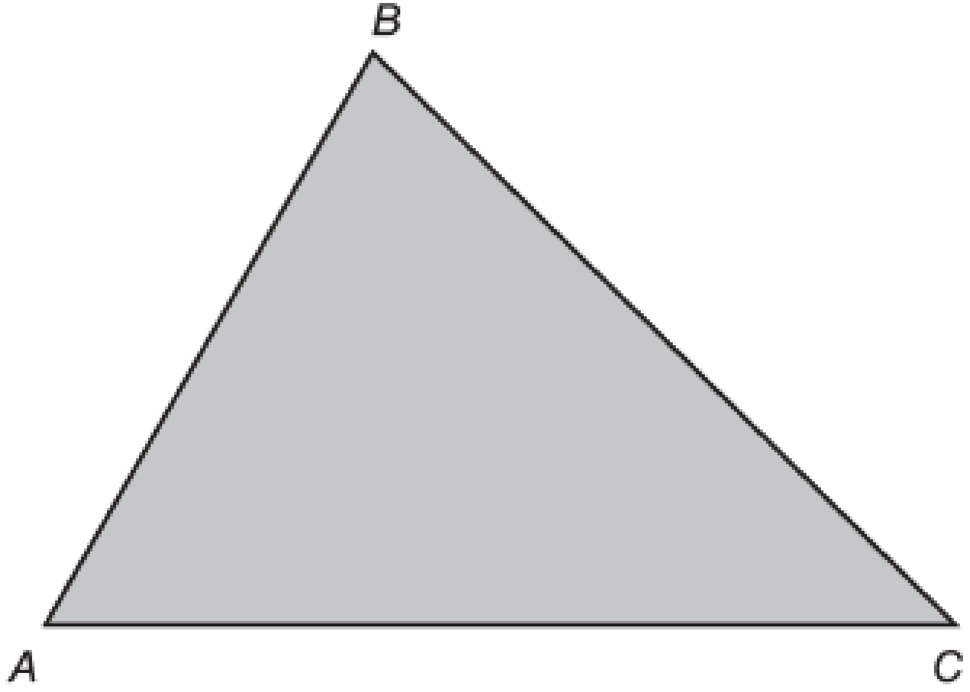


Figura 1

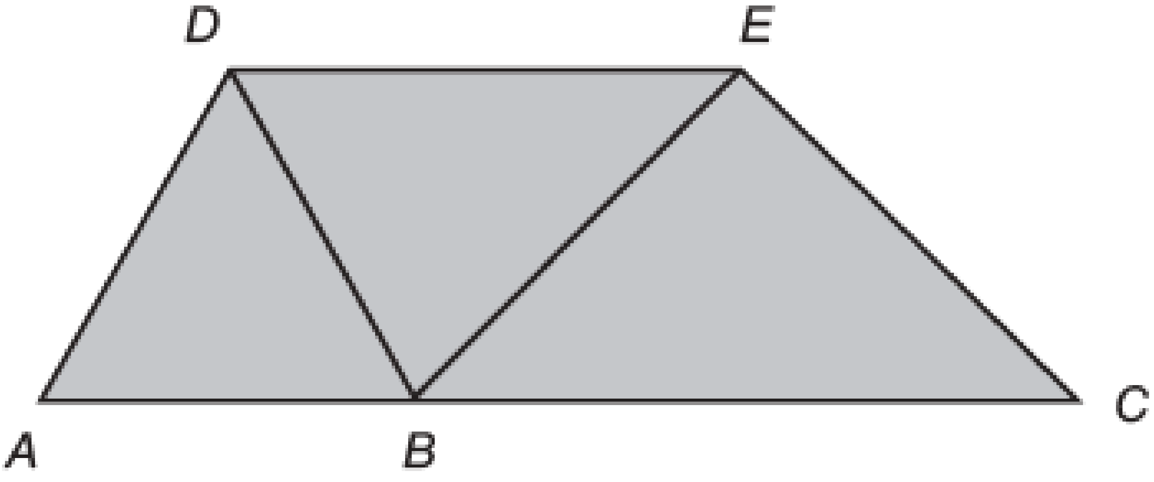


Figura 2

Sabe-se que, na Figura 1, o ângulo ACB é menor que o ângulo CAB e este é menor que o ângulo ABC, e que os cortes e dobraduras foram executados corretamente pelas máquinas.
Nessas condições, qual é o valor da soma dos comprimentos, em centímetro, dos segmentos DB, BE e EC?

(A) 19
(B) 20
(C) 21
(D) 23
(E) 24

Ao menor ângulo está oposto o menor lado. Assim:

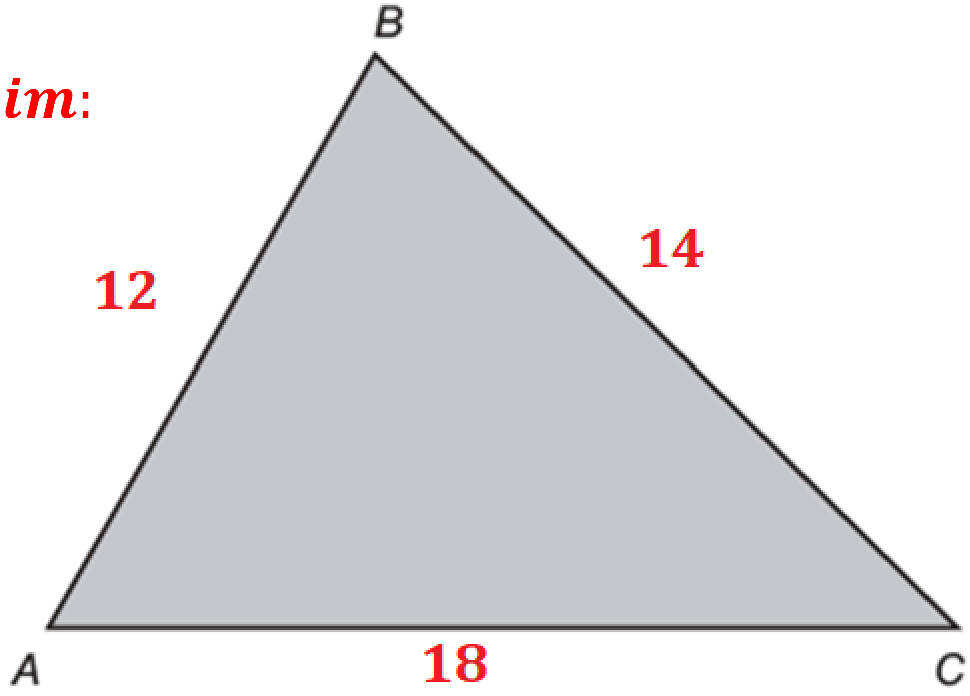


Figura 1

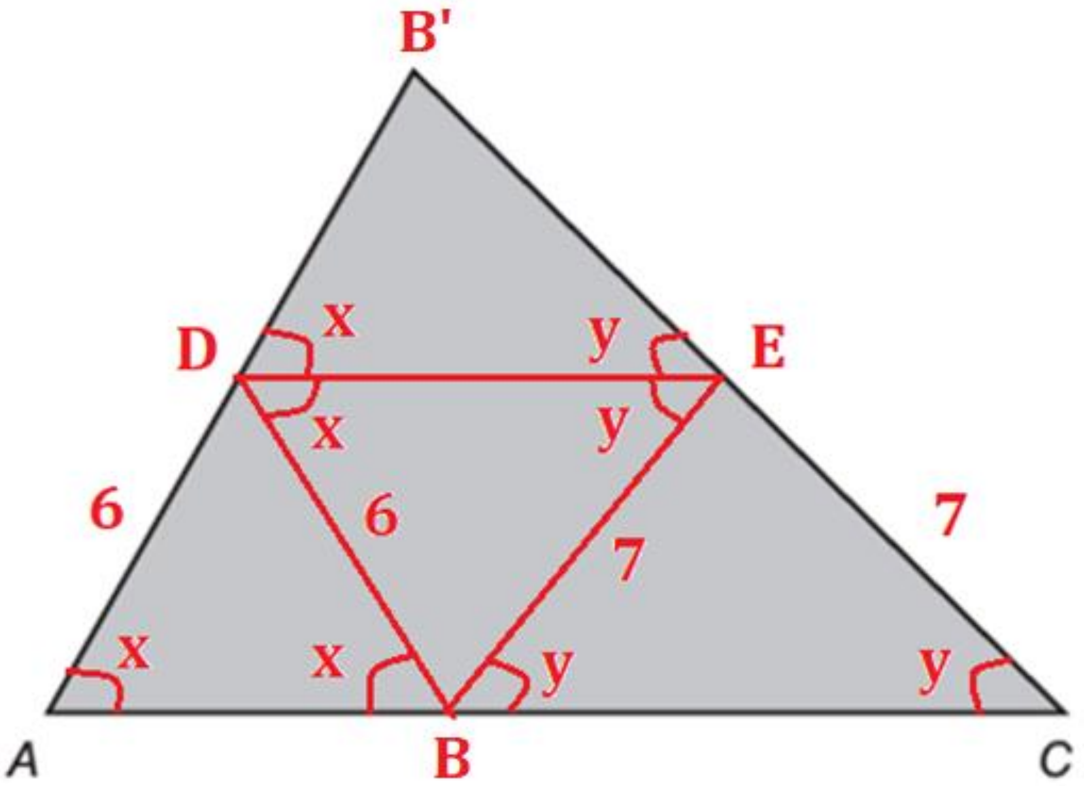


Figura 1

$Ao\ dobrar, a\ linha\ que\ dobra$ é $bissetriz.$

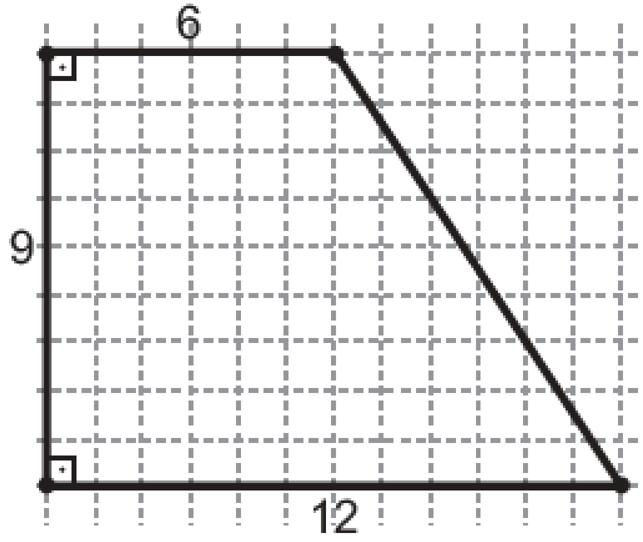
$$DB + BE + EC = 6 + 7 + 7 = 20$$

$GABARITO: B$

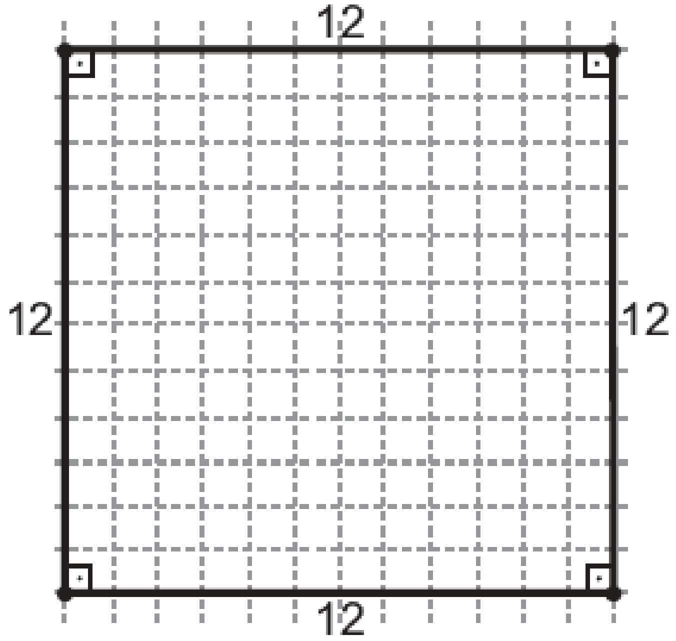
QUESTÃO 145

Um suporte será instalado no box de um banheiro para serem colocados recipientes de xampu, condicionador e sabonete líquido sendo que o recipiente de cada produto tem a forma de um cilindro circular reto de medida do raio igual a 3 cm. Para maior conforto no interior do box, a proprietária do apartamento decidiu comprar o suporte que tiver a base de menor área, desde que a base de cada recipiente ficasse inteiramente sobre o suporte. Nas figuras, vemos as bases desses suportes, nas quais todas as medidas indicadas estão em centímetro.

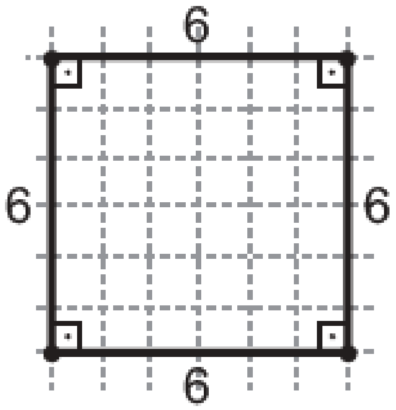
I



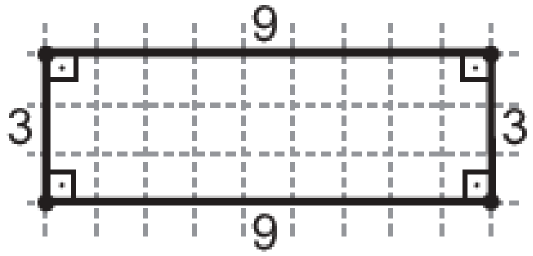
II



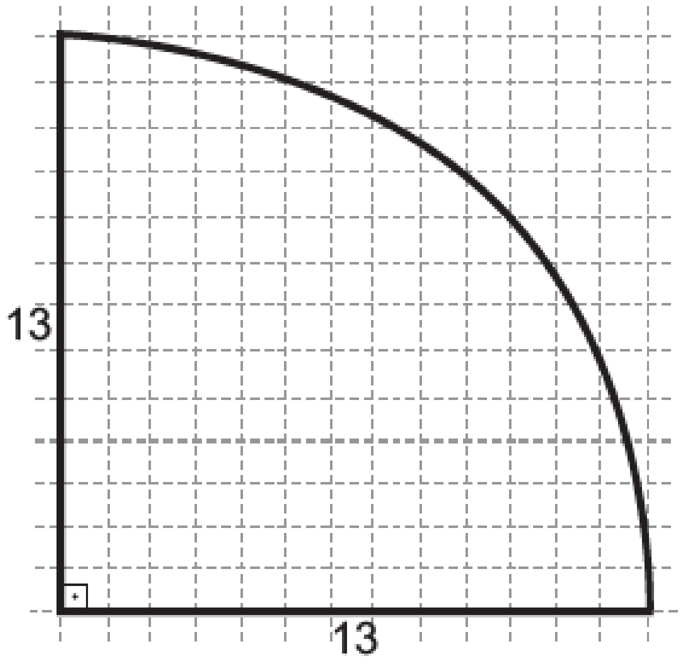
III



IV



V



Utilize 3,14 como aproximação para π.

Para atender á sua decisão, qual tipo de suporte a proprietária comprou?

(A) I.

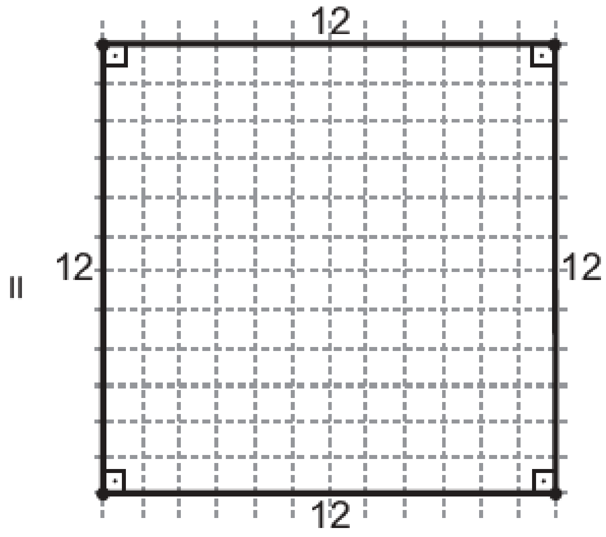
(B) II.

(C) III.

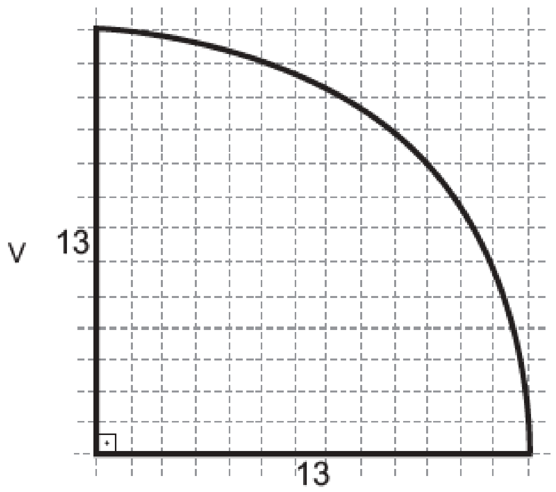
(D) IV.

(E) V.

$$Nas\ figura\ I, III\ e\ IV, claramente, não\ cabe\ os\ três\ cilindros\ de\ raio\ 3\ cm.$$



$$A_{II} = (12)^2 = 144\ cm^2$$



$$A_V = \frac{1}{4}.\pi.13^2 = \frac{1}{4}.3.169 = \frac{507}{4} = 126,75\ cm^2$$

$$Menor\ área: V.$$

$$GABARITO: E$$

QUESTÃO 146

Um técnico gráfico constrói uma nova folha a partir das medidas de uma folha A0. As medidas de uma folha A0 são 595 mm de largura e 840 mm de comprimento. A nova folha foi construída do seguinte modo: acrescenta uma polegada na medida da largura e 16 polegadas na medida do comprimento. Esse técnico precisa saber a razão entre as medidas da largura e do comprimento, respectivamente, dessa nova folha.

Considere 2,5 cm como valor aproximado para uma polegada.

Qual é a razão entre as medidas da largura e do comprimento da nova folha?

$(A)\ \frac{1}{16}.$ $(B)\ \frac{620}{1240}.$ $(C)\ \frac{596}{856}.$ $(D)\ \frac{598}{880}.$ $(E)\ \frac{845}{4840}.$

$$\mathbf{1\ polegada = 2,5\ cm = 25\ mm}$$

$$\mathbf{Largura = 595 + 1.25 = 595 + 25 = 620\ mm}$$

$$\mathbf{Comprimento = 840 + 16.25 = 840 + 400 = 1240\ mm}$$

$$\mathbf{\frac{620}{1240}}$$

$\mathbf{GABARITO: B}$

QUESTÃO 147

Um ciclista faz um treino para uma prova, em um circuito oval, cujo percurso é de 800 m Nesse treino, realiza 20 voltas. Ele divide seu treino em 3 etapas. Na primeira etapa, inicializa seu cronômetro e realiza as cinco primeiras voltas com velocidade média de 4 m/s. Na segunda etapa, faz mais cinco voltas, mas com velocidade média 25% maior que a da etapa anterior. Na última etapa, finaliza o treino mantendo a velocidade média da primeira etapa.

Ao final do treino o cronômetro estará marcando, em segundo,

(A) 2600.

(B) 2800.

(C) 3000.

(D) 3800.

(E) 4 000.

$$velocidade = \frac{espaço}{tempo} \rightarrow v = \frac{s}{t} \rightarrow t = \frac{s}{v}$$

$ciclista\ dá\ 20\ voltas.\ Cada\ volta\ com\ 800\ m.$

$$Etapa\ 1 \rightarrow 5\ voltas = 5\ x\ 800 = 4000m \rightarrow\ com\ v = 4m/s \rightarrow t = \frac{s}{v} \rightarrow t_1 = \frac{4000}{4} = 1000s$$

$$Etapa\ 2 \rightarrow 5\ voltas = 5\ x\ 800 = 4000m \rightarrow\ com\ v = 1,25x4 = 5m/s \rightarrow t_2 = \frac{4000}{5} = 800s$$

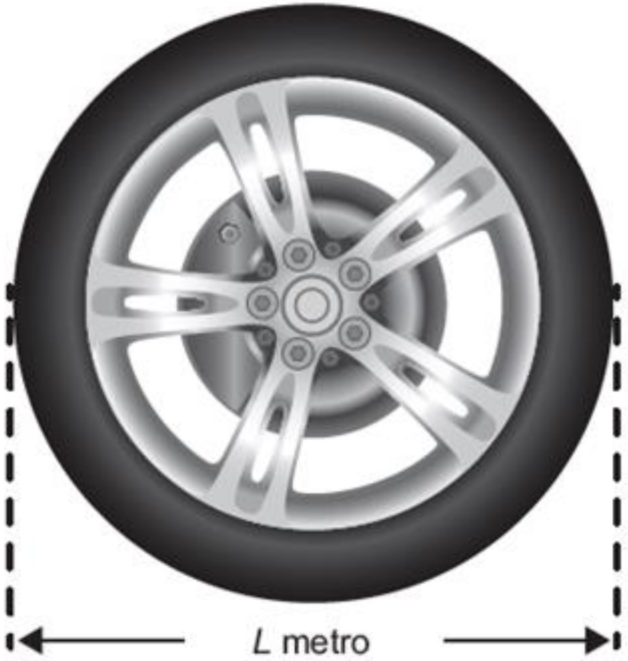
$$Etapa\ 3 \rightarrow 10\ voltas = 10\ x\ 800 = 8000m \rightarrow\ com\ v = 4m/s \rightarrow t_3 = \frac{8000}{4} = 2000s$$

$$cronômetro = t_1 + t_2 + t_3 = 1000 + 800 + 2000 = 3800\ s$$

$GABARITO: D$

QUESTÃO 148

Os pneus estão entre os itens mais importantes para a segurança de um carro. Segundo revendedores especializados, o desgaste do pneu em um trajeto é diretamente proporcional ao número de voltas que ele efetua em contato com o solo, sem derrapar, durante esse trajeto, sendo que a constante de proporcionalidade k depende do material empregado na sua fabricação. O proprietário de um carro, cujo diâmetro do pneu mede L m, conforme indicado na imagem, pretende obter uma expressão que forneça uma estimativa para a medida do desgaste D desse pneu ao longo de uma viagem de x km.
Para efeito dos cálculos, considerou o diâmetro do pneu como sendo L, independentemente da extensão do trajeto.



Disponível em: http://revista.pensecarros.com.br. Acesso em: 24 abr. 2015 (adaptado).

O valor de D e dado pela expressão

$(A)\ D = \dfrac{500.k.x}{\pi.L}$.

$(B)\ D = \dfrac{1000.k.x}{\pi.L}$.

$(C)\ D = \dfrac{1000.k.x}{L}$.

$(D)\ D = \dfrac{1000.k.x}{\pi.L^2}$.

$(E)\ D = \dfrac{4000.k.x}{\pi.L^2}$.

$$D = k.N \rightarrow \begin{cases} D \rightarrow desgaste \\ k \rightarrow constante \\ N \rightarrow número\ de\ voltas \end{cases}$$

1 volta __________ $2.\pi.r$

N voltas_________ x km = 1000.x m

$$\frac{1}{N} = \frac{2\pi r}{1000.x} \rightarrow 2.r = L \rightarrow \frac{1}{N} = \frac{\pi.L}{1000.x} \rightarrow N = \frac{1000.x}{\pi.L}$$

$$D = k.N \rightarrow D = \frac{k.1000.x}{\pi.L}$$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 149

Um agricultor utilizava toda a área de uma região plana, em formato retangular, com 50 m de largura e 240 m de comprimento, para o plantio de mudas.

Seguindo recomendações técnicas, cada muda é plantada no centro de uma pequena região retangular de 10 cm de largura por 20 cm de comprimento.

Esse agricultor decidiu ampliar a área destinada ao plantio de mudas, utilizando agora um terreno, também plano, em formato retangular, com 100 m de comprimento por 200 m de largura. As mudas deverão ser plantadas respeitando-se as mesmas recomendações técnicas.

Com o aumento da área destinada ao plantio, a quantidade máxima de mudas que poderão ser plantadas a mais é

(A) 100 000.

(B) 400 000.

(C) 600 000.

(D) 1 000 000.

(E) 1 600 000.

$$Antes \rightarrow \begin{cases} terreno = 50\ m\ x\ 240\ m = 5000\ cm\ x\ 24000\ cm \\ região\ retangular = 10\ cm\ x\ 20\ cm \end{cases}$$

$$quantidade\ de\ mudas = \frac{5000\ x\ 24000}{10\ x\ 20} = 600000\ mudas$$

$$Depois \rightarrow \begin{cases} terreno = 100\ m\ x\ 200\ m = 10000\ cm\ x\ 20000\ cm \\ região\ retangular = 10\ cm\ x\ 20\ cm \end{cases}$$

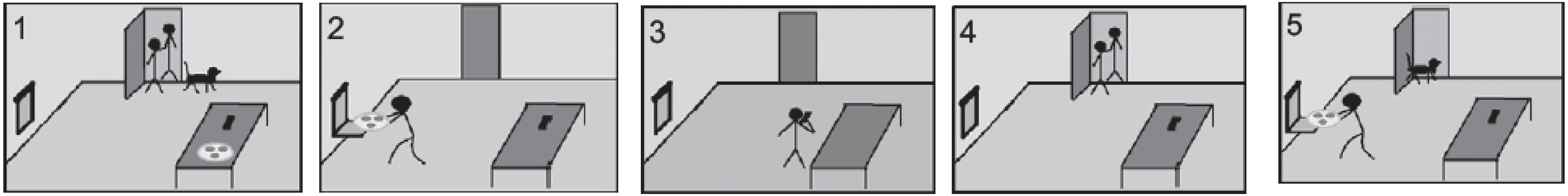
$$quantidade\ de\ mudas = \frac{10000\ x\ 20000}{10\ x\ 20} = 1000000\ mudas$$

$$1000000 - 600000 = 400000$$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 150

Coloquei uma pizza no forno às 8h, momento em que o cachorro saiu para o quintal. Após os minutos o telefone tocou, atendi e fiquei 4 minutos conversando. Ah, lembrei que, 5 minutos antes de o telefone tocar, meu vizinho tocou a campainha, eu atendi e ele disse que iria pegar uma encomenda no correio. Eu pedi para que ele pegasse a minha também. Nossa conversa durou 3 minutos e, após 30 minutos, ele voltou com a minha encomenda. Eu abri porta para atendê-lo, quando o cachorro aproveitou para entrar em casa. Nossa conversa durou apenas 2 minutos, mas a pizza não queimou, porque eu já tinha tirado do forno 15 minutos antes de me despedir do vizinho.
Os quadradinhos, dispostos em ordem aleatória, representam momentos da situação descrita e formam a base do raciocínio usado para determinar o tempo que a pizza ficou no forno.



A ordem cronológica das ações relatadas no texto, relativas a medição do tempo transcorrido, é representada pela sequência de quadrinhos

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

5; 4; 3; 2; 1.

GABARITO: E

QUESTÃO 151

Uma empresa produz painéis solares de energia elétrica, com a forma de retângulo que geram 5 MWh (megawatts-hora) por metro quadrado. Cada painel tem 3 m de largura e 6 m de comprimento. O selo verde de eficiência é obtido se cada painel solar gerar, no mínimo, 150 MWh de energia solar. Para obter o selo verde, a empresa decide alterar apenas a largura dos seus painéis solares.

O número mínimo, em metro, que a empresa deve aumentar na largura dos seus painéis solares é

(A) 2.

(B) 4.

(C) 5.

(D) 10.

(E) 12.

$\boldsymbol{Seja\ x\ o\ aumento\ na\ largura.}$

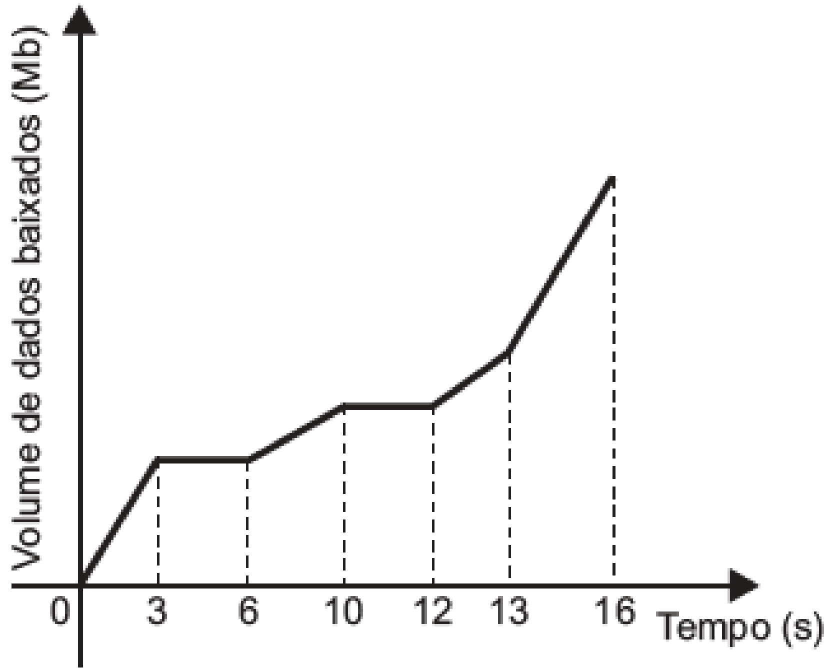
$$\boldsymbol{5Mwh\ x\ 6\ x\ (3+x) \geq 150 \rightarrow 30\ x(3+x) \geq 150 \rightarrow 3+x \geq 5 \rightarrow x \geq 2}$$

$$\boldsymbol{valor\ mínimo \rightarrow x = 2}$$

$\boldsymbol{GABARITO: A}$

QUESTÃO 152

Utiliza-se o termo download para designar o processo pelo qual um arquivo é transferido de algum sítio da internet para o dispositivo do usuário (computador, tablet, celular). Quando a transferência é interrompida, diz-se que o download travou. O esboço do gráfico representa a evolução do download de um arquivo que demorou 16 segundos para ser concluído.



Por quanto tempo, em segundo, esse download ficou travado?

(A) 9.

(B) 5.

(C) 3.

(D) 2.

(E) 0.

$\boldsymbol{travou\ nos\ intervalos: 3\ a\ 6\ e\ 10\ a\ 12.}$

$\boldsymbol{3 + 2 = 5\ s}$

$\boldsymbol{GABARITO: B}$

QUESTÃO 153

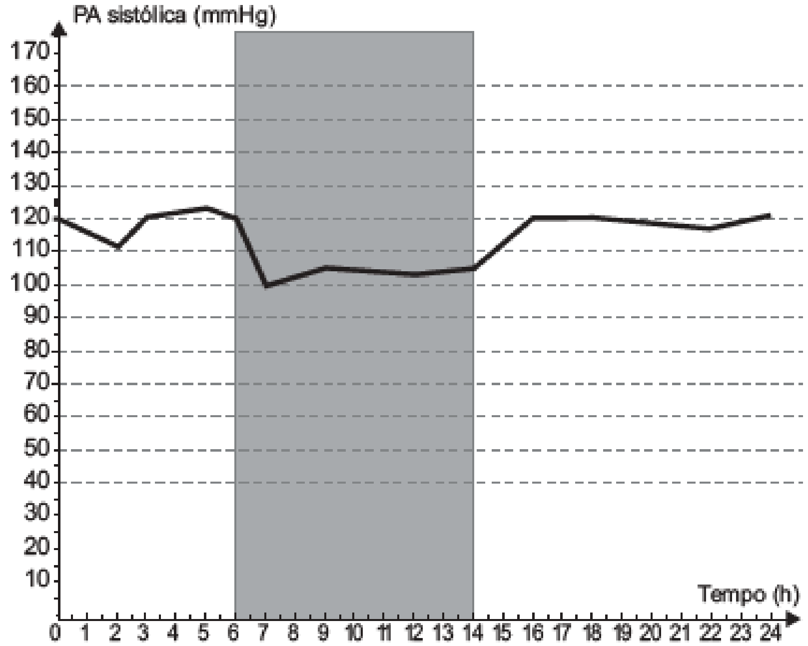
Descenso noturno fisiológico é definido como uma redução maior ou igual a 10% da medida da pressão arterial (PA) sistólica registrada entre o período de vigília e o período de sono. O exame para avaliar se um indivíduo apresenta ou não descenso fisiológico é chamado de MAPA e consiste no monitoramento da evolução da PA sistólica do indivíduo ao longo de 24 horas. O resultado desse exame consiste em um gráfico no qual a região correspondente ao período de sono está hachurada em cinza.

Cinco pacientes foram submetidos a esse exame, e os resultados mostram que apenas um paciente apresentou ausência de descenso noturno.

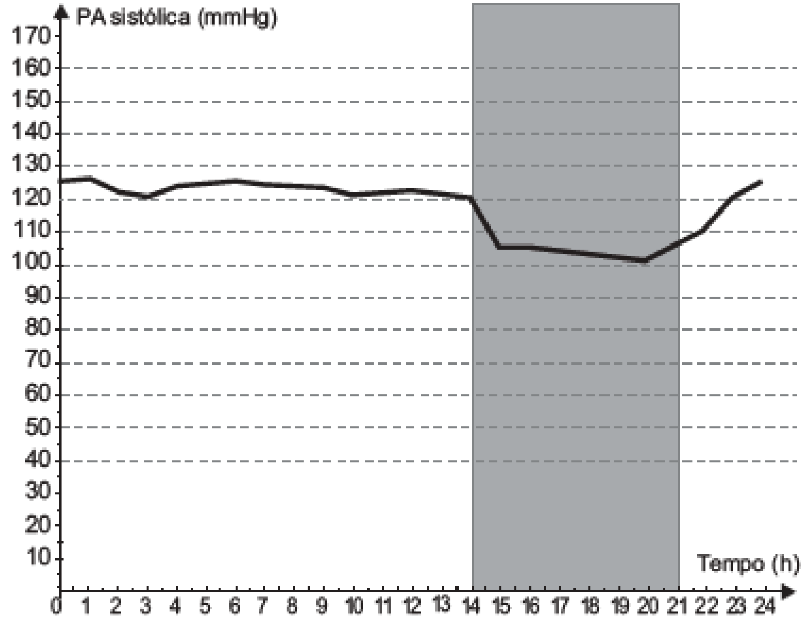
Melo. R. O. V. et. al. Ausência de descenso noturno se associa a acidente vascular cerebral e infarto do miocárdio. Arq. Bras. Cardiol. n 84, 2010

O gráfico que indica o resultado do exame do paciente que apresentou ausência de descenso noturno é

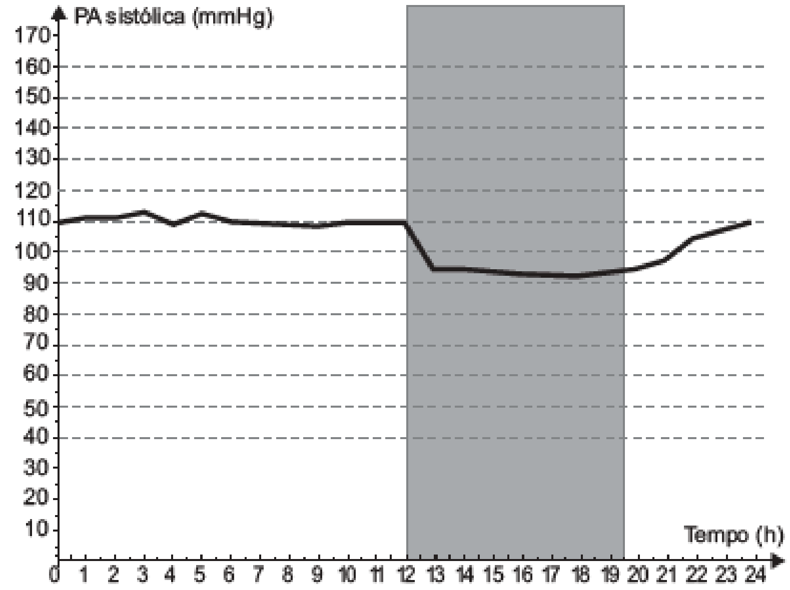
A


PA sistólica (mmHg)
170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10
Tempo (h)
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

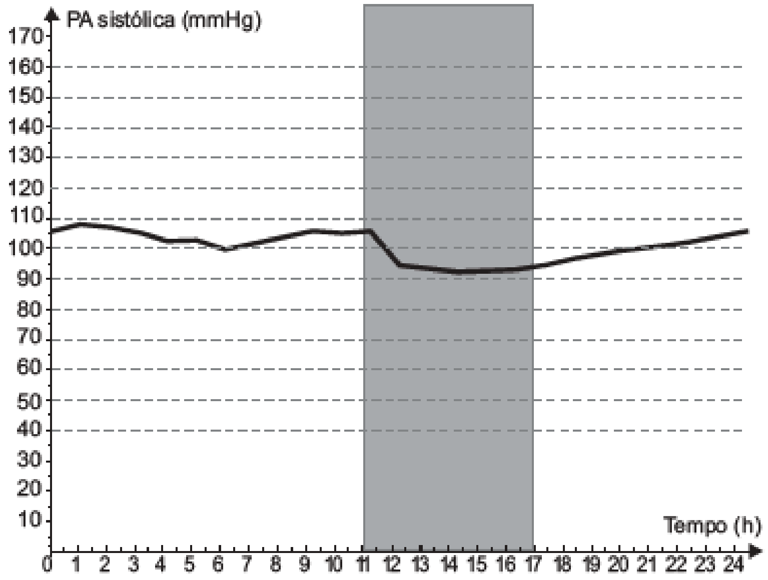
B


PA sistólica (mmHg)
170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10
Tempo (h)
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

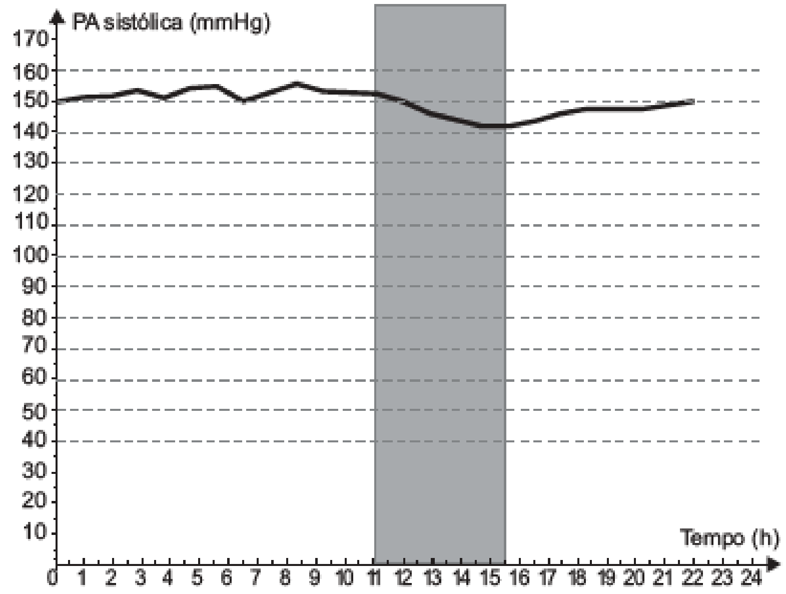
C


PA sistólica (mmHg)
170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10
Tempo (h)
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

D


PA sistólica (mmHg)
170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10
Tempo (h)
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

E


PA sistólica (mmHg)
170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10
Tempo (h)
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

$Paciente\ A \rightarrow começou\ com\ 120\ e\ chegou\ a\ reduzir\ para\ 100 \rightarrow 120\ x\ 0,90 = 108\ \rightarrow +de\ 10\%$

$Paciente\ B \rightarrow começou\ com\ 120\ e\ chegou\ a\ reduzir\ para\ 100 \rightarrow 120\ x\ 0,90 = 108\ \rightarrow +de\ 10\%$

$Paciente\ C \rightarrow começou\ com\ 110\ e\ chegou\ a\ reduzir\ para\ 92 \rightarrow 110\ x\ 0,90 = 99\ \rightarrow +de\ 10\%$

$Paciente\ D \rightarrow começou\ com\ 108\ e\ chegou\ a\ reduzir\ para\ 92 \rightarrow 108\ x\ 0,90 = 97\ \rightarrow +de\ 10\%$

$Paciente\ E \rightarrow começou\ com\ 150\ e\ chegou\ a\ reduzir\ para\ 140 \rightarrow 150\ x\ 0,90 = 135\ \rightarrow -de\ 10\%$

$GABARITO: E$

QUESTÃO 154

No rótulo de uma lata com 350 mL de um refrigerante, é possível descobrir que o valor energético é de 85 kcal (quilocalorias) a cada 200 mL de refrigerante. Por recomendação de um nutricionista, um paciente que consumia em sua dieta 2 800 kcal por dia mudou o hábito de consumir o conteúdo de 2 latas desse refrigerante por dia para consumir 2 latas de suco, cujo rótulo indicava um valor energético de 25 kcal por lata. Em relação à sua dieta original, o consumo energético diário do paciente diminuiu, em porcentagem, o valor mais próximo de

(A) 2,1.
(B) 4,2.
(C) 4,4.
(D) 8,8.
(E) 10,6.

$$2\ latas\ de\ refrigerante \rightarrow 700\ mL$$

85 kcal ________ 200 mL

x ________ 700 mL

$$\frac{85}{x} = \frac{200}{700} \rightarrow \frac{85}{x} = \frac{2}{7} \rightarrow 2x = 595 \rightarrow x = 297,5\ kcal$$

$$2\ latas\ de\ suco = 25\ x\ 2 = 50\ kcal$$

$$redução\ das\ calorias\ com\ a\ troca\ das\ bebidas = 297,5 - 50 = 247,5\ kcal$$

$$\frac{247,5}{2800} \cong 0,088 \cong 8,8\%$$

$$GABARITO: D$$

QUESTÃO 155

Uma operadora de telefonia a oferece cinco planos de serviços. Em cada plano, para cada mês, o cliente paga um valor V que lhe dá direito a telefonar por M minutos para clientes da mesma operadora. Quando a duração total das chamadas para clientes da mesma operadora excede M minutos, é cobrada uma tarifa T1 por cada minuto excedente nesse tipo de chamada. Além disso, é cobrado um valor T2, por minuto, nas chamadas para clientes de outras operadoras, independentemente do fato de os M minutos terem ou não sido usados. A tabela apresenta o valor de V, M, T1 e T2 para cada um dos cinco planos.

	V	M	T1	T2
Plano A	R$ 25,00	20 min	R$ 1,50/min	R$ 2,00/min
Plano B	R$ 60,00	65 min	R$ 1,00/min	R$ 1,20/min
Plano C	R$ 60,00	75 min	R$ 1,00/min	R$ 1,50/min
Plano D	R$ 120,00	160 min	R$ 0,80/min	R$ 0,90/min
Plano E	R$ 120,00	180 min	R$ 0,80/min	R$ 1,20/min

Se um cliente dessa operadora planeja telefonar durante 75 minutos para amigos da mesma operadora e 50 minutos para amigos de outras operadoras, o plano que ele deverá escolher, a fim de pagar menos, é o

(A) Plano A.
(B) Plano B.
(C) Plano C.
(D) Plano D.
(E) Plano E.

	V	M	T1	T2
Plano A	R$ 25,00	20 min	R$ 1,50/min	R$ 2,00/min
Plano B	R$ 60,00	65 min	R$ 1,00/min	R$ 1,20/min
Plano C	R$ 60,00	75 min	R$ 1,00/min	R$ 1,50/min
Plano D	R$ 120,00	160 min	R$ 0,80/min	R$ 0,90/min
Plano E	R$ 120,00	180 min	R$ 0,80/min	R$ 1,20/min

$$\boldsymbol{Operadora\ A \rightarrow 25 + (75 - 20)x1,50 + 50\ x\ 2,00 = 25 + 82,50 + 100 = R\$\ 207,50.}$$

$$\boldsymbol{Operadora\ B \rightarrow 60 + (75 - 65)x1,00 + 50\ x\ 1,20 = 60 + 10 + 60 = R\$\ 130,00.}$$

$$\boldsymbol{Operadora\ C \rightarrow 60 + (75 - 75)x1,00 + 50\ x\ 1,50 = 60 + 0 + 75 = R\$\ 135,00.}$$

$$\boldsymbol{Operadora\ D \rightarrow 120 + (0)x0,80 + 50\ x\ 0,90 = 120 + 0 + 45 = R\$\ 165,00.}$$

$$\boldsymbol{Operadora\ E \rightarrow 120 + (0)x0,80 + 50\ x\ 1,20 = 120 + 0 + 60 = R\$\ 180,00.}$$

$\boldsymbol{GABARITO: B}$

QUESTÃO 156

Um cinema tem capacidade para 180 pessoas e cobra R$ 30,00 pelo ingresso inteiro e R$ 15,00 pelo ingresso de meia-entrada. A ocupação média é de 100 pessoas e, destas, 60 pagam meia-entrada e as demais, o valor inteiro. O administrador desse cinema realizou algumas pesquisas com os seus frequentadores e constatou que, para cada R$ 2,00 de desconto no preço inteiro e R$ 1,00 de desconto no preço da meia-entrada, a quantidade de frequentadores pagantes do preço inteiro aumentava em 20% e a de pagantes de meia-entrada aumentava em 10% em relação às quantidades iniciais.

A hipótese do administrador do cinema é que esse comportamento se mantenha para novos descontos, ou seja, ao duplicar o valor dos descontos, duplicarão também os percentuais de aumento do número de frequentadores de cada tipo. Por isso, ele decidiu criar uma promoção aplicando um desconto de R$ 8,00 no preço inteiro e de R$ 4,00 no preço da meia-entrada, visando aumentar a arrecadação.

Ele classificará o sucesso da promoção em função do aumento na arrecadação da seguinte forma:

• fraco: aumento até R$ 500,00;
• regular: aumento maior que R$ 500,00 até R$ 800,00:
• bom: aumento maior que R$ 800,00 até R$ 1 200.00:
• muito bom: aumento maior que R$ 1 200,00 até R$ 2 000,00:
• ótimo: aumento maior que R$ 2 000,00.

Caso a hipótese do administrador do cinema seja confirmada, o sucesso oa promoção será classificado como

(A) fraco. (B) regular. (C) bom. (D) muito bom (E) ótimo.

$$A_{antes} = 40\ (inteira)x\ R\$\ 30,00 + 60(meia)x\ R\$\ 15,00 \rightarrow A = 1200 + 900 = R\$\ 2100,00$$

$$Novos\ preços \rightarrow \begin{cases} inteira = R\$\ 30,00 - R\$\ 8,00 = R\$\ 22,00 \\ meia = R\$\ 15,00\ - R\$\ 4,00 = R\$\ 11,00 \end{cases}$$

O desconto que o administrador deu no preço da inteira era de R\$ 2,00 e chegou a R\$ 8,00.

O desconto da meia, era R\$1,00 e chegou a R\$ 4,00. Logo, o administrador dobrou duas vezes.

$$Novas\ quantidades\ de\ pessoas \rightarrow \begin{cases} inteira = 40 + 0,2\ x2\ x2\ x\ 40 = 40 + 32 = 72\ pessoas \\ meia = 60 + 0,1\ x\ 2\ x\ 2\ x\ 60 = 60 + 24 = 84\ pessoas \end{cases}$$

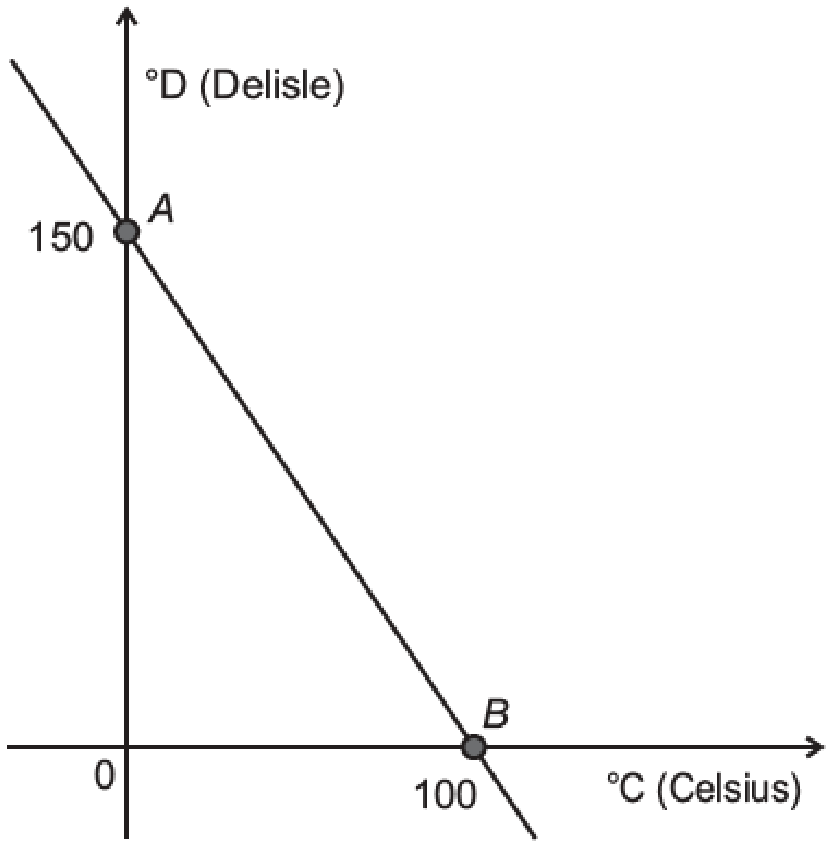
$$A_{depois} = 72\ (inteira)x\ R\$\ 22,00 + 84\ (meia)x\ R\$\ 11,00 = 1584 + 924 = R\$\ 2508,00$$

$$Diferença = 2508 - 2100 = R\$\ 408,00 \rightarrow Classificação: fraco$$

GABARITO: A

QUESTÃO 157

A escala de temperatura Delisle (°D), inventada no século XVIII pelo astrônomo francês Joseph-Nicholas Delisle, a partir da construção de um termômetro, foi utilizada na Rússia no século XIX. A relação entre as temperaturas na escala Celsius (°C) e na escala Delisle está representada no gráfico pela reta que passa pelos pontos A e B.



Disponível em: www.profibus.com.br. Acesso em: 22 mar. 2013.

Qual é a relação algébrica entre as temperaturas nessas duas escalas?

(A) $2D + C = 100$.

(B) $2D + 3C = 150$.

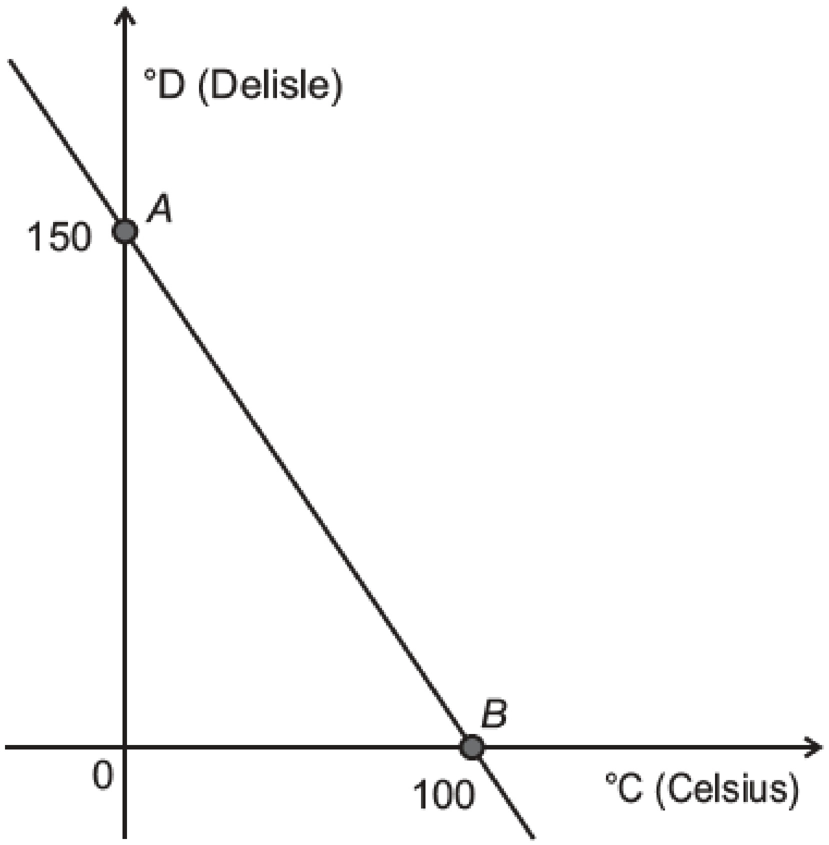
(C) $3D + 2C = 300$.

(D) $2D + 3C = 300$.

(E) $3D + 2C = 450$.

$$Gráfico\ é\ uma\ reta \rightarrow y = a.x + b$$

$$\begin{cases} y \rightarrow {}^\circ D \\ x \rightarrow {}^\circ C \end{cases}$$



Disponível em: www.profibus.com.br. Acesso em: 22 mar. 2013.

$$D = a.C + b \rightarrow b = 150 \rightarrow D = a.C + 150$$

$$Quando\ D = 0 \rightarrow C = 100$$

$$0 = a.100 + 150 \rightarrow 100a = -150 \rightarrow a = -\frac{150}{100} = -\frac{3}{2}$$

$$D = -\frac{3}{2}.C + 150 \rightarrow 2D = -3C + 300 \rightarrow 2D + 3C = 300$$

$$GABARITO: D$$

QUESTÃO 158

Uma fórmula para calcular o Índice de Massa Corporal (IMC) foi publicada pelo Departamento de Nutrição da Universidade de São Paulo. O estudo propõe uma equação capaz de identificar os falsos magros que, apesar de exibirem uma silhueta esguia, apresentam altos níveis de gordura, e os falsos gordos, que têm um IMC alto em decorrência de ganho de massa muscular, e não de gordura.
A equação considera a massa do individuo, além do peso e da estatura. A fórmula é expressa pela soma do triplo da massa (M), em quilograma, com o quádruplo do percentual de gordura (G), tudo dividido pela altura (H), em centímetro.

Disponível em: http://drauziovarella.com.br. Acesso em: 27 nov. 2012. (Adaptado)

A expressão algébrica que representa a nova maneira de calcular o IMC é dada por

$(A)\ 3M + \frac{4G}{H}.$ $(B)\ \frac{3M+4G}{H}.$ $(C)\ \frac{\frac{1}{3}.M+\frac{1}{4}.G}{H}.$ $(D)\ 3.\left(\frac{M+4G}{H}\right).$ $(E)\ \frac{4.(3.M+G)}{H}.$

$$IMC = \frac{3M+4G}{H}$$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 159

Um diretor esportivo organiza um campeonato no qual haverá disputa de times em turno e returno, isto é, cada time jogará duas vezes com todos os outros, totalizando 380 partidas a serem disputadas. A quantidade de times (x) que faz parte desse campeonato pode ser calculada pela equação

(A) $x = 380 – x^2$.

(B) $x^2 – x = 380$.

(C) $x^2 = 380$.

(D) $2x – x = 380$.

(E) $2x = 380$.

$\boldsymbol{São\ x\ times\ e, cada\ time, jogará\ contra\ (x-1) times, pois\ não\ joga\ contra\ ele\ mesmo.}$

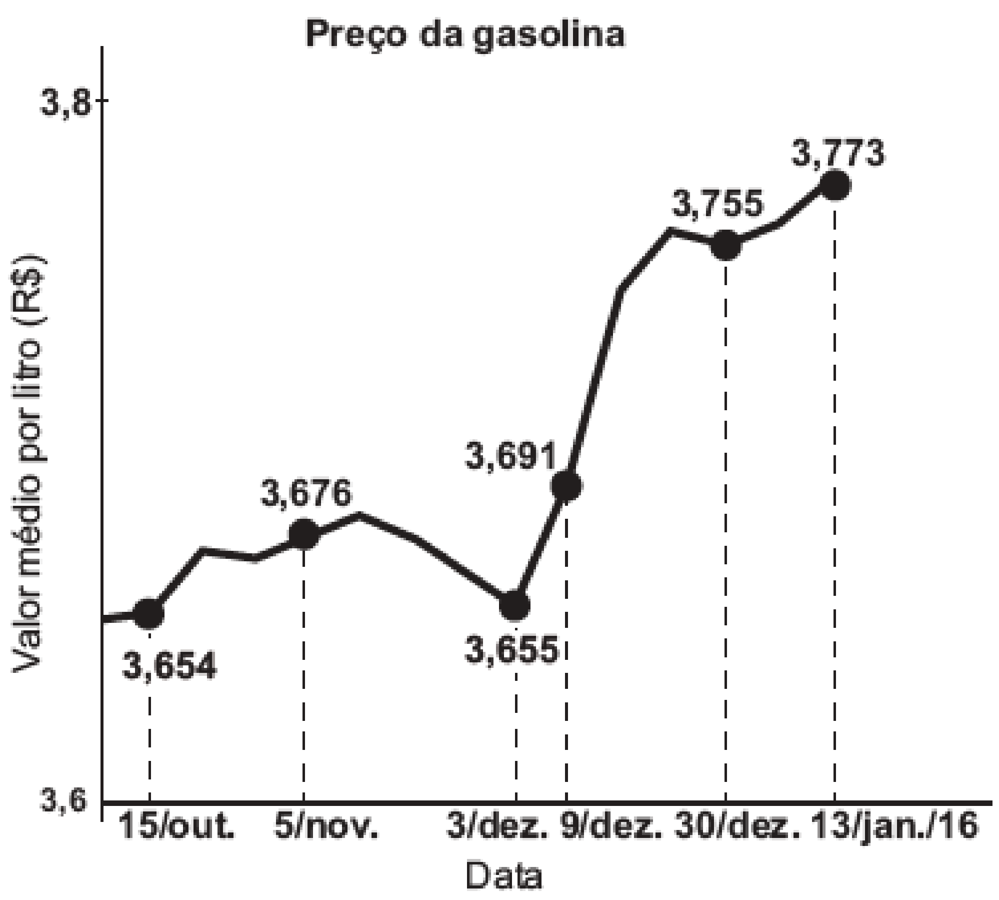
$\boldsymbol{Como\ cada\ time\ jogará\ duas\ vezes\ comtodos\ os\ outros, a\ ordem\ importa.}$

$$\boldsymbol{x.(x-1) = 380 \rightarrow x^2 - x = 380}$$

$\boldsymbol{GABARITO: B}$

QUESTÃO 160

Os preços médios da gasolina, etanol e diesel sofreram variações que foram registradas pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), para a gasolina, em seis datas compreendidas no período entre 15 de outubro de 2015 e 13 de janeiro de 2016, conforme o gráfico.



Disponível em: www.sistemasaltograndense.com. Acesso em: 30 nov. 2017 (adaptado).

Considerando-se os intervalos do período com valores informados no gráfico, o maior aumento, em valor absoluto do preço da gasolina, ocorreu no intervalo de

(A) 15/out. a 5/nov.
(B) 5/nov. a 3/dez.
(C) 3/dez. a 9/dez.
(D) 9/dez. a 30/dez.
(E) 30/dez. a 13/jan./16.

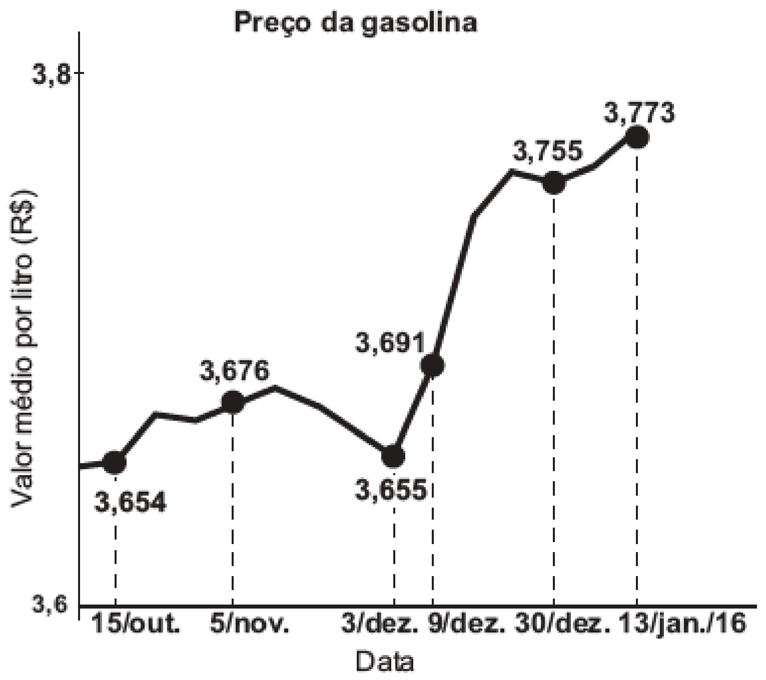
$$15\ de\ outubro\ até\ 5\ de\ novembro \rightarrow 3,676 - 3,654 = 0,022$$

$$5\ de\ novembro\ até\ 3\ de\ dezembro \rightarrow 3,676 - 3,655 = 0,021$$

$$3\ de\ dezembro\ até\ 9\ de\ dezembro \rightarrow 3,691 - 3,655 = 0,036$$

$$9\ de\ dezembro\ até\ 30\ de\ dezembro \rightarrow 3,755 - 3,691 = 0,064$$

$$30\ de\ dezembro\ até\ 13\ de\ janeiro \rightarrow 3,773 - 3,755 = 0,018$$



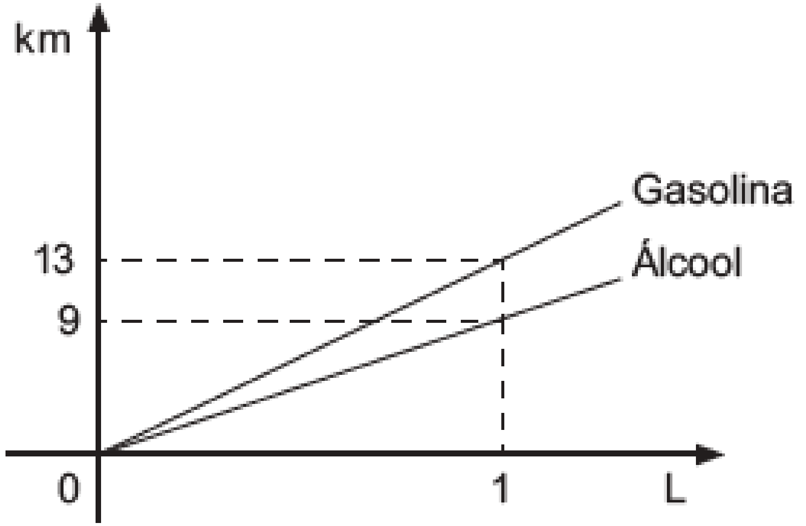
Disponível em: www.sistemasaltograndense.com. Acesso em: 30 nov. 2017 (adaptado).

$$GABARITO: D$$

QUESTÃO 161

O rendimento de um carro bicombustível (abastecido com álcool ou gasolina), popularmente conhecido como carro flex, quando abastecido com álcool é menor do que quando abastecido com gasolina, conforme o gráfico, que apresenta o rendimento médio dos carros populares.

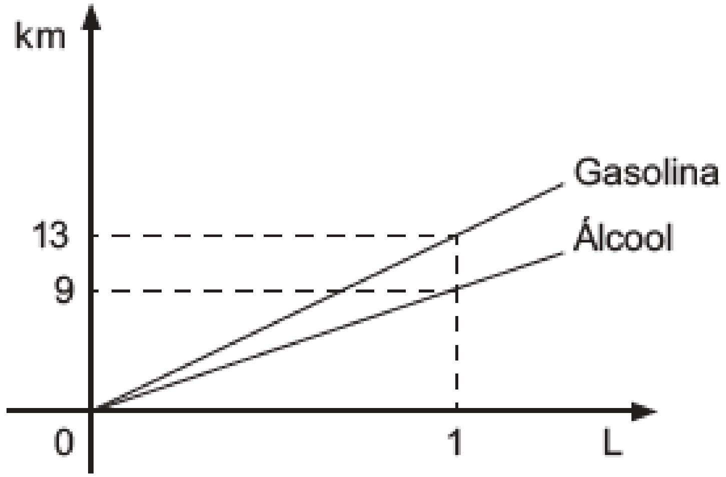
Suponha que um cidadão fez uma viagem, cujo percurso foi de 1 009 km, em um carro popular flex tendo abastecido o carro nos primeiros 559 km com gasolina e, no restante do percurso, com álcool. Considere que no momento do abastecimento não havia mais combustível no tanque.



Qual o valor mais próximo do rendimento médio do carro ao concluir todo o percurso de 1 009 km?

(A) 9,90 km/L.
(B) 10,43 km/L.
(C) 10,84 km/L.
(D) 11,00 km/L.
(E) 12,11 km/L.

$$Etapa\ 1 \rightarrow gasolina \rightarrow \frac{559km}{13km/L} = 43\ L$$



$$Etapa\ 2 \rightarrow Álcool \rightarrow \frac{(1009 - 559)km}{9km/L} = \frac{450\ km}{9\ km/L} = 50\ L$$

$$Rendimento\ médio = \frac{1009\ km}{(43 + 50)L} = \frac{1009\ km}{93\ L} \cong 10,84\ km/L$$

$GABARITO: C$

QUESTÃO 162

Considere que o modelo matemático utilizado no estudo da velocidade V, de uma partícula de um fluido escoando em um tubo, seja diretamente proporcional à diferença dos quadrados do raio R da secção transversal do tubo e da distância x da partícula ao centro da secção que a contém. Isto é, $V(x) = k^2.(R^2 - x^2)$, em que K é uma constante positiva.

O valor de x, em função de R, para que a velocidade de escoamento de uma partícula seja máxima é de

(A) 0.

(B) R.

(C) 2R.

(D) KR.

(E) $K^2.R^2$.

$$\boldsymbol{Como\ k, R\ e\ x\ \text{são}\ valores\ positivos, o\ maior\ valor\ de\ V\ ocorre\ quando\ tivermos}$$
$$\boldsymbol{o\ menor\ valor\ de\ x, ou\ seja, x = 0. Isto\ acontece\ quando\ a\ part\text{í}cula\ est\text{á}\ no\ eixo\ do\ tubo.}$$

$\boldsymbol{GABARITO: A}$

QUESTÃO 163

A massa de um tanque de combustível depende:

I. da quantidade de combustível nesse tanque;

II. do tipo de combustível que se utiliza no momento;

III. da massa do tanque quando está vazio.

Sabe-se que um tanque tem massa igual a 33 kg quando está cheio de gasolina, 37 kg quando está cheio de etanol e que a densidade da gasolina é sete oitavos da densidade do etanol.

Qual é a massa, em quilograma, do tanque vazio?

(A) 1,0.

(B) 3,5.

(C) 4,0.

(D) 5,0.

(E) 9,0.

$$\begin{cases} M_T + M_G = 33 \\ M_T + M_A = 37 \end{cases} \qquad d_G = \frac{7}{8}.d_A \rightarrow \frac{M_G}{V_G} = \frac{7}{8}.\frac{M_A}{V_A}$$

A quantidade de gasolina que cabe no tanque é igual a de álcool. Logo, $V_G = V_A$.

$$M_G = \frac{7}{8}.M_A$$

$$\begin{cases} M_T + \frac{7}{8}.M_A = 33 \\ M_T + M_A = 37 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 8.M_T + 7.M_A = 33\ x\ 8 \\ M_T + M_A = 37 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 8.M_T + 7.M_A = 264 \\ M_T + M_A = 37 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 8.M_T + 7.M_A = 264 \\ -7.M_T - 7.M_A = -259 \end{cases} \rightarrow \textit{somando as equações} \rightarrow M_T = 5$$

GABARITO: D

QUESTÃO 164

Para um evento que acontecerá no centro de urna cidade, há a opção de três estacionamentos, que cobram da seguinte maneira:

Estacionamento X	Estacionamento Y	Estacionamento Z
R$ 4,00 pela 1ª hora ou fração de hora	R$ 3,70 por hora ou fração de hora	R$ 5,00 pela 1ª hora ou fração de hora
R$ 2,50 por cada hora subsequente ou fração de hora		R$ 2,00 por cada hora subsequente ou fração de hora

Duas pessoas que participarão do evento precisam estacionar seus carros, uma delas pelo período de 1 hora e 50 minutos e a outra pelo período de 4 horas, pretendendo cada uma pagar o menor preço total pelo uso do estacionamento.

Essas pessoas deverão optar, respectivamente, pelos estacionamentos

(A) X e Z.

(B) Y e Y.

(C) Y e Z.

(D) Z e X.

(E) Z e Z.

Estacionamento X	Estacionamento Y	Estacionamento Z
R\$ 4,00 pela 1ª hora ou fração de hora	R\$ 3,70 por hora ou fração de hora	R\$ 5,00 pela 1ª hora ou fração de hora
R\$ 2,50 por cada hora subsequente ou fração de hora		R\$ 2,00 por cada hora subsequente ou fração de hora

$$Pessoa\,1 \rightarrow 1h50min \rightarrow \begin{cases} Estacionamento\,X \rightarrow 4 + 2,50 = R\$\,6,50 \\ stacionamento\,Y \rightarrow 2\,x\;\;3,70 = R\$\,7,40 \\ Estacionamento\,Z \rightarrow 5 +\;\;2 = R\$\,7,00 \end{cases}$$

$$Pessoa\,2 \rightarrow 4h \rightarrow \begin{cases} Estacionamento\,X \rightarrow 4 + 2,50\,x\,3 = R\$\,11,50 \\ Estacionamento\,Y \rightarrow 3,70\,x\,4 = R\$\,14,80 \\ Estacionamento\,Z \rightarrow 5 + 2\,x\,3 = R\$\,11,00 \end{cases}$$

$GABARITO: A$

QUESTÃO 165

Um casal decidiu aplicar em um fundo de investimentos que tem uma taxa de rendimento de 0,8% ao mês, num regime de capitalização composta.
O valor final F a ser resgatado, depois de n meses, a uma taxa de rendimento mensal x, é dado pela expressão algébrica $F = C.(1 + x)^n$, em que C representa o capital inicial aplicado.
O casal planeja manter a aplicação pelo tempo necessário para que o capital inicial de RS 100 000,00 duplique sem outros depósitos ou retiradas.
Fazendo uso da tabela, o casal pode determinar esse número de meses.

Y	Log Y
1,008	0,003
1,08	0,03
1,8	0,20
2	0,30
3	0,47

Para atender ao seu planejamento, o numero de meses determinado pelo casal e
(A) 156.
(B) 125.
(C) 100.
(D) 10.
(E) 1,5.

Y	Log Y
1,008	0,003
1,08	0,03
1,8	0,20
2	0,30
3	0,47

$$F = C.(1 + x)^n \rightarrow 200000 = 100000.(1 + 0,8\%)^n \rightarrow 2 = (1 + 0,008)^n \rightarrow 2 = (1,008)^n$$

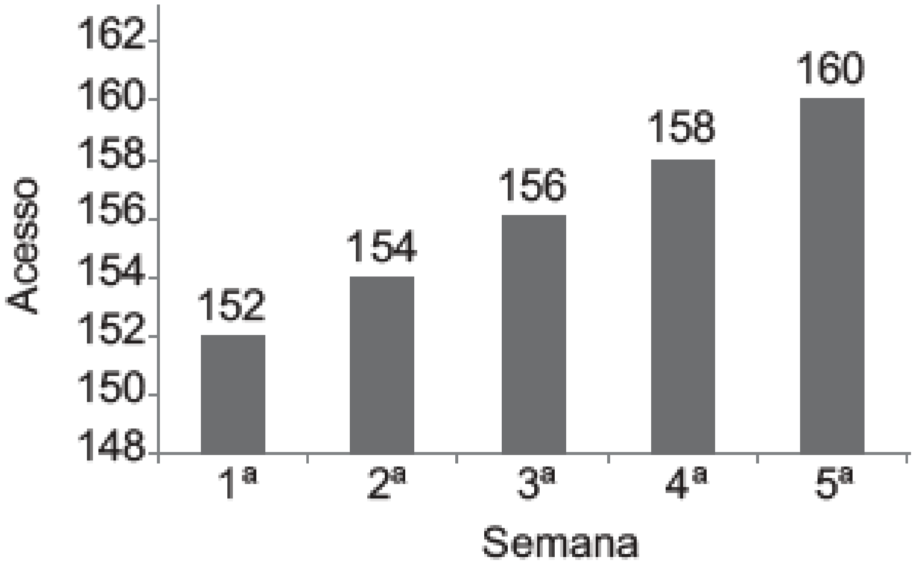
$$log\, 2 = log(1,008)^n \rightarrow log\, 2 = n.\, log\, 1,008 \rightarrow 0,30 = n.\, 0,003$$

$$0,300 = n.\, 0,003 \rightarrow 300 = 3n \rightarrow n = 100$$

$GABARITO: C$

QUESTÃO 166

Uma confeiteira pretende divulgar em um sitio da internet os doces que produz. mas só fará isso se acreditar que o número de acessos por semana compensará seu gasto com a divulgação. Por isso, pediu que lhe enviassem dados sobre o número de acessos ao sítio nas últimas 5 semanas e recebeu o gráfico a seguir.



A confeiteira acredita que se o número de acessos mantiver o mesmo crescimento semanal para as próximas 5 semanas, ao final desse período valerá a pena investir na divulgação.

O número de acessos que a confeiteira acredita ser suficiente para que a divulgação no sitio valha a pena é

(A) 162.

(B) 170.

(C) 172.

(D) 312.

(E) 320.

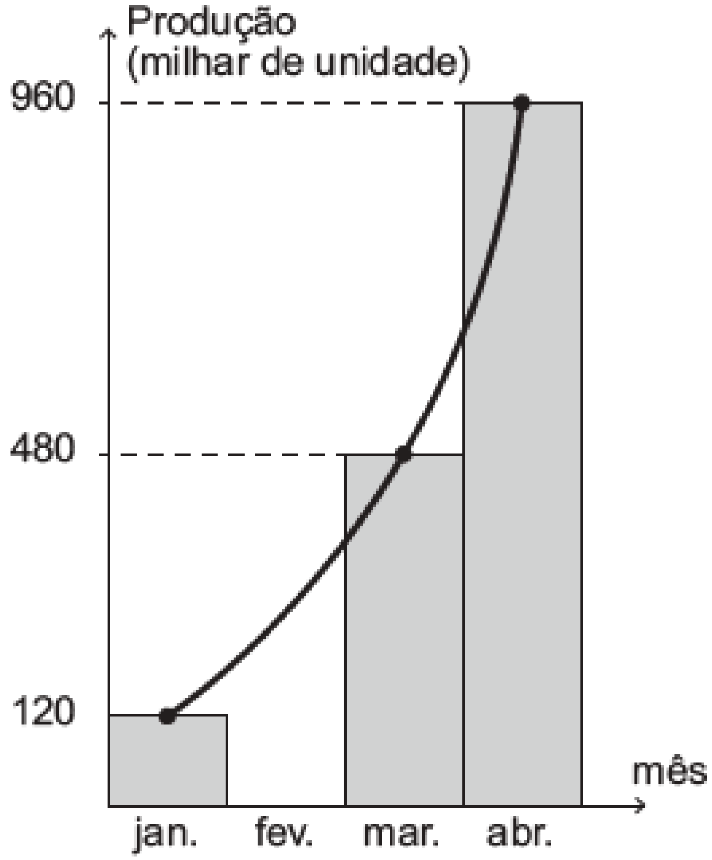
$$PA \to \begin{cases} a_1 = 152 \\ r = 2 \\ a_{10} = ? \end{cases}$$

$$a_{10} = a_1 + 9.r \to a_{10} = 152 + 9.2 \to a_{10} = 170$$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 167

O gráfico informa a produção registrada por uma indústria nos meses de janeiro, março e abril



Por problemas logísticos, não foi feito o levantamento sobre a produção no mês de fevereiro. Entretanto, as informações dos outros três meses sugerem que a produção nesse quadrimestre cresceu exponencialmente conforme aponta a curva de tendência traçada no gráfico.

Assumindo a premissa de que o crescimento nesse período foi exponencial, pode-se inferir que a produção dessa indústria no mês de fevereiro, em milhar de unidade, foi

(A) 0.

(B) 120.

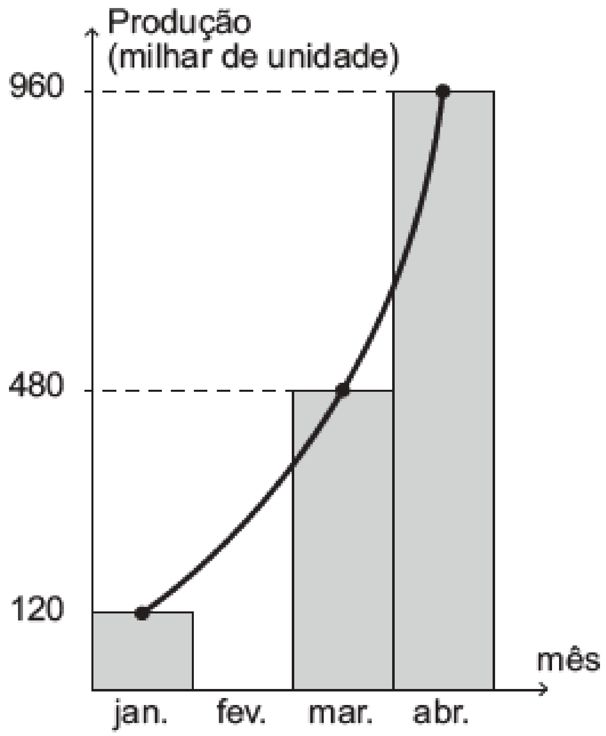
(C) 240.

(C) 300.

(D) 400.

$$Função\ exponencial \rightarrow y = b.a^x$$

$$Vamos\ considerar\ janeiro\ como\ mês\ 1.$$



$$\begin{cases} (1, 120) \rightarrow 120 = b.a^1 \\ (3, 480) \rightarrow 480 = b.a^3 \end{cases}$$

$$\frac{120}{480} = \frac{b.a}{b.a^3} \rightarrow \frac{1}{4} = \frac{1}{a^2} \rightarrow a^2 = 4 \rightarrow a = 2 \rightarrow a \neq -2, pois\ a\ é\ base\ de\ exponencial.$$

$$120 = b.2 \rightarrow b = 60$$

$$y = 60.2^x \rightarrow fevereiro\ é\ o\ mês\ 2 \rightarrow y = 60.2^2 \rightarrow y = 60.4 = 240$$

$$GABARITO: C$$

QUESTÃO 168

O preço médio cobrado por um pintor para executar um serviço consiste em uma taxa fixa de R$ 25,00 mais uma quantia proporcional à área pintada O quadro apresenta os valores cobrados por ele em trabalhos recentes.

Área pintada (m^2)	Total a pagar (R$)
5	35,00
10	45,00
20	65,00
40	105,00
80	185,00

Qual o preço cobrado para realizar um serviço de pintura de uma área de 150 m²?

(A) R$ 300,00.
(B) R$ 325,00.
(C) R$ 400,00.
(D) R$ 1 050,00.
(E) R$ 3 750,00

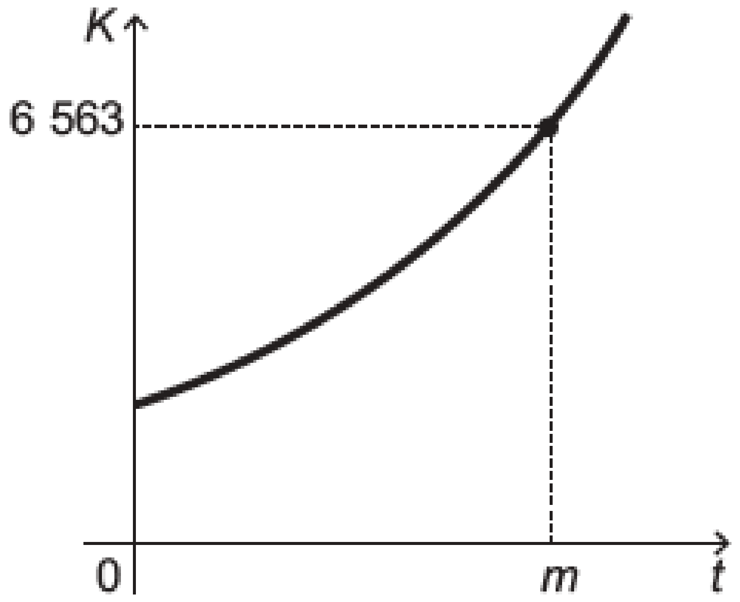
$$p = 25 + a.A \rightarrow \begin{cases} p \rightarrow preço \\ A \rightarrow área\ pintada \end{cases} \rightarrow 35 = 25 + a.5 \rightarrow 10 = 5.a \rightarrow a = 2$$

$$p = 25 + 2.A \rightarrow p = 25 + 2.(150) \rightarrow p = 25 + 300 \rightarrow p = R\$\,325,00$$

$$GABARITO: B$$

QUESTÃO 169

O crescimento de uma população de microrganismos é descrito pela expressão $K(t) = 81.3^{\frac{1}{3}.t} + 2$, em que K(t) indica a quantidade de microrganismos em um meio de cultura em função do tempo t. O gráfico representa a evolução de *K* em relação ao tempo t.



Com base nos dados, o valor de m é

$(A)\ \frac{4}{3}$.

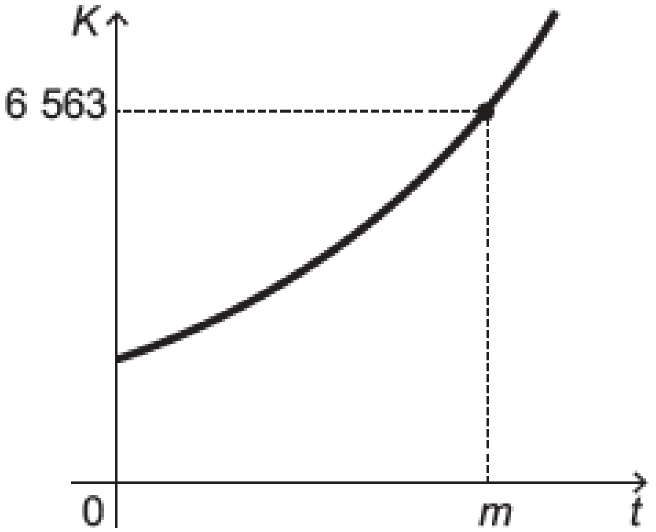
$(B)\ \frac{7}{5}$.

$(C)\ \frac{24}{5}$.

$(D)\ 12$.

$(E)\ 81$.

$$K(t) = 81.3^{\frac{1}{3}.t} + 2 \rightarrow 6563 = 81.3^{\frac{1}{3}.m} + 2 \rightarrow 6561 = 81.3^{\frac{1}{3}.m}$$



$$\frac{6561}{81} = 3^{\frac{1}{3}.m} \rightarrow 81 = 3^{\frac{1}{3}.m} \rightarrow 3^4 = 3^{\frac{1}{3}.m} \rightarrow 4 = \frac{1}{3}.m \rightarrow 12 = m$$

GABARITO: D

QUESTÃO 170

Um laboratório farmacêutico pretende implementar a entrega própria de seus produtos em uma cidade, dentre as cinco cidades onde hoje esse serviço é terceirizado.

Obteve relatórios dos seus entregadores terceirizados destacando: a quantidade (em litro) de combustível gasto em cada dia de entrega, o valor do combustível na respectiva cidade da entrega e os gastos com a limpeza diária do veículo após as entregas realizadas.

Os valores desses itens, em real, estão apresentados no quadro.

Cidade	São Paulo	Curitiba	Belo Horizonte	Rio de Janeiro	Brasília
Litros de combustível gastos por dia	7,5	9,5	8,0	14,5	13,0
Preço da limpeza do carro	20,00	15,50	16,50	18,00	15,00
Preço por litro do combustível	2,50	2,40	2,24	2,10	3,00

A diretoria desse laboratório implementará a entrega própria na cidade que apresentar o menor gasto diário desse serviço.

Em qual cidade a implementação do serviço de entrega própria será realizada?

(A) Belo Horizonte. (B) Brasília. (C) Curitiba. (D) Rio de Janeiro. (E) São Paulo.

Cidade	São Paulo	Curitiba	Belo Horizonte	Rio de Janeiro	Brasília
Litros de combustível gastos por dia	7,5	9,5	8,0	14,5	13,0
Preço da limpeza do carro	20,00	15,50	16,50	18,00	15,00
Preço por litro do combustível	2,50	2,40	2,24	2,10	3,00

$\text{São Paulo} \rightarrow 7,5\ x\ 2,50 + 20,00 = 18,75 + 20,00 = R\$\ 38,75.$

$\text{Curitiba} \rightarrow 9,5\ x\ 2,40 + 15,50 = 22,80 + 15,50 = R\$\ 38,30.$

$\text{Belo Horizonte} \rightarrow 8,0\ x\ 2,24 + 16,50 = 17,92 + 16,50 = R\$\ 34,42.$

$\text{Rio de Janeiro} \rightarrow 14,5\ x\ 2,10 + 18,00 = 30,45 + 18,00 = R\$\ 48,45.$

$\text{Brasília} \rightarrow 13,0\ x\ 3,00 + 15,00 = 39,00 + 15,00 = R\$\ 54,00.$

$\text{Cidade mais barata} \rightarrow \text{Belo Horizonte}.$

$GABARITO: A$

QUESTÃO 171

Um nutricionista preparou cinco opções de dieta para seus clientes. A quantidade de calorias, em quilocaloria, de cada dieta é apresentada no quadro, em função de três componentes básicos: proteínas, carboidratos e suplementos.

Como um de seus clientes apresentou muita redução de massa corporal, o nutricionista recomendou que ele escolhesse uma das cinco dietas do quadro e quadruplicasse a quantidade de proteínas, triplicasse a quantidade de carboidratos e duplicasse a quantidade de suplementos recomendadas pela dieta escolhida. O cliente seguirá a recomendação do nutricionista, mas deseja escolher a dieta na qual ele consumirá a menor quantidade de calorias dentre as opções disponíveis

Dieta	Proteínas (kcal)	Carboidratos (kcal)	Suplementos (kcal)
I	66	42	87
II	57	42	105
III	63	39	96
IV	66	48	84
V	69	36	93

O cliente deverá escolher a dieta

(A) I.

(B) II.

(C) III.

(D) IV.

(E) V.

Dieta	Proteínas (kcal)	Carboidratos (kcal)	Suplementos (kcal)
I	66	42	87
II	57	42	105
III	63	39	96
IV	66	48	84
V	69	36	93

$$Dieta\ I \rightarrow 4\ x\ 66 + 3\ x\ 42 + 2\ x\ 87 = 264 + 126 + 174 = 564\ kcal.$$

$$Dieta\ II \rightarrow 4\ x\ 57 + 3\ x\ 42 + 2\ x\ 105 = 228 + 126 + 210 = 564\ kcal.$$

$$Dieta\ III \rightarrow 4\ x\ 63 + 3\ x\ 39 + 2\ x\ 96 = 252 + 117 + 192 = 561\ kcal.$$

$$Dieta\ IV \rightarrow 4\ x\ 66 + 3\ x\ 48 + 2\ x\ 84 = 264 + 144 + 168 = 576\ kcal.$$

$$Dieta\ V \rightarrow 4\ x\ 69 + 3\ x\ 36 + 2\ x\ 93 = 276 + 108 + 186 = 570\ kcal.$$

$$GABARITO: C$$

QUESTÃO 172

Até a Copa de 2010, apenas sete jogadores haviam conseguido o feito de marcar 8 ou mais gols em uma mesma edição da Copa do Mundo. O quadro apresenta os anos das edições da copa nas quais ocorreram esses feitos, quais foram os jogadores que os realizaram e os respectivos números de gols marcados por cada um deles.

Ano	Nome do jogador	Número de gols marcados
1930	Guillermo Stábile	8
1950	Ademir de Menezes	9
1954	Sandor Kocsis	11
1958	Just Fontaine	13
1966	Eusébio	9
1970	Gerd Müller	10
2002	Ronaldo Nazário	8

Para facilitar a análise se sobre a quantidade de gols marcados por esses artilheiros nas referidas copas, foi calculada a mediana da distribuição dos números de gols marcados por eles nas sete copas especificadas no quadro.

A mediana dessa distribuição é igual a

(A) 9,0.
(B) 9,7.
(C) 10,0.
(D) 10,2.
(E) 13,0.

$\boldsymbol{Ordem\ crescente \rightarrow (8, 8, 9, 9, 10, 11, 13)}$

$\boldsymbol{Quantidade\ ímpar\ de\ termos \rightarrow Med = termo\ central \rightarrow Med = 9}$

$\boldsymbol{GABARITO: A}$

QUESTÃO 173

A qualidade de sementes é verificada, entre outros fatores, pelo índice de germinação. Uma grande empresa afirma que o índice de germinação de suas sementes é de 90%. Essa empresa e dez pequenos produtores que formam uma cooperativa estão concorrendo a um auxilio financeiro que permitirá aumentar os negócios. Os cooperados querem preparar um documento técnico comparando a qualidade de suas sementes com as da empresa. Eles discutiram a possibilidade de colocar nesse documento frases como:

I – A média de germinação de nossas sementes é superior ao índice de germinação anunciado pela empresa.

II – A mediana de germinação de nossas sementes é superior ao índice de germinação anunciado pela empresa.

III – A média de germinação de nossas sementes é igual ao índice de germinação anunciado pela empresa.

IV – A moda de germinação de nossas sementes é igual ao índice de germinação anunciado pela empresa.

V – A mediana de germinação de nossas sementes é igual ao índice de germinação anunciado pela empresa.

Eles decidiram anotar a porcentagem de germinação das sementes de cada cooperado, analisar as frases e decidir qual é a correta para, então, colocá-la no documento.
As porcentagens anotadas foram 90%, 65%, 70%, 75%, 95%, 95%, 90%, 80%, 80% e 90%.
A frase a ser colocada no documento é a de número
(A) I. (B) II. (C) III. (D) IV. (E) V.

$$\boldsymbol{Média = \frac{90\% + 65\% + 70\% + 75\% + 95\% + 95\% + 90\% + 80\% + 80\% + 90\%}{10} = \frac{830\%}{10} = 83\%}$$

$$\boldsymbol{Moda \rightarrow valor\ que\ aparece\ mais\ vezes \rightarrow Moda = 90\%\ (aparece\ três\ vezes)}$$

$$\boldsymbol{Mediana \rightarrow ordem\ crescente \rightarrow (65\%, 70\%, 75\%, 80\%, 80\%, 90\%, 90\%, 90\%, 95\%, 95\%)}$$

$$\boldsymbol{quantidade\ par \rightarrow Med = \frac{t_5 + t_6}{2} = \frac{80\% + 90\%}{2} = 85\%}$$

$\boldsymbol{GABARITO: D}$

$\boldsymbol{Frase\ IV.}$

QUESTÃO 174

Em uma fábrica de circuitos elétricos, há diversas linhas de produção e montagem. De acordo com o controle de qualidade da fábrica, as peças produzidas devem seguir um padrão. Em um processo produtivo, nem todas as peças produzidas são totalmente aproveitáveis, ou seja, há um percentual de peças defeituosas que são descartadas. Em uma linha de produção dessa fábrica, trabalham três máquinas, M1, M2 e M3, dia e noite. A máquina M1, produz 25% das peças, a máquina M2 produz 30% e a máquina M3 produz 45%.

O percentual de peças defeituosas da máquina M1, é de 2%, da máquina M2 é de 3% e da máquina M3 é igual a 4%.

A probabilidade de uma peça defeituosa ter sido produzida pela máquina M2 é mais próxima de

(A) 15,6%

(B) 28,1%

(C) 43,7%

(D) 56,2%

(E) 71,8%

$$\begin{cases} M1 \rightarrow produz\ 25\%\ e\ 2\%\ são\ defeituosas \\ M2 \rightarrow produz\ 30\%\ e\ 3\%\ são\ defeituosas \\ M3 \rightarrow produz\ 45\%\ e\ 4\%\ são\ defeituosas \end{cases}$$

$$p_{defeituosa} = \frac{2}{100} \cdot \frac{25}{100} + \frac{3}{100} \cdot \frac{30}{100} + \frac{4}{100} \cdot \frac{45}{100} = \frac{50 + 90 + 180}{10000} = \frac{320}{10000}$$

$$p_{defeituosa\ M2} = \frac{3}{100} \cdot \frac{30}{100} = \frac{90}{10000}$$

$$p = \frac{\frac{90}{10000}}{\frac{320}{10000}} \rightarrow p = \frac{90}{10000} x \frac{10000}{320} \rightarrow p = \frac{9}{32} \cong 0,2815 \cong 28,15\%$$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 175

A senha de um cofre é uma sequência formada por oito dígitos, que são algarismos escolhidos de 0 a 9. Ao inseri-la, o usuário se esqueceu dos dois últimos dígitos que formam essa senha, lembrando somente que esses dígitos são distintos.

Digitando ao acaso os dois dígitos esquecidos, a probabilidade de que o usuário acerte a senha na primeira tentativa é

$(A)\ \frac{2}{8}$. $(B)\ \frac{1}{90}$. $(C)\ \frac{2}{90}$. $(D)\ \frac{1}{100}$. $(E)\ \frac{2}{100}$.

$$\boldsymbol{n(A) \rightarrow espaço\ amostral \rightarrow n(A) = 10\ x\ 9\ (distintos) = 90}$$

$$\boldsymbol{n(E) \rightarrow evento \rightarrow n(E) = 1\ x\ 1 = 1}$$

$$\boldsymbol{p = \frac{n(E)}{n(A)} = \frac{1}{90}}$$

$\boldsymbol{GABARITO: B}$

QUESTÃO 176

O presidente de um time de futebol contratou, para a temporada de 2016, um atacante e um meio-campista.

Para isso, ele recebeu do departamento de futebol dois quadros.

O primeiro quadro contém o número de gols marcados por três candidatos a atacantes, nas três temporadas anteriores. O segundo quadro contém o número de assistências que resultaram em gol, feitas por dois candidatos a meios campistas, nas três temporadas anteriores.

Atacantes	2013 (número de gols)	2014 (número de gols)	2015 (número de gols)
I	13	13	24
II	13	16	22
III	17	11	20

Meios-campistas	2013 (número de assistências)	2014 (número de assistências)	2015 (número de assistências)
IV	11	17	20
V	7	16	23

Após fazer uma análise das médias de gols de cada atacante e das médias de assistências de cada meio-campista nas últimas três temporadas, o presidente contratou o atacante e o meio-campista com maior média de gols e assistências, respectivamente nessas três temporadas.

O atacante e o meio-campista escolhidos por esse presidente foram, respectivamente,

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

Atacantes	2013 (número de gols)	2014 (número de gols)	2015 (número de gols)
I	13	13	24
II	13	16	22
III	17	11	20

Meios-campistas	2013 (número de assistências)	2014 (número de assistências)	2015 (número de assistências)
IV	11	17	20
V	7	16	23

$$\boldsymbol{Média\ I = \frac{13+13+24}{3} = \frac{50}{3} \cong 16{,}6\ gols}$$

$$\boldsymbol{Média\ II = \frac{13+16+22}{3} = \frac{51}{3} \cong 17\ gols}$$

$$\boldsymbol{Média\ III = \frac{17+11+20}{3} = \frac{48}{3} \cong 16\ gols}$$

$$\boldsymbol{Média\ IV = \frac{11+17+20}{3} = \frac{48}{3} \cong 16\ ass.}$$

$$\boldsymbol{Média\ V = \frac{7+16+23}{3} = \frac{46}{3} \cong 15{,}3\ ass.}$$

$\boldsymbol{Atacante\ II\ e\ meio - campista\ IV.}$

$\boldsymbol{GABARITO: C}$

QUESTÃO 177

Cinco atletas que participarão de uma maratona treinam frequentemente. As distâncias percorridas por eles no ultimo treino estão registradas, em quilômetro, no quadro.

42,8	41,6	41,8	43,4	43,4

Um sexto atleta, que também participará da maratona, pretende realizar um treino percorrendo uma distância igual à média das distâncias percorridas pelos cinco atletas no último treino por eles realizado.

A distância, em quilômetro que esse sexto atleta deverá percorrer em seu treino é

(A) 41,8.

(B) 42,4.

(C) 42.6.

(D) 42,8.

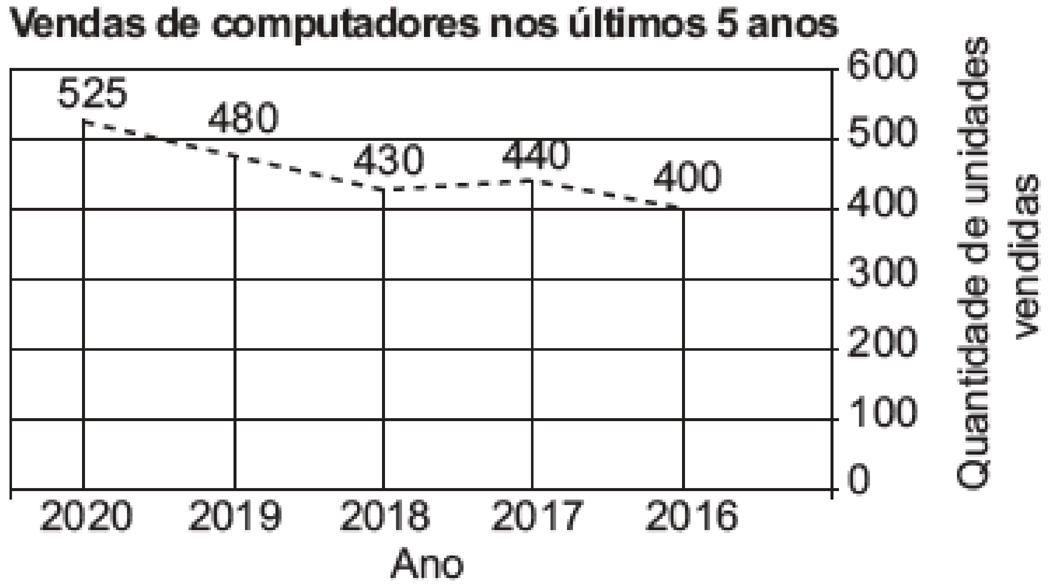
(E) 43,4.

$$\boldsymbol{Média = \frac{42,8 + 41,6 + 41,8 + 43,4 + 43,4}{5} = \frac{213}{5} = 42,6}$$

$\boldsymbol{GABARITO: C}$

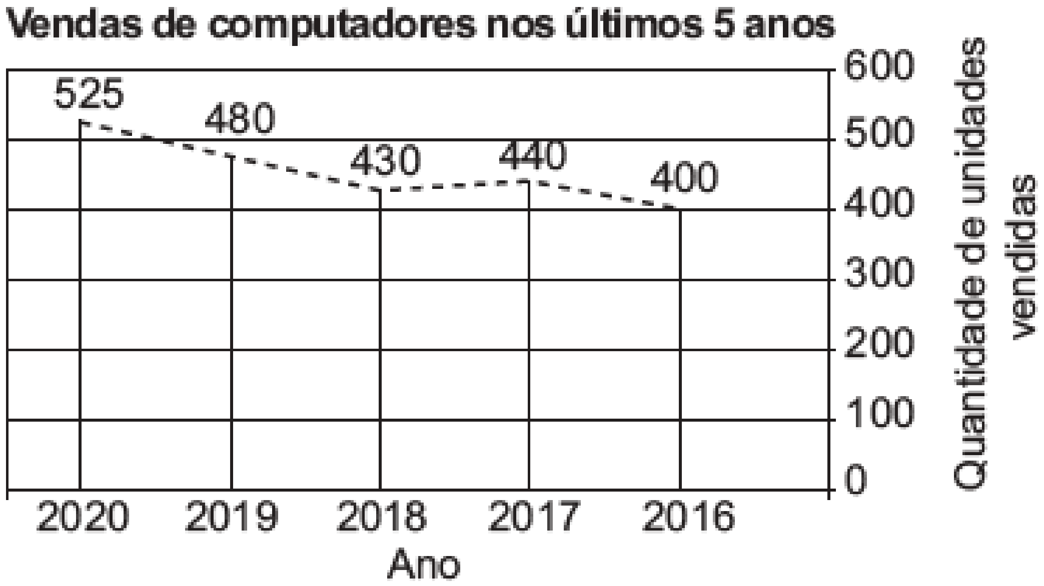
QUESTÃO 178

Black Friday é uma tradição norte-americana que consiste numa queda de preços de uma grande variedade de produtos disponíveis para venda na última sexta-feira do mês de novembro. No Brasil, em muitas lojas, essa prática se estende por todo esse mês. Para esse período, o gerente de uma loja de produtos eletrônicos que tem 5 vendedores estabelece uma meta de vendas de computadores para um total mínimo de 605 unidades. Ele considera que a média de vendas de computadores dos 5 vendedores juntos neste ano se manterá igual à dos últimos 5 anos, conforme apresentada no gráfico. Considere que a participação de cada vendedor na obtenção da meta seja igual.



Para que a meta da loja seja atingida, o gerente deverá estipular, para cada vendedor, um aumento na média de vendas de no mínimo, quantas unidades?

(A) 150.
(B) 121.
(C) 91.
(D) 35.
(E) 30.



$$\mathbf{\textit{Média}} = \frac{525 + 480 + 430 + 440 + 400}{5} = \frac{2275}{5} = 455$$

$$\textit{Eles têm que vender } 605 \textit{ computadores} \rightarrow 605 - 455 = 150$$

$$\frac{150}{5} = 30 \textit{ computadores, cada vendedor}$$

$$\textit{GABARITO: E}$$

QUESTÃO 179

Um professor tem uma despesa mensal de 10% do seu salário com transporte e 30% com alimentação. No próximo mês, os valores desses gastos sofrerão aumentos de 10% e 20%, respectivamente, mas o seu salário não terá reajuste. Com esses aumentos, suas despesas com transporte e alimentação aumentarão em R$ 252,00. O salário mensal desse professor é de

(A) R$ 840,00.
(B) R$ 1 680,00.
(C) R$ 2100,00.
(D) R$ 3 600,00.
(E) R$ 5 200,00.

$$Salário\ do\ professor = X$$

$$Hoje \rightarrow \begin{cases} transporte = 10\%X = 0,10X \\ alimentação = 30\%X = 0,30X \end{cases} \rightarrow gasto = 0,40X$$

$$Próximo\ mês \rightarrow \begin{cases} transporte = 1,10.0,10X = 0,11X \\ alimentação = 1,20.0,30X = 0,36X \end{cases} \rightarrow gasto = 0,47X$$

$$aumento = 252 \rightarrow 0,47X - 0,40X = 252 \rightarrow 0,07X = 252 \rightarrow \frac{7}{100}.X = 252 \rightarrow X = \frac{25200}{7}$$

$$X = R\$\ 3600,00$$

$$GABARITO: D$$

QUESTÃO 180

Uma loja que vende tintas tem uma máquina que efetua misturas de variadas cores para obter diferentes tonalidades. Um cliente havia comprado 7 litros de tinta de uma tonalidade, proveniente da mistura das cores verde e branco, na proporção de 5 para 2, respectivamente. Tendo sido insuficiente a quantidade de tinta comprada, o cliente retorna à loja para comprar mais 3,5 litros da mesma mistura de tintas, com a mesma tonalidade que havia comprado anteriormente.

A quantidade de tinta verde, em litro, que o funcionário dessa loja deverá empregar na mistura com a tinta branca para conseguir a mesma tonalidade obtida na primeira compra é

(A) 1,4.

(B) 1,5.

(C) 1,7.

(D) 2,3.

(E) 2,5.

$$\textit{proporção } 5 \textit{ para } 2 \rightarrow \begin{cases} verde = \dfrac{5}{7} \\ branco = \dfrac{2}{7} \end{cases} \qquad Verde = \frac{5}{7} . 3,5 = 5 . 0,5 = 2,5\ L$$

$GABARITO: E$