ENEM 2014 – PROVA AMARELA

GABARITO COMENTADO

PROFESSOR MARCOS JOSÉ

QUESTÃO 136

A Figura 1 representa uma gravura retangular com 8 m de comprimento e 6 m de altura.

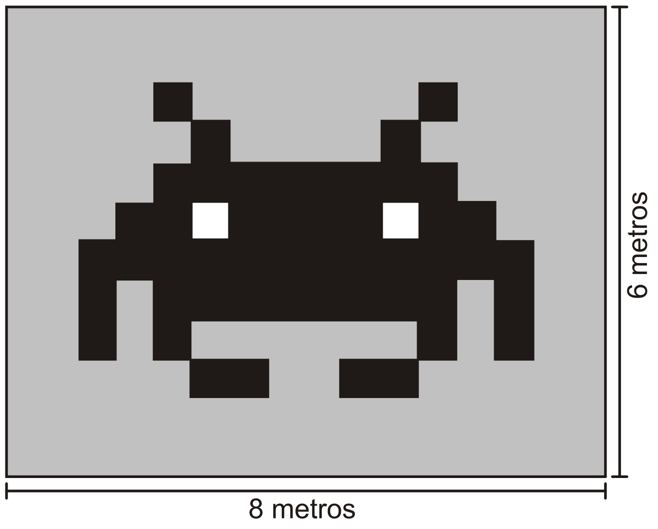


Figura 1

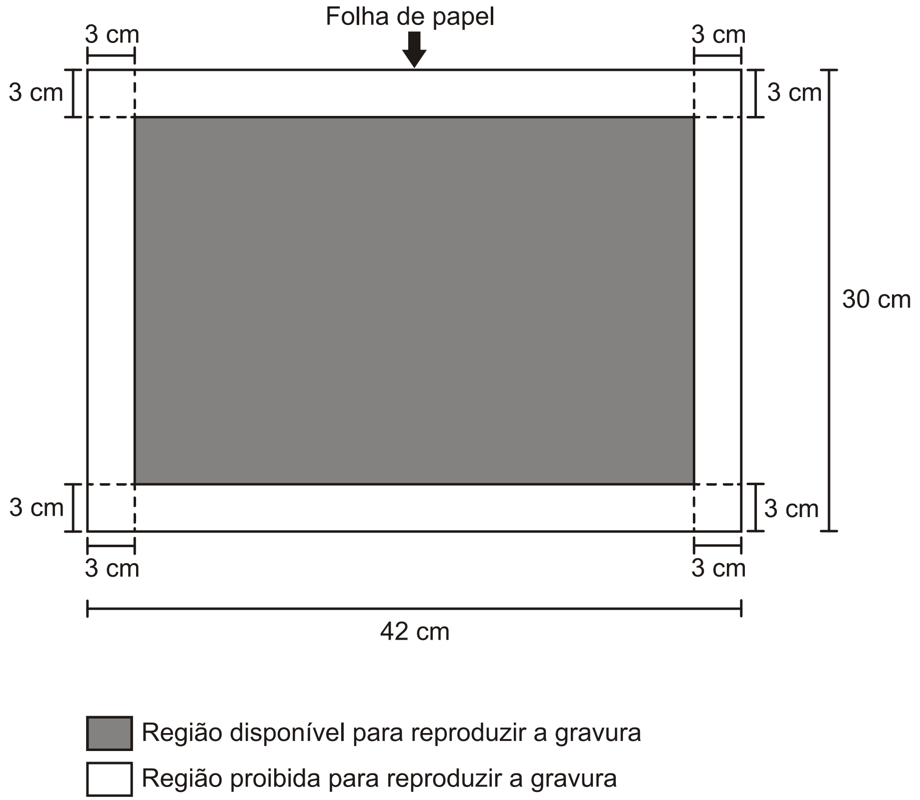


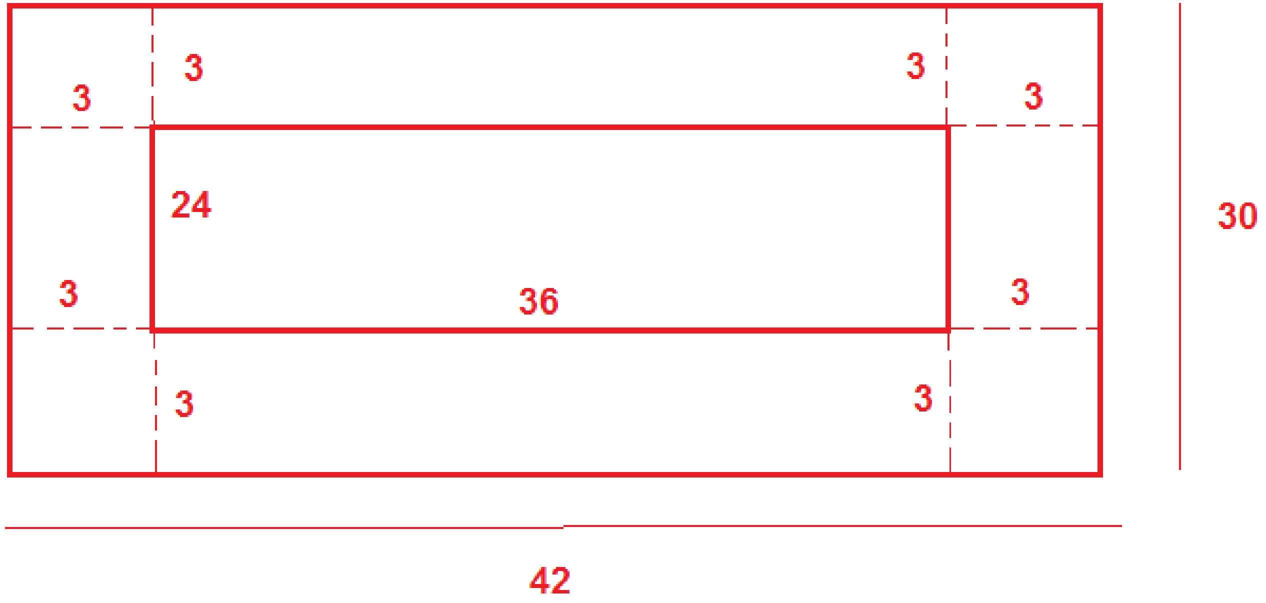
Figura 2

A reprodução da gravura deve ocupar o máximo possível da região disponível, mantendo-se as proporções da Figura 1.

PRADO, A. C. Superinteressante, ed. 301, fev. 2012 (adaptado).

A escala da gravura reproduzida na folha de papel é

(A) 1:3. (B) 1:4. (C) 1: 20. (D) 1:25. (E) 1: 32.



$$Escala = \frac{desenho}{real} \qquad Real: \ 800 \ cm \ x \ 600 \ cm \qquad Papel: \ 36 \ cm \ x \ 24 \ cm$$

$$\frac{800}{36} \cong 22 \ e \ \frac{600}{24} = 25$$

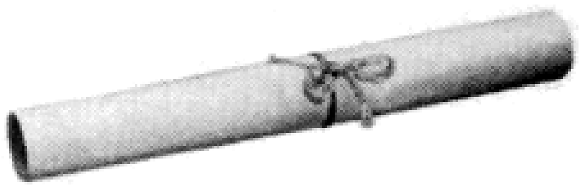
$$Escala: \ 1:25$$

$$GABARITO: D$$

QUESTÃO 137

Uma empresa que organiza eventos de formatura confecciona canudos de diplomas a partir de folhas de papel quadradas. Para que todos os canudos fiquem idênticos, cada folha é enrolada em torno de um cilindro de madeira de diâmetro d, em centímetros, sem folga, dando-se 5 voltas completas em torno de tal cilindro. Ao final, amarra-se um cordão no meio do diploma, bem ajustado, para que não ocorra o desenrolamento, como ilustrado na figura.

Em seguida, retira-se o cilindro de madeira do meio do papel enrolado, finalizando a confecção do diploma. Considere que a espessura da folha de papel original seja desprezível.



Qual é a medida, em centímetros, do lado da folha de papel usado na confecção do diploma?

(A) $\pi . d$.
(B) $2 . \pi . d$.
(C) $4 . \pi . d$.
(D) $5 . \pi . d$.
(E) $10 . \pi . d$.

$$Lado\ do\ quadrado = comprimento\ da\ circunferência\ x\ 5$$

$$L = (2.\pi.r)\ x\ \ 5 \rightarrow L = (2.r).5\pi \rightarrow L = d.5.\pi \rightarrow L = 5.\pi.d$$

$$GABARITO: D$$

QUESTÃO 138

Uma ponte precisa ser dimensionada de forma que possa ter três pontos de sustentação. Sabe-se que a carga máxima suportada pela ponte será de 12t. O ponto de sustentação central receberá 60% da carga da ponte, e o restante da carga será distribuído igualmente entre os outros dois pontos de sustentação.

No caso de carga máxima, as cargas recebidas pelos três pontos de sustentação serão, respectivamente,

(A) 1,8t; 8,4t; 1,8t.

(B) 3,0t; 6,0t; 3,0t.

(C) 2,4t; 7,2t; 2,4t.

(D) 3,6t; 4,8t; 3,6t.

(E) 4,2t; 3,6t; 4,2t.

$$Carga\ máxima = 12\ t$$

$$Ponto\ central = \frac{60}{100}.12 = 7,2\ t.$$

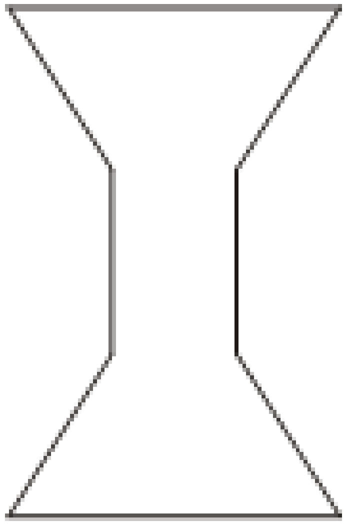
$$Nos\ outros\ pontos \rightarrow 12 - 7,2 = 4,8 \rightarrow \frac{4,8}{2} = 2,4\ t.$$

$$Logo:\ 2,4;\ 7,2;\ 2,4$$

$$GABARITO: C$$

QUESTÃO 139

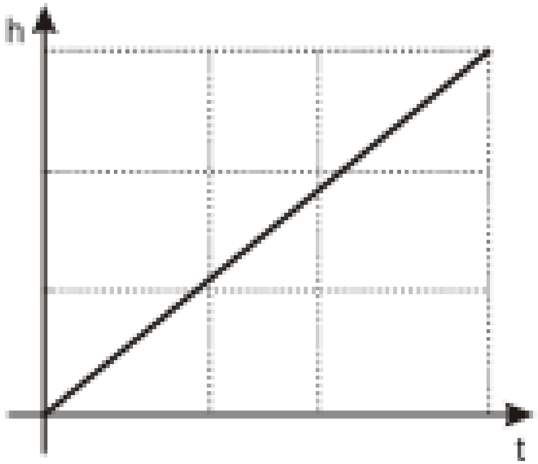
Para comemorar o aniversário de uma cidade, um artista projetou uma escultura transparente e oca, cujo formato foi inspirado em uma ampulheta. Ela é formada por três partes de mesma altura: duas são troncos de cone iguais e a outra é um cilindro. A figura é a vista frontal dessa escultura.



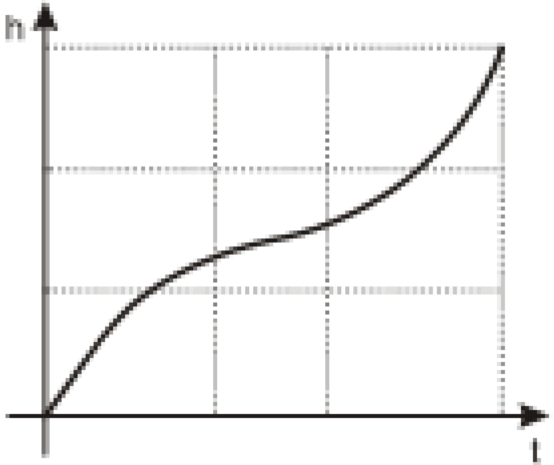
No topo da escultura foi ligada uma torneira que verte água, para dentro dela, com vazão constante.

O gráfico que expressa a altura (h) da água na escultura em função do tempo (t) decorrido é

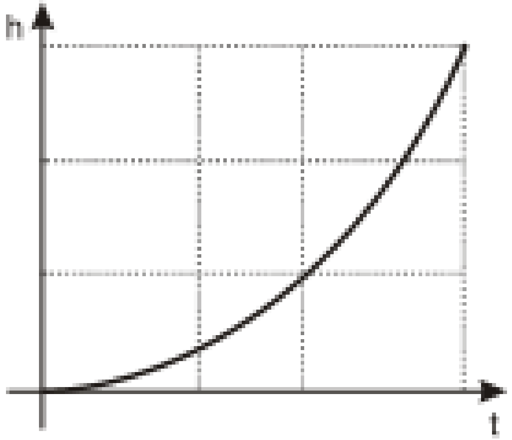
(A)



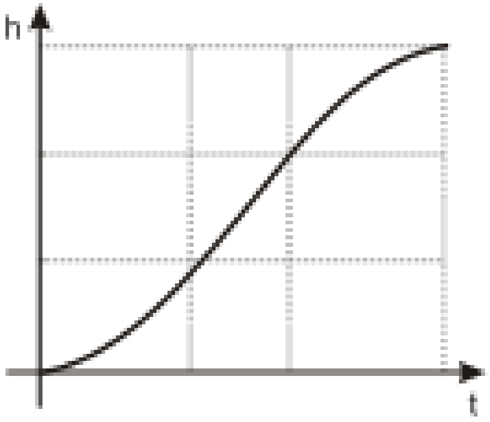
(B)



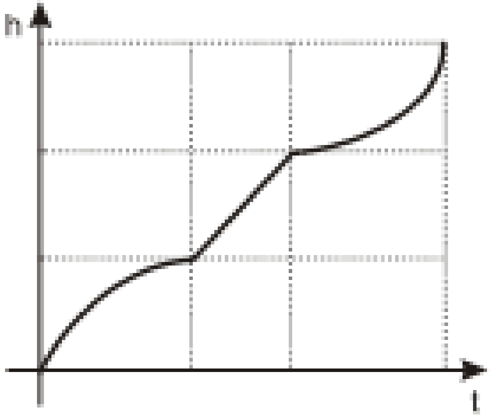
(C)



(D)



(E)



$I)$ *Para preencher o primeiro tronco de cone, a altura da água cresce lentamente no início e mais rapidamente no final, pois a base é maior que o topo.*

$II)$ *Para preencher o cilindro central a altura cresce linearmente.*

$III)$ *Ao contrário de I, ou seja, cresce rapidamente no início e mais lentamente no final*

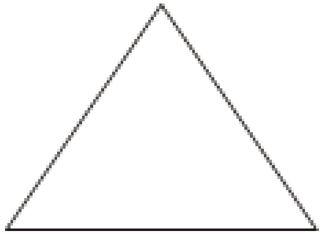
GABARITO: D

QUESTÃO 140

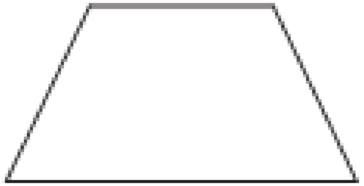
Um sinalizador de trânsito tem o formato de um cone circular reto. O sinalizador precisa ser revestido externamente com adesivo fluorescente, desde sua base (base do cone) até a metade de sua altura, para sinalização noturna. O responsável pela colocação do adesivo precisa fazer o corte do material de maneira que a forma do adesivo corresponda exatamente à parte da superfície lateral a ser revestida.

Qual deverá ser a forma do adesivo?

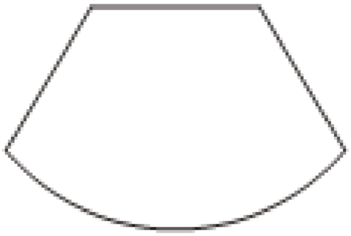
(A)



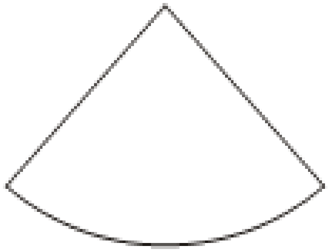
(B)



(C)



(D)



(E)

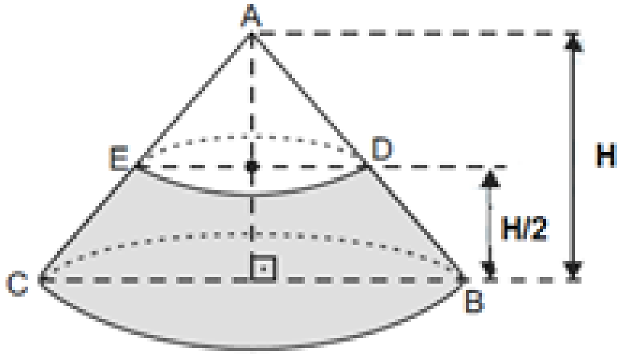
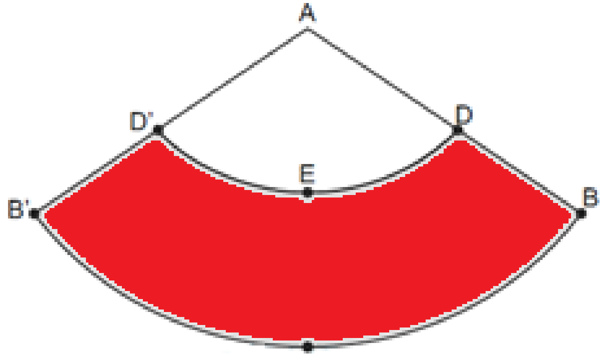


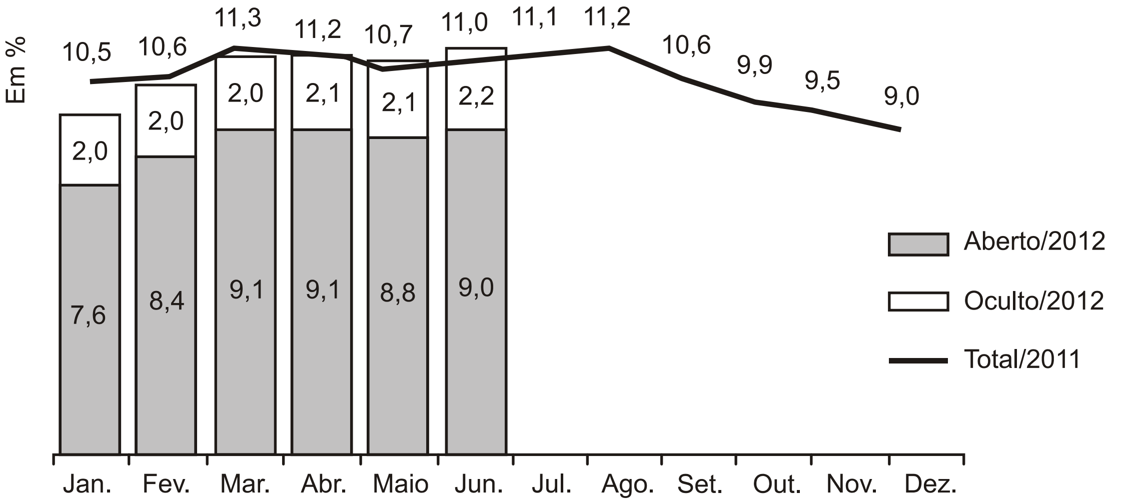
Figura 1



GABARITO: E

QUESTÃO 141

O gráfico apresenta as taxas de desemprego durante o ano de 2011 e o primeiro semestre de 2012 na região metropolitana de São Paulo. A taxa de desemprego total é a soma das taxas de desemprego aberto e oculto.



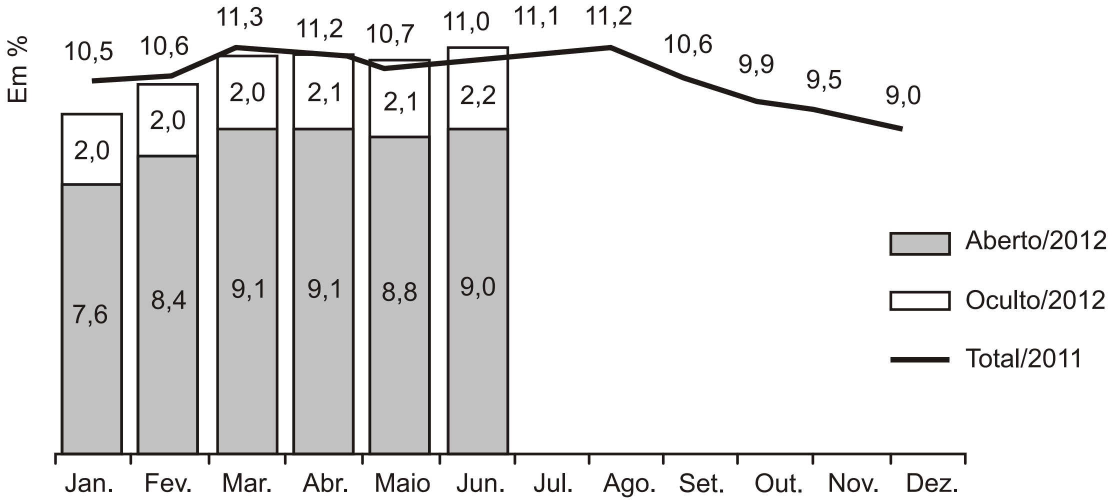
Suponha que a taxa de desemprego oculto do mês de dezembro de 2012 tenha sido a metade da mesma taxa em junho de 2012 e que a taxa de desemprego total em dezembro de 2012 seja igual a essa taxa em dezembro de 2011.

Disponível em: www.dieese.org.br. Acesso em: 1 ago. 2012 (fragmento).

Nesse caso, a taxa de desemprego aberto de dezembro de 2012 teria sido, em termos percentuais, de

(A) 1,1.
(B) 3,5.
(C) 4,5.
(D) 6,8.
(E) 7,9.

$$Considere: \begin{cases} Desemprego\ oculto = DO \\ Desemprego\ aberto = DA \\ Desemprego\ total = DT \end{cases}$$



$$DO\ em\ dez/2012 = \frac{1}{2}.2,2 = 1,1$$

$$DT\ em\ dez/2011 = 9,0\ (dez/2011)$$

$$DA + DO = DT \rightarrow DA + 1,1 = 9,0 \rightarrow DA = 7,9$$

$GABARITO: E$

QUESTÃO 142

A taxa de fecundidade é um indicador que expressa a condição reprodutiva média das mulheres de uma região, e é importante para uma análise da dinâmica demográfica dessa região. A tabela apresenta os dados obtidos pelos Censos de 2000 e 2010, feitos pelo IBGE, com relação à taxa de fecundidade no Brasil.

Ano	Taxa de fecundidade no Brasil
2000	2,38
2010	1,90

Disponível em: www.saladeimprensa.ibge.gov.br. Acesso em: 31 jul. 2013.

Suponha que a variação percentual relativa na taxa de fecundidade no período de 2000 a 2010 se repita no período de 2010 a 2020.

Nesse caso, em 2020 a taxa de fecundidade no Brasil estará mais próxima de

(A) 1,14.
(B) 1,42.
(C) 1,52.
(D) 1,70.
(E) 1,80.

Ano	Taxa de fecundidade no Brasil
2000	2,38
2010	1,90

Disponível em: www.saladeimprensa.ibge.gov.br. Acesso em: 31 jul. 2013.

Considere i a taxa para o ano de 2020.

Para que a variação percentual de 2000 a 2010 se repita de 2010 a 2020, vem:

$$\frac{1,90}{2,38} = \frac{i}{1,90} \rightarrow 2,38i = 3,61 \rightarrow i = \frac{3,61}{2,38} \rightarrow i \cong 1,52$$

GABARITO: C

QUESTÃO 143

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

Taxa de doação de sangue, por região, em 2010			
Região	**Doadores**	**Número de habitantes**	**Doadores/ habitantes**
Nordeste	820.959	53.081.950	1,5%
Norte	232.079	15.864.454	1,5%
Sudeste	1.521.766	80.364.410	1,9%
Centro-Oeste	362.334	14.058.094	2,6%
Sul	690.391	27.386.891	2,5%
Total	3.627.529	190.755.799	1,9%

Os resultados obtidos permitiram que estados, municípios e o governo federal estabelecessem as regiões prioritárias do país para a intensificação das campanhas de doação de sangue.
A campanha deveria ser intensificada nas regiões em que o percentual de doadores por habitantes fosse menor ou igual ao do país.

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

As regiões brasileiras onde foram intensificadas as campanhas na época são

(A) Norte, Centro-Oeste e Sul.

(B) Norte, Nordeste e Sudeste.

(C) Nordeste, Norte e Sul.

(D) Nordeste, Sudeste e Sul.

(E) Centro-Oeste, Sul e Sudeste.

$\boldsymbol{No\ país:\ 1,9\%}$

$\boldsymbol{Regiões\ com\ índice\ menor\ ou\ igual\ a\ 1,9\% \rightarrow\ Nordeste,\ Norte\ e\ Sudeste.}$

$\boldsymbol{GABARITO: B}$

QUESTÃO 144

Um show especial de Natal teve 45000 ingressos vendidos. Esse evento ocorrerá em um estádio de futebol que disponibilizará 5 portões de entrada, com 4 catracas eletrônicas por portão. Em cada uma dessas catracas, passará uma única pessoa a cada 2 segundos. O público foi igualmente dividido pela quantidade de portões e catracas, indicados no ingresso para o show, para a efetiva entrada no estádio. Suponha que todos aqueles que compraram ingressos irão ao show e que todos passarão pelos portões e catracas eletrônicas indicados.

Qual é o tempo mínimo para que todos passem pelas catracas?

(A) 1 hora.

(B) 1 hora e 15 minutos.

(C) 5 horas.

(D) 6 horas.

(E) 6 horas e 15 minutos.

$$Número\ de\ catracas = 4.5 = 20$$

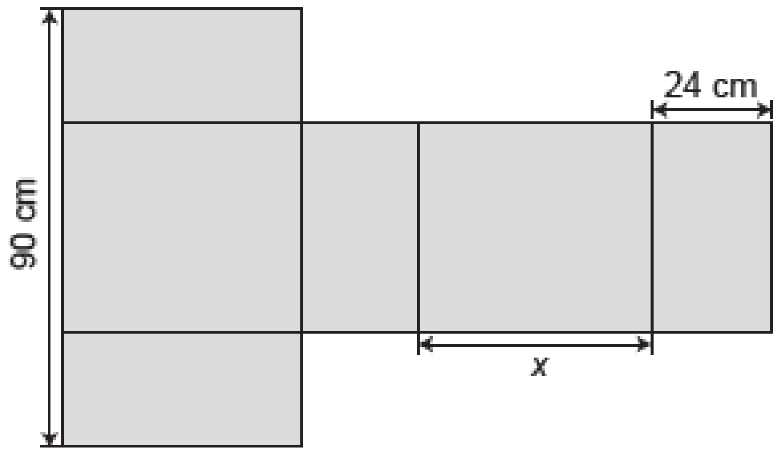
$$Número\ de\ pessoas\ por\ catraca = \frac{45000}{20} = 2250$$

$$Tempo = 2250\ x\ 2\ segundos = 4500\ segundos = 75\ minutos = 1\ h + 15min$$

$$GABARITO: B$$

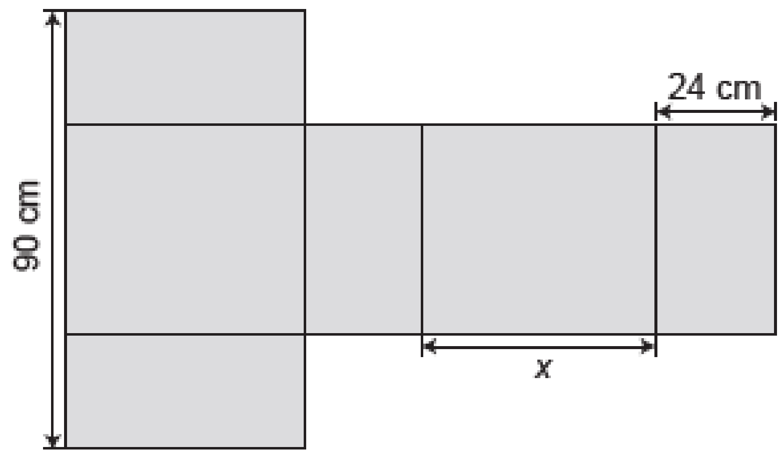
QUESTÃO 145

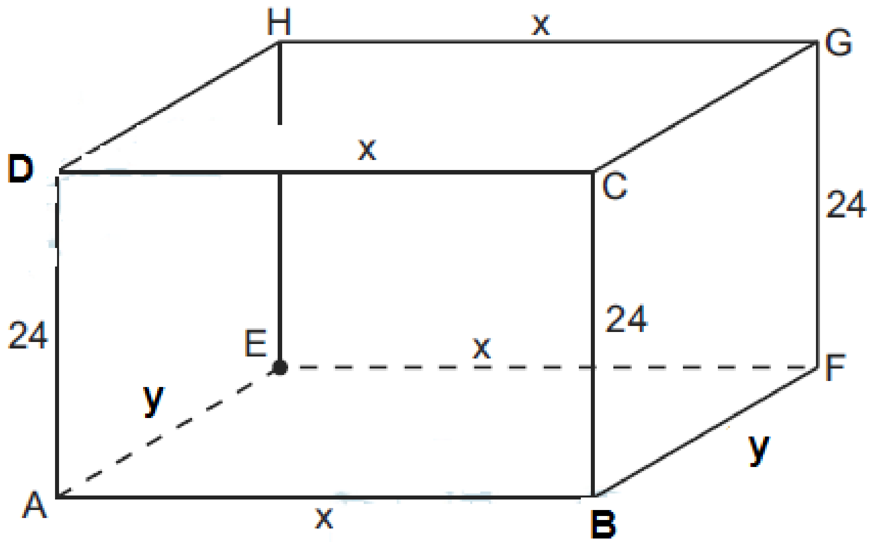
Conforme regulamento da Agência Nacional de Aviação Civil (Anac), o passageiro que embarcar em voo doméstico poderá transportar bagagem de mão, contudo a soma das dimensões da bagagem (altura + comprimento + largura) não pode ser superior a 115 cm.
A figura mostra a planificação de uma caixa que tem a forma de um paralelepípedo retângulo.



O maior valor possível para x em centímetros, para que a caixa permaneça dentro dos padrões permitidos pela Anac é

(A) 25.
(B) 33.
(C) 42.
(D) 45.
(E) 49.





$$24 + 24 + y = 90 \rightarrow 48 + y = 90 \rightarrow y = 42\ cm$$

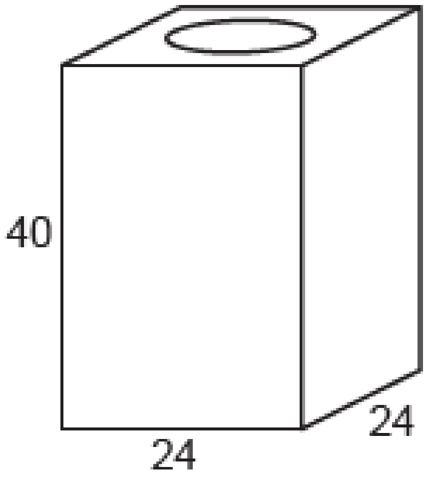
$$24 + x + y \leq 115 \rightarrow 24 + x + 42 \leq 115 \rightarrow x + 66 \leq 115 \rightarrow x \leq 49$$

O maior valor possível para x é 49.

GABARITO: E

QUESTÃO 146

Uma lata de tinta, com a forma de um paralelepípedo retangular reto, tem as dimensões, em centímetros, mostradas na figura.



Será produzida uma nova lata, com os mesmos formato e volume, de tal modo que as dimensões de sua base sejam 25% maiores que as da lata atual.

Para obter a altura da nova lata, a altura da lata atual deve ser reduzida em

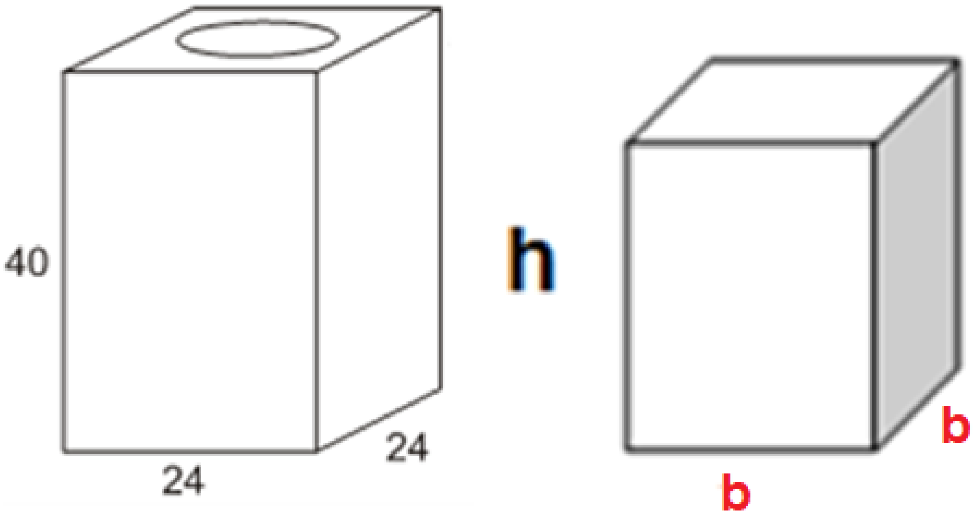
(A) 14,4%.

(B) 20,0%.

(C) 32,0%.

(D) 36,0%.

(E) 64,0%



$$b = 1,25\ x\ 24 = 30$$

$$40\ x\ 24\ x\ 24 = 30\ x\ 30\ x\ h \rightarrow 40\ x\ 4\ x\ 4 = 5\ x\ 5\ x\ h \rightarrow h = \frac{640}{25} \rightarrow h = 25,6$$

$$\frac{40 - 25,6}{40} = \frac{14,4}{40} = \frac{7,2}{20} = \frac{36}{100} = 36\%$$

$$GABARITO: D$$

QUESTÃO 147

Uma organização não governamental divulgou um levantamento de dados realizado em algumas cidades brasileiras sobre saneamento básico. Os resultados indicam que somente 36% do esgoto gerado nessas cidades é tratado, o que mostra que 8 bilhões de litros de esgoto sem nenhum tratamento são lançados todos os dias nas águas.

Uma campanha para melhorar o saneamento básico nessas cidades tem como meta a redução da quantidade de esgoto lançado nas águas diariamente, sem tratamento, para 4 bilhões de litros nos próximos meses.

Se o volume de esgoto gerado permanecer o mesmo e a meta dessa campanha se concretizar, o percentual de esgoto tratado passará a ser

(A) 72%.

(B) 68%.

(C) 64%.

(D) 54%.

(E) 18%.

$$Considere: \begin{cases} V = Volume\ total \\ ET = Esgoto\ tratado \\ ENT = Esgoto\ não\ tratado \end{cases}$$

$$ET = 36\%V \rightarrow ENT = 64\%V \rightarrow 8.10^9 = \frac{64}{100}.V \rightarrow V = \frac{800}{64}.10^9 \rightarrow V = 12,5.10^9$$

$$Uma\ campanha\ pretende\ que\ ENT = 4.10^9$$

$$ET + ENT = V \rightarrow ET + 4.10^9 = 12,5.10^9 \rightarrow ET = 8,5.10^9$$

$12,5.10^9$ ______________ 100 %

$8,5.10^9$ ______________ x

$$\frac{12,5.10^9}{8,5.10^9} = \frac{100}{x} \rightarrow \frac{12,5}{8,5} = \frac{100}{x} \rightarrow 12,5.x = 850 \rightarrow x = \frac{850}{12,5} \rightarrow x = 68\%$$

$$GABARITO: B$$

QUESTÃO 148

Uma empresa de alimentos oferece três valores diferentes de remuneração a seus funcionários, de acordo com o grau de instrução necessário para cada cargo. No ano de 2013, a empresa teve uma receita de 10 milhões de reais por mês e um gasto mensal com a folha salarial de R$ 400000,00 distribuídos de acordo com o Gráfico 1. No ano seguinte, a empresa ampliará o número de funcionários, mantendo o mesmo valor salarial para cada categoria. Os demais custos da empresa permanecerão constantes de 2013 para 2014. O número de funcionários em 2013 e 2014, por grau de instrução, está no Gráfico 2.

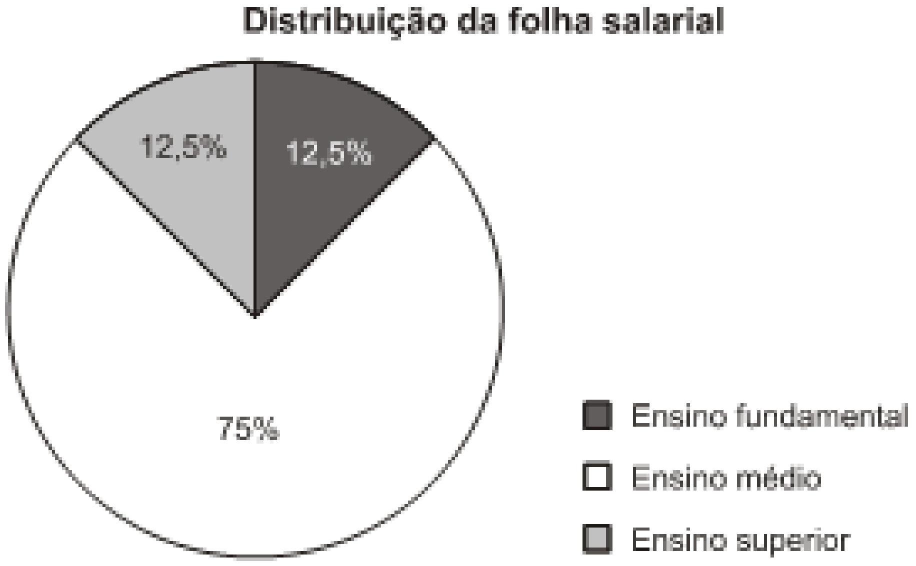


Gráfico 1

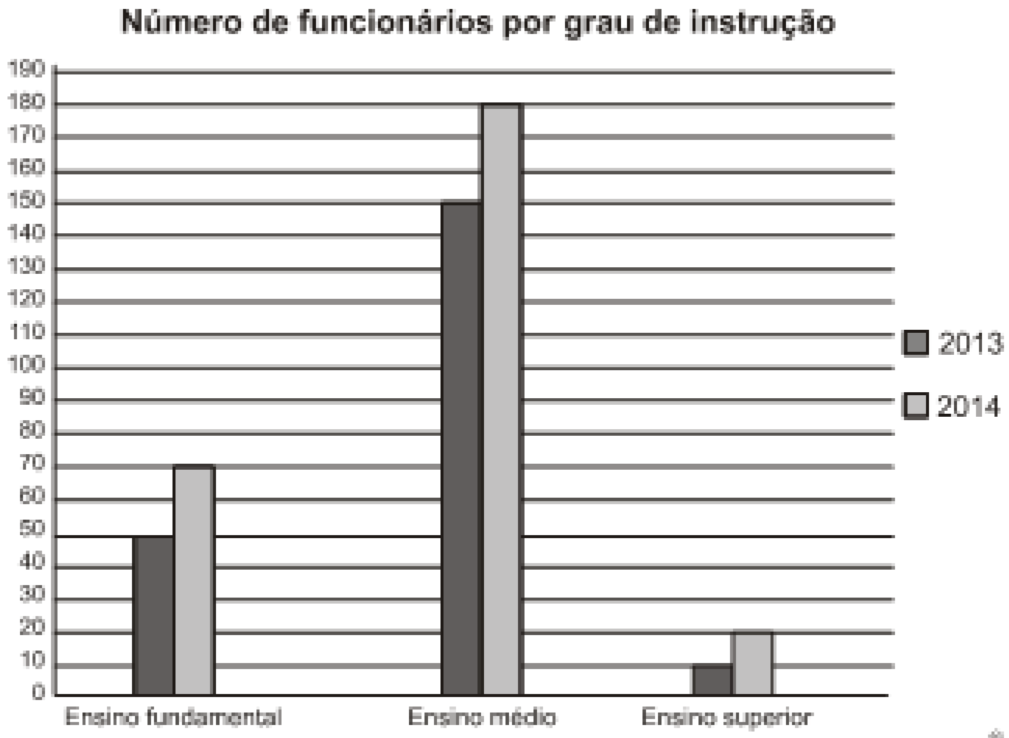


Gráfico 2

Qual deve ser o aumento na receita da empresa para que o lucro mensal em 2014 seja o mesmo de 2013?

(A) R$ 114 285,00.

(B) R$ 130 000,00.

(C) R$ 160 000,00.

(D) R$ 210 000,00.

(E) R$ 213 333,00.

$$Gastos\ com\ salários\ em\ 2013:$$

$$I)\ Ensino\ Fundamental \rightarrow Salário = \frac{12,5\%.400000}{50\ funcionários} = \frac{50000}{50} = 1000 \rightarrow Salário = R\$\ 1000,00$$

$$II)\ Ensino\ Médio \rightarrow Salário = \frac{75\%.400000}{150\ funcionários} = \frac{300000}{150} = 2000 \rightarrow Salário = R\$\ 2000,00$$

$$III)\ Ensino\ Superior \rightarrow Salário = \frac{12,5\%.400000}{10\ funcionários} = \frac{50000}{10} = 5000 \rightarrow Salário = R\$\ 5000,00$$

$$Gastos\ com\ salários\ em\ 2014 \rightarrow \begin{cases} Ensino\ Fundamental \rightarrow 70\ x\ 1000 = 70000 \\ Ensino\ Médio \rightarrow 180\ x\ 2000 = 360000 \\ Ensino\ Superior \rightarrow 20\ x\ 5000 = 100000 \end{cases}$$

$$Total\ 2014 = R\$\ 530000,00$$

$$Diferença \rightarrow R\$\ 530000,00 - R\$\ 400000,00 = R\$\ 130000,00$$

$$GABARITO: B$$

QUESTÃO 149

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

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

Jogador I – Derrubou todos os pinos 50 vezes em 85 jogadas.
Jogador II – Derrubou todos os pinos 40 vezes em 65 jogadas.
Jogador III – Derrubou todos os pinos 20 vezes em 65 jogadas.
Jogador IV – Derrubou todos os pinos 30 vezes em 40 jogadas.
Jogador V – Derrubou todos os pinos 48 vezes em 90 jogadas.

Qual desses jogadores apresentou maior desempenho?

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

$$Jogador\ I = \frac{50}{85} \cong 0,59$$

$$Jogador\ II = \frac{40}{65} \cong 0,62$$

$$Jogador\ III = \frac{20}{65} \cong 0,31$$

$$Jogador\ IV = \frac{30}{40} \cong 0,75$$

$$Jogador\ V = \frac{48}{90} \cong 0,53$$

$$GABARITO: D$$

QUESTÃO 150

Ao final de uma competição de ciências em uma escola, restaram apenas três candidatos. De acordo com as regras, o vencedor será o candidato que obtiver a maior média ponderada entre as notas das provas finais nas disciplinas química e física, considerando, respectivamente, os pesos 4 e 6 para elas. As notas são sempre números inteiros. Por questões médicas, o candidato II ainda não fez a prova final de química. No dia em que sua avaliação for aplicada, as notas dos outros dois candidatos, em ambas as disciplinas, já terão sido divulgadas.

O quadro apresenta as notas obtidas pelos finalistas nas provas finais.

Candidato	Química	Física
I	20	23
II	X	25
III	21	18

A menor nota que o candidato II deverá obter na prova final de química para vencer a competição é

(A) 18.

(B) 19.

(C) 22.

(D) 25.

(E) 26.

$$Candidato\ I = \frac{20x4 + 23x6}{10} = \frac{80 + 138}{10} = 21,8$$

Candidato	Química	Física
I	20	23
II	X	25
III	21	18

$$Candidato\ III = \frac{21x4 + 18x6}{10} = \frac{84 + 108}{10} = 19,2$$

$O\ candidato\ II\ tem\ que\ ter\ média\ maior\ que\ 21,8\ para\ vencer.$

$$\frac{4.X + 6.25}{10} > 21,8 \rightarrow 4X + 150 > 218 \rightarrow 4X > 68 \rightarrow X > 17$$

$Menor\ nota \rightarrow X = 18.$

$GABARITO: A$

QUESTÃO 151

Um cliente de uma videolocadora tem o hábito de alugar dois filmes por vez. Quando os devolve, sempre pega outros dois filmes e assim sucessivamente.
Ele soube que a videolocadora recebeu alguns lançamentos, sendo 8 filmes de ação, 5 de comédia e 3 de drama e, por isso, estabeleceu uma estratégia para ver todos esses 16 lançamentos. Inicialmente alugará, em cada vez, um filme de ação e um de comédia. Quando se esgotarem as possibilidades de comédia, o cliente alugará um filme de ação e um de drama, até que todos os lançamentos sejam vistos e sem que nenhum filme seja repetido.
De quantas formas distintas a estratégia desse cliente poderá ser posta em prática?

(A) $20\ x\ 8! + (3!)^2$.

(B) $8!\ x\ 5!\ x\ 3!$.

(C) $\dfrac{8!\ x\ 5!\ x\ 3!}{2^8}$.

(D) $\dfrac{8!\ x\ 5!\ x\ 3!}{2^2}$.

(E) $\dfrac{16!}{2^8}$.

$\boldsymbol{Ação = 8;\ \ Comédia = 5;\ \ Drama = 3}$

$\boldsymbol{1^{\underline{o}} dia:\ \ 8x5}$

$\boldsymbol{2^{\underline{o}} dia:\ \ 7x4}$

$\boldsymbol{3^{\underline{o}} dia:\ \ 6x3}$

$\boldsymbol{4^{\underline{o}} dia:\ \ 5x2}$

$\boldsymbol{5^{\underline{o}} dia:\ \ 4x1}$

$\boldsymbol{6^{\underline{o}} dia:\ \ 3x3}$

$\boldsymbol{7^{\underline{o}} dia:\ \ 2x2}$

$\boldsymbol{8^{\underline{o}} dia:\ \ 1x1}$

$\boldsymbol{Total = 8!\, x\, 5!\, x\, 3!}$

$\boldsymbol{GABARITO: B}$

QUESTÃO 152

O psicólogo de uma empresa aplica um teste para analisar a aptidão de um candidato a determinado cargo. O teste consiste em uma série de perguntas cujas respostas devem ser verdadeiro ou falso e termina quando o psicólogo fizer a décima pergunta ou quando o candidato der a segunda resposta errada. Com base em
testes anteriores, o psicólogo sabe que a probabilidade de o candidato errar uma resposta é 0,20.

A probabilidade de o teste terminar na quinta pergunta é

(A) 0,02048.

(B) 0,08192.

(C) 0,24000.

(D) 0,40960.

(E) 0,49152.

$\_\_ \ \_\_ \ \_\_ \ \_\_ \ E$

$Nos\ espaços\ vazios\ devem\ aparecer\ 3\ certas(C)\ e\ uma\ errada\ (E).$

$C\ x\ C\ x\ C\ x\ E\ x\ P_4^3 \rightarrow (0,8\ x\ 0,8\ x\ 0,8\ x\ 0,2\ x\ 4)\ x\ 0,2(\text{ú}ltima\ errada)$

$(0,8)^3\ x\ (0,2)^2\ x\ 4 = 0,08192$

$GABARITO: B$

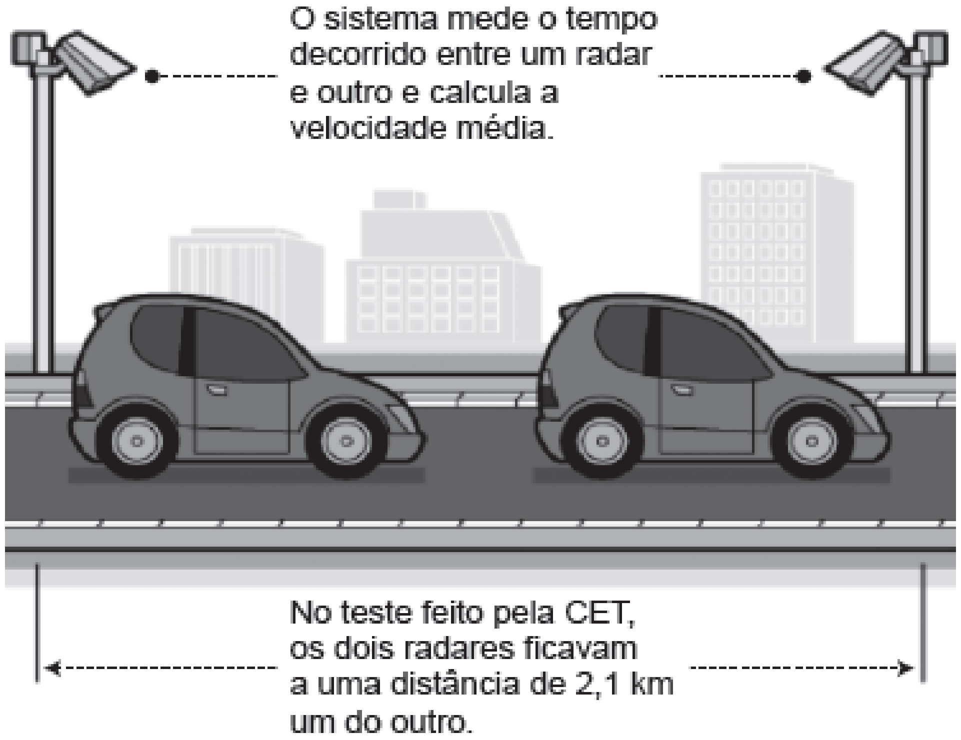
QUESTÃO 153

A Companhia de Engenharia de Tráfego (CET) de São Paulo testou em 2013 novos radares que permitem o cálculo da velocidade média desenvolvida por um veículo em um trecho da via.

As medições de velocidade deixariam de ocorrer de maneira instantânea, ao se passar pelo radar, e seriam feitas a partir da velocidade média no trecho, considerando o tempo gasto no percurso entre um radar e outro. Sabe-se que a velocidade média é calculada como sendo a razão entre a distância percorrida e o tempo gasto para percorrê-la.

O teste realizado mostrou que o tempo que permite uma condução segura de deslocamento no percurso entre os dois radares deveria ser de, no mínimo, 1 minuto e 24 segundos.

Com isso, a CET precisa instalar uma placa antes do primeiro radar informando a velocidade média máxima permitida nesse trecho da via. O valor a ser exibido na placa deve ser o maior possível, entre os que atendem às condições de condução segura observadas.



Disponível em: www1.folha.uol.com.br. Acesso em: 11 jan. 2014 (adaptado).

A placa de sinalização que informa a velocidade que atende a essas condições é

(A)

(B)

(C)

(D)

(E)

$$Tempo = 1\ min\ e\ 24\ seg = 84\ segundos$$

$$Temos\ que\ passar\ esse\ tempo\ para\ hora,\ pois\ na\ placa\ a\ velocidade\ está\ em\ km/h.$$

1 hora	________	3600 seg
t horas	________	84 seg

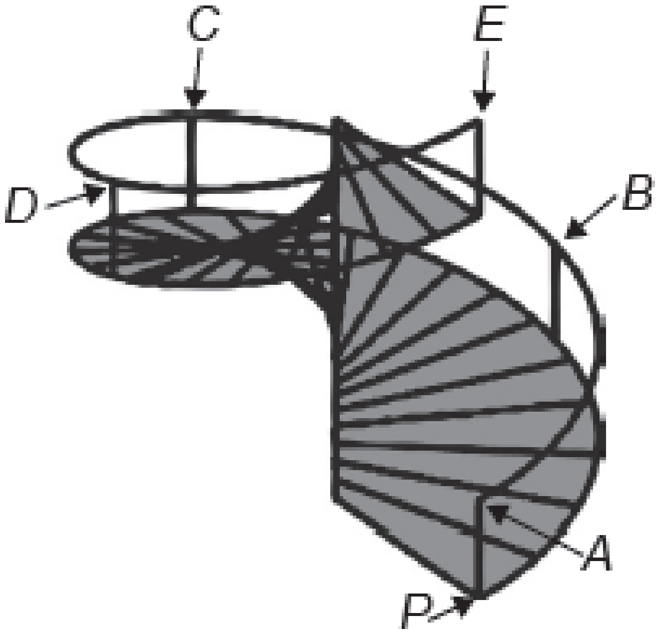
$$\frac{1}{t} = \frac{3600}{84} \rightarrow t = \frac{84}{3600} \rightarrow t = \frac{7}{300}h$$

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} \rightarrow v = \frac{2,1}{\frac{7}{300}} \rightarrow v = \frac{2,1\ x\ 300}{7} \rightarrow v = 90km/h$$

$$GABARITO: C$$

QUESTÃO 154

O acesso entre os dois andares de uma casa é feito através de uma escada circular (escada caracol), representada na figura. Os cinco pontos *A*, *B*, *C*, *D*, *E* sobre o corrimão estão igualmente espaçados, e os pontos *P*, *A* e *E* estão em uma mesma reta. Nessa escada, uma pessoa caminha deslizando a mão sobre o corrimão do ponto *A* até o ponto *D*.

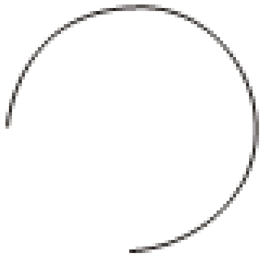


A figura que melhor representa a projeção ortogonal, sobre o piso da casa (plano), do caminho percorrido pela mão dessa pessoa é:

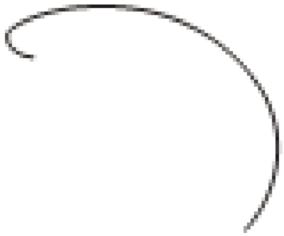
(A)

(B)

(C)

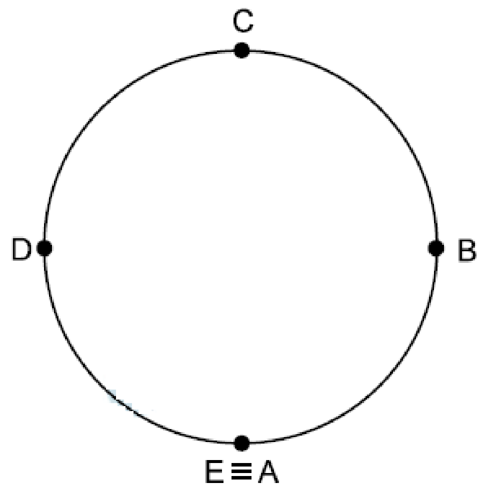


(D)

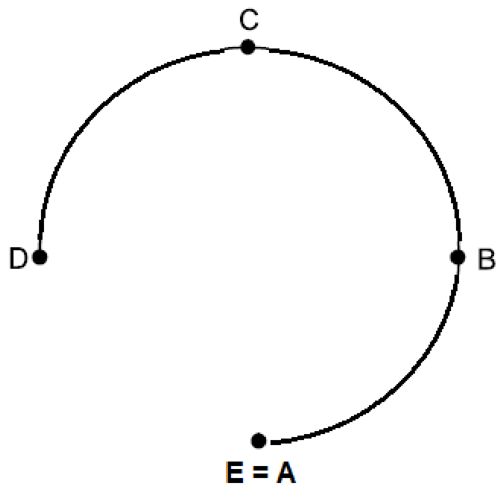


(E)

A projeção ortogonal do corrimão completo é uma circunferência, conforme figura abaixo.



Como é do ponto A ao ponto D a projeção é a figura abaixo.



GABARITO: C

QUESTÃO 155

Um pesquisador está realizando várias séries de experimentos com alguns reagentes para verificar qual o mais adequado para a produção de um determinado produto. Cada série consiste em avaliar um dado reagente em cinco experimentos diferentes. O pesquisador está especialmente interessado naquele reagente que apresentar a maior quantidade dos resultados de seus experimentos acima da média encontrada para aquele reagente. Após a realização de cinco séries de experimentos, o pesquisador encontrou os seguintes resultados:

	Reagente 1	Reagente 2	Reagente 3	Reagente 4	Reagente 5
Experimento 1	1	0	2	2	1
Experimento 2	6	6	3	4	2
Experimento 3	6	7	8	7	9
Experimento 4	6	6	10	8	10
Experimento 5	11	5	11	12	11

Levando-se em consideração os experimentos feitos, o reagente que atende às expectativas do pesquisador é o

(A) 1.

(B) 2.

(C) 3.

(D) 4.

(E) 5.

$$Reagente\ 1 = \frac{1+6+6+6+11}{5} = 6$$

$$Reagente\ 2 = \frac{0+6+7+6+5}{5} = 4,8$$

$$Reagente\ 3 = \frac{2+3+8+10+11}{5} = 6,8$$

$$Reagente\ 4 = \frac{2+4+7+8+12}{5} = 6,6$$

$$Reagente\ 5 = \frac{1+2+9+10+11}{5} = 6,6$$

	Reagente 1	Reagente 2	Reagente 3	Reagente 4	Reagente 5
Experimento 1	1	0	2	2	1
Experimento 2	6	6	3	4	2
Experimento 3	6	7	8	7	9
Experimento 4	6	6	10	8	10
Experimento 5	11	5	11	12	11

O pesquisador está interessado no reagente que apresenta a maior quantidade de resultados acima da média

É o caso do reagente 2 com 4 reagentes acima da média.

GABARITO: B

QUESTÃO 156

Em uma cidade, o valor total da conta de energia elétrica é obtido pelo produto entre o consumo (em kWh) e o valor da tarifa do kWh (com tributos), adicionado à Cosip (contribuição para custeio da iluminação pública), conforme a expressão:

Valor do kWh (com tributos) × *consumo (em kWh)* + *Cosip*

O valor da Cosip é fixo em cada faixa de consumo.

O quadro mostra o valor cobrado para algumas faixas.

Faixa de consumo mensal (kWh)	Valor da Cosip (R$)
Até 80	0,00
Superior a 80 até 100	2,00
Superior a 100 até 140	3,00
Superior a 140 até 200	4,50

Suponha que, em uma residência, todo mês o consumo seja de 150 kWh, e o valor do kWh (com tributos) seja de R$ 0,50. O morador dessa residência pretende diminuir seu consumo mensal de energia elétrica com o objetivo de reduzir o custo total da conta em pelo menos 10%.

Qual deve ser o consumo máximo, em kWh, dessa residência para produzir a redução pretendida pelo morador?

(A) 134,1.
(B) 135,0.
(C) 137,1.
(D) 138,6.
(E) 143,1.

Faixa de consumo mensal (kWh)	Valor da Cosip (R$)
Até 80	0,00
Superior a 80 até 100	2,00
Superior a 100 até 140	3,00
Superior a 140 até 200	4,50

$\boldsymbol{Valor\ da\ conta\ para\ 150\ kwh}$ é: $\boldsymbol{p = 150\ x\ 0,50 + 4,50 \rightarrow p = 75,00 + 4,50 \rightarrow p = 79,50}$

$\boldsymbol{Após\ redução\ de\ 10\%\ no\ custo\ total\ vem: p' = 0,90\ x\ 79,50 \rightarrow p' = 71,55}$

$\boldsymbol{Novo\ consumo: C\ x\ 0,50 + 3,00\ (muda\ de\ faixa\ do\ COSIP) = 71,55}$

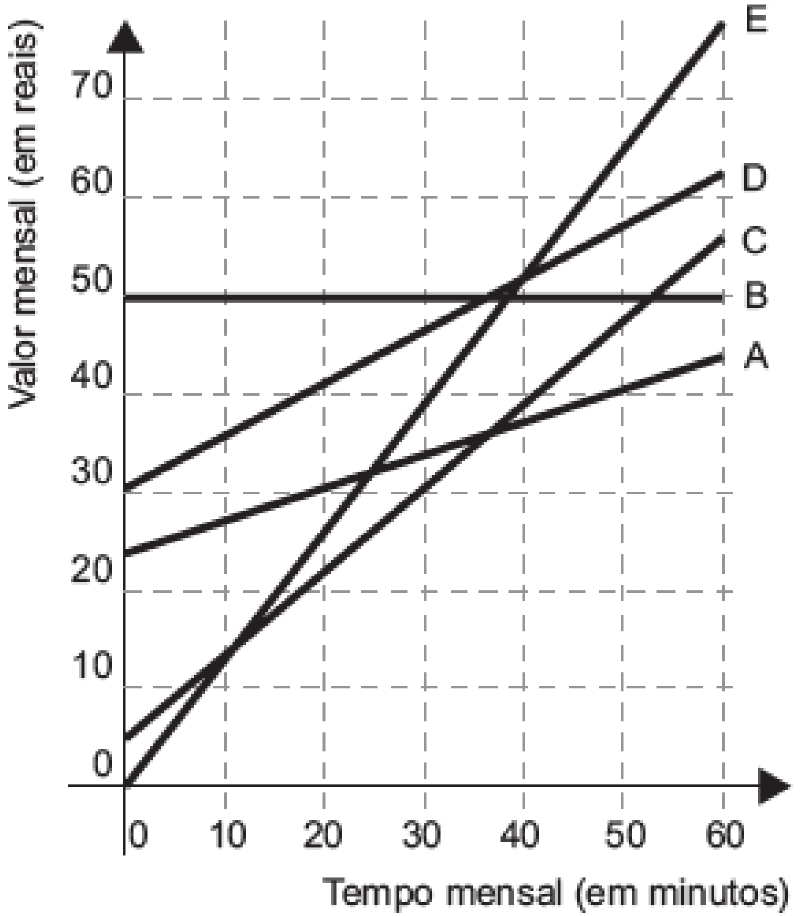
$\boldsymbol{0,50\ x\ C = 68,55 \rightarrow C = R\$\ 137,10}$

$\boldsymbol{GABARITO: C}$

QUESTÃO 157

No Brasil há várias operadoras e planos de telefonia celular.

Uma pessoa recebeu 5 propostas (A, B, C, D e E) de planos telefônicos. O valor mensal de cada plano está em função do tempo mensal das chamadas, conforme o gráfico.



Essa pessoa pretende gastar exatamente R$ 30,00 por mês com telefone.

Dos planos telefônicos apresentados, qual é o mais vantajoso, em tempo de chamada, para o gasto previsto para essa pessoa?

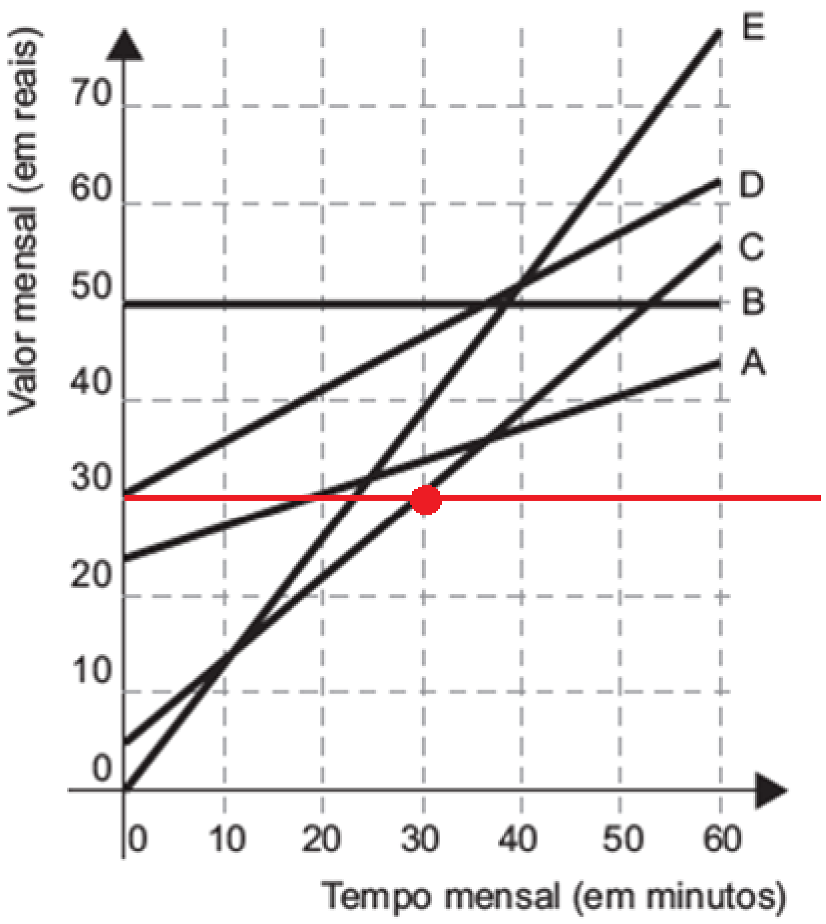
(A) A.

(B) B.

(C) C.

(D) D.

(E) E.



Traçando uma paralela ao eixo x, passando pelo valor R$ 30,00 no eixo y, o gráfico mais vantajoso é aquele que estiver "mais distante" do eixo y, pois por este preço falará mais tempo. Logo, o melhor é o Plano C.

GABARITO: C

QUESTÃO 158

Uma empresa farmacêutica produz medicamentos em pílulas, cada uma na forma de um cilindro com uma semiesfera com o mesmo raio do cilindro em cada uma de suas extremidades. Essas pílulas são moldadas por uma máquina programada para que os cilindros tenham sempre 10 mm de comprimento, adequando o raio de acordo com o volume desejado.

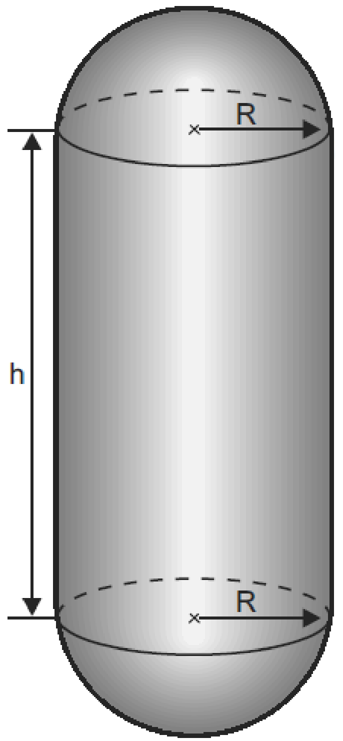
Um medicamento é produzido em pílulas com 5 mm de raio. Para facilitar a deglutição, deseja-se produzir esse medicamento diminuindo o raio para 4 mm, e, por consequência, seu volume. Isso exige a reprogramação da máquina que produz essas pílulas.

Use 3 como valor aproximado para π.

A redução do volume da pílula, em milímetros cúbicos, após a reprogramação da máquina, será igual a

(A) 168.
(B) 304.
(C) 306.
(D) 378.
(E) 514.

$$V_{pílula} = V_{cilindro} + V_{esfera} \rightarrow V_{pílula} = \pi . R^2 . h + \frac{4}{3} . \pi . R^3$$



1º) $Para\ h = 10\ e\ R = 5,\ temos:$

$$V_{pílula} = 3.5^2.10 + \frac{4}{3}.3.5^3 \rightarrow V_{pílula} = 750 + 500 \rightarrow V_{pílula} = 1250\ mm^3$$

2º) $Para\ h = 10\ e\ r\ =\ 4,\ temos:$

$$V_{pílula} = 3.4^2.10 + \frac{4}{3}.3.4^3 \rightarrow V_{pílula} = 480 + 256 \rightarrow V_{pílula} = 736\ mm^3$$

3º) $Redução = 1250 - 736 \rightarrow Redução = 514\ mm^3$

$GABARITO: E$

QUESTÃO 159

O Brasil é um país com uma vantagem econômica clara no terreno dos recursos naturais, dispondo de uma das maiores áreas com vocação agrícola do mundo.
Especialistas calculam que, dos 853 milhões de hectares do país, as cidades, as reservas indígenas e as áreas de preservação, incluindo florestas e mananciais, cubram por volta de 470 milhões de hectares. Aproximadamente 280 milhões se destinam à agropecuária, 200 milhões para pastagens e 80 milhões para a agricultura, somadas as lavouras anuais e as perenes, como o café e a fruticultura.

FORTES, G. Recuperação de pastagens é alternativa para ampliar cultivos. Folha de S. Paulo, 30 out. 2011.

De acordo com os dados apresentados, o percentual correspondente à área utilizada para agricultura em relação à área do território brasileiro é mais próximo de

(A) 32,8%.
(B) 28,6%.
(C) 10,7%.
(D) 9,4%.
(E) 8,0%.

$853\ x\ 10^6$ ______________ 100%

$80\ x\ 10^6$ ______________ x

$$\frac{853\ x\ 10^6}{80\ x\ 10^6} = \frac{100}{x} \rightarrow 853.x = 8000 \rightarrow x = \frac{8000}{853} \rightarrow x \cong 9,4\%$$

$GABARITO: D$

QUESTÃO 160

O condomínio de um edifício permite que cada proprietário de apartamento construa um armário em sua vaga de garagem. O projeto da garagem, na escala 1 : 100, foi disponibilizado aos interessados já com as especificações das dimensões do armário, que deveria ter o formato de um paralelepípedo retângulo reto, com dimensões, no projeto, iguais a 3 cm, 1 cm e 2 cm.

O volume real do armário, em centímetros cúbicos, será

(A) 6.

(B) 600.

(C) 6 000.

(D) 60 000.

(E) 6 000 000.

$$Escala = \frac{desenho}{real} \rightarrow (Escala)^3 = \frac{V_{desenho}}{V_{real}}$$

$$V_{desenho} = 3\ x\ 1\ x\ 2 = 6\ cm^3$$

$$\left(\frac{1}{100}\right)^3 = \frac{6}{V_{real}} \rightarrow \frac{1}{1000000} = \frac{6}{V_{real}} \rightarrow V_{real} = 6000000\ cm^3$$

$GABARITO: E$

QUESTÃO 161

Uma loja que vende sapatos recebeu diversas reclamações de seus clientes relacionadas à venda de sapatos de cor branca ou preta. Os donos da loja anotaram as numerações dos sapatos com defeito e fizeram um estudo estatístico com o intuito de reclamar com o fabricante.

A tabela contém a média, a mediana e a moda desses dados anotados pelos donos.

Estatísticas sobre as numerações dos sapatos com defeito			
	Média	Mediana	Moda
Numerações dos sapatos com defeito	36	37	38

Para quantificar os sapatos pela cor, os donos representaram a cor branca pelo número 0 e a cor preta pelo número 1. Sabe-se que a média da distribuição desses zeros e uns é igual a 0,45.

Os donos da loja decidiram que a numeração dos sapatos com maior número de reclamações e a cor com maior número de reclamações não serão mais vendidas.

A loja encaminhou um ofício ao fornecedor dos sapatos, explicando que não serão mais encomendados os sapatos de cor

(A) branca e os de número 38.
(B) branca e os de número 37.
(C) branca e os de número 36.
(D) preta e os de número 38.
(E) preta e os de número 37.

Estatísticas sobre as numerações dos sapatos com defeito			
	Média	Mediana	Moda
Numerações dos sapatos com defeito	36	37	38

Se a média da distribuição de zeros e uns é igual a $0,45$ $(0,45 < 0,50)$ *significa que há maior quantidade de zeros (sapatos brancos do que uns (sapatos pretos).*

Além disso, se a moda é 38, *a maior quantidade de sapatos com defeito foram os de número* 38.

Não serão mais encomendados sapatos brancos e número 38.

GABARITO: A

QUESTÃO 162

Para analisar o desempenho de um método diagnóstico, realizam-se estudos em populações contendo pacientes sadios e doentes. Quatro situações distintas podem acontecer nesse contexto de teste:

1) Paciente TEM a doença e o resultado do teste é POSITIVO.
2) Paciente TEM a doença e o resultado do teste é NEGATIVO.
3) Paciente NÃO TEM a doença e o resultado do teste é POSITIVO.
4) Paciente NÃO TEM a doença e o resultado do teste é NEGATIVO.

Um índice de desempenho para avaliação de um teste diagnóstico é a sensibilidade, definida como a probabilidade de o resultado do teste ser POSITIVO se o paciente estiver com a doença.

O quadro refere-se a um teste diagnóstico para a doença A, aplicado em uma amostra composta por duzentos indivíduos.

Resultado do teste	Doença A	
	Presente	Ausente
Positivo	95	15
Negativo	5	85

BENSEÑOR, I. M.; LOTUFO, P. A. **Epidemiologia**: abordagem prática. São Paulo: Sarvier, 2011 (adaptado).

Conforme o quadro do teste proposto, a sensibilidade dele é de
(A) 47,5%.
(B) 85,0%.
(C) 86,3%.
(D) 94,4%.
(E) 95,0%.

$$\boldsymbol{Sensibilidade = probabilidade\ do\ teste\ ser\ positivo\ se\ o\ paciente\ estiver\ doente}$$

$$\boldsymbol{A\ partir\ do\ quadro \rightarrow doentes = 100\ e\ Positivo = 95}$$

$$\boldsymbol{p = \frac{95}{100} = 95\%}$$

$$\boldsymbol{GABARITO: E}$$

QUESTÃO 163

Uma pessoa possui um espaço retangular de lados 11,5 m e 14 m no quintal de sua casa e pretende fazer um pomar doméstico de maçãs. Ao pesquisar sobre o plantio dessa fruta, descobriu que as mudas de maçã devem ser plantadas em covas com uma única muda e com espaçamento mínimo de 3 metros entre elas e entre elas e as laterais do terreno. Ela sabe que conseguirá plantar um número maior de mudas em seu pomar se dispuser as covas em filas alinhadas paralelamente ao lado de maior extensão.

O número máximo de mudas que essa pessoa poderá plantar no espaço disponível é

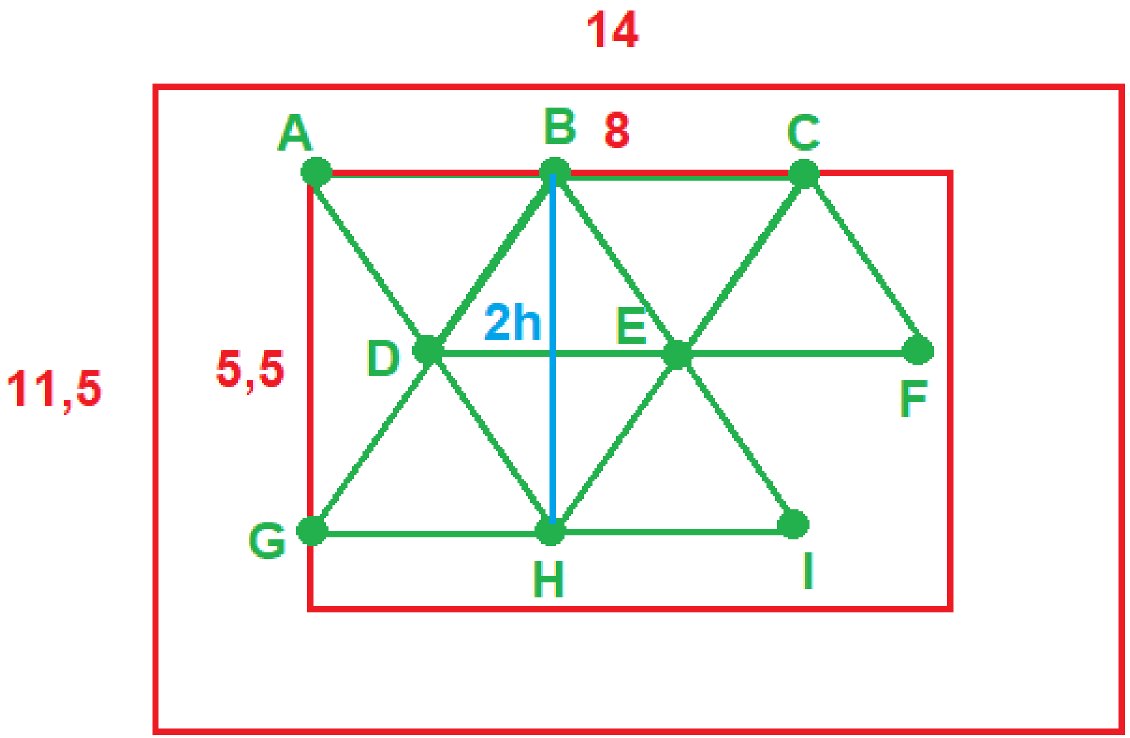
(A) 4.

(B) 8.

(C) 9.

(D) 12.

(E) 20.



Os triângulos equiláteros têm lados iguais a 3 metros.

A altura mede $\frac{3\sqrt{3}}{2} \cong 2,55 \rightarrow 2,55\ x\ 2 = 5,1$

$2h = 5,1\ < 5,5$

Conseguimos três filas para plantar maçãs.

Serão plantadas nos pontos: A; B; C; D; E; F; G; H; I. São 9 pontos no total.

GABARITO: C

QUESTÃO 164

Um professor, depois de corrigir as provas de sua turma, percebeu que várias questões estavam muito difíceis. Para compensar, decidiu utilizar uma função polinomial *f*, de grau menor que 3, para alterar as notas *x* da prova para notas *y* = *f*(*x*), da seguinte maneira:

• A nota zero permanece zero.

• A nota 10 permanece 10.

• A nota 5 passa a ser 6.

A expressão da função *y* = *f*(*x*) a ser utilizada pelo professor é

$(A)\ y = -\frac{1}{25}x^2 + \frac{7}{5}x.$

$(B)\ y = -\frac{1}{10}x^2 + 2x.$

$(C)\ y = \frac{1}{24}x^2 + \frac{7}{12}x.$

$(D)\ y = \frac{4}{5}x + 2.$

$(E)\ y = x.$

$$\begin{cases} (0,0) \\ (10,10) \to \textit{Não pode ser função afim, pois tem P.A. não levando em P.A.. Logo:} \\ (5,6) \end{cases}$$

$$f(x) = ax^2 + bx + c \to f(0) = 0 \to c = 0.$$

$$\begin{cases} 10 = a.10^2 + b.10 \\ 6 = a.5^2 + b.5 \end{cases} \to \begin{cases} 10 = 100.a + 10.b \\ 6 = 25.a + 5.b \end{cases} \to \begin{cases} 10 = 100.a + 10.b \\ -12 = -50.a - 10.b \end{cases}$$

$$-2 = 50.a \to a = -\frac{2}{50} \to a = -\frac{1}{25}$$

$$10 = 100.\left(\frac{-1}{25}\right) + 10.b \to 10 = -4 + 10.b \to 14 = 10.b \to b = \frac{14}{10} \to b = \frac{7}{5}$$

$$f(x) = -\frac{1}{25}.x^2 + \frac{7}{5}.x$$

$\textit{GABARITO: A}$

QUESTÃO 165

Durante a Segunda Guerra Mundial, para decifrarem as mensagens secretas, foi utilizada a técnica de decomposição em fatores primos. Um número *N* é dado pela expressão $2^x . 5^y . 7^z$, na qual *x*, *y* e *z* são números inteiros não negativos. Sabe-se que *N* é múltiplo de 10 e não é múltiplo de 7.

O número de divisores de *N*, diferentes de *N*, é

(A) $x \cdot y \cdot z$.

(B) $(x + 1) \cdot (y + 1)$.

(C) $x \cdot y \cdot z - 1$.

(D) $(x + 1) \cdot (y + 1) \cdot z$.

(E) $(x + 1) \cdot (y + 1) \cdot (z + 1) - 1$.

$N = 2^x . 5^y . 7^z$

$N.D.P. = (x+1).(y+1).(z+1)$

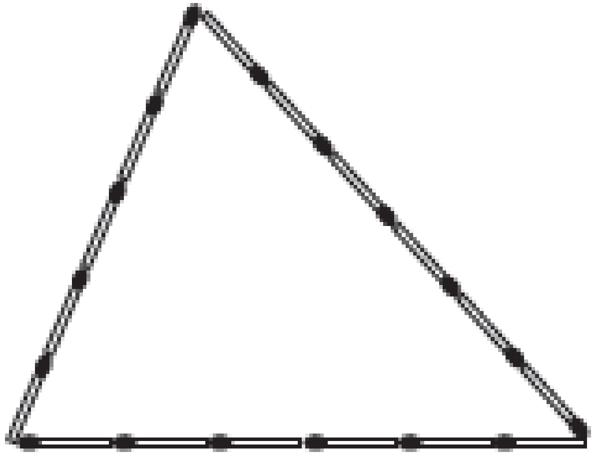
Como não pode o próprio N, devemos subtrair 1 $\rightarrow (x+1).(y+1).(z+1) - 1$

Observe que, como N é múltiplo de 10 e não é múltiplo de 7, podemos concluir também que $x \neq 0$, $y \neq 0$ *e* $z = 0$.

GABARITO: E

QUESTÃO 166

Uma criança deseja criar triângulos utilizando palitos de fósforo de mesmo comprimento. Cada triângulo será construído com exatamente 17 palitos e pelo menos um dos lados do triângulo deve ter o comprimento de exatamente 6 palitos. A figura ilustra um triângulo construído com essas características.



A quantidade máxima de triângulos não congruentes dois a dois que podem ser construídos é

(A) 3.
(B) 5.
(C) 6.
(D) 8.
(E) 10.

$\boldsymbol{Lados: \ 6, \ x \ e \ y}$

$$\boldsymbol{6 + x + y = 17 \rightarrow x + y = 11}$$

$\boldsymbol{Possibilidades:}$

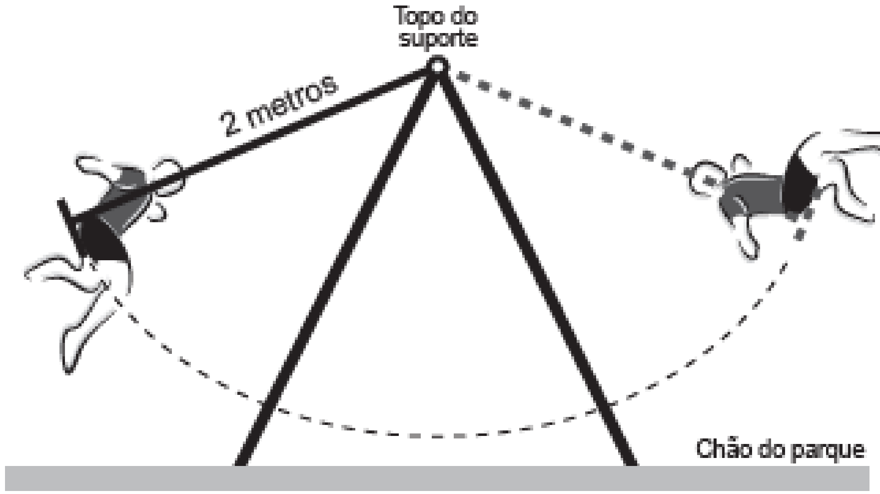
$$\begin{cases} \boldsymbol{6, \ 10, \ 1 \rightarrow Não\ pode, \ pois\ 10 > 6 + 1} \\ \boldsymbol{6, \ 9, \ 2 \rightarrow Não\ pode, \ pois\ 9 > 6 + 2} \\ \boldsymbol{6, \ 8, \ 3 \rightarrow ok} \\ \boldsymbol{6, \ 7, \ 4 \rightarrow ok} \\ \boldsymbol{6, \ 6, \ 5 \rightarrow ok} \end{cases}$$

$\boldsymbol{Temos\ 3\ possibilidades.}$

$\boldsymbol{GABARITO: A}$

QUESTÃO 167

A figura mostra uma criança brincando em um balanço no parque. A corda que prende o assento do balanço ao topo do suporte mede 2 metros. A criança toma cuidado para não sofrer um acidente, então se balança de modo que a corda não chegue a alcançar a posição horizontal.



Na figura, considere o plano cartesiano que contém a trajetória do assento do balanço, no qual a origem está localizada no topo do suporte do balanço, o eixo *X* é paralelo ao chão do parque, e o eixo *Y* tem orientação positiva para cima.

A curva determinada pela trajetória do assento do balanço é parte do gráfico da função

$(A)\ f(x) = -\sqrt{2 - x^2}.$

$(B)\ f(x) = \sqrt{2 - x^2}.$

$(C)\ f(x) = x^2 - 2.$

$(D)\ f(x) = -\sqrt{4 - x^2}.$

$(E)\ f(x) = \sqrt{4 - x^2}.$

1º) *Uma circunferência de centro na origem e raio igual a 2 tem a equação*:
$x^2 + y^2 = 4$

2º) $y^2 = 4 - x^2 \rightarrow y = \pm\sqrt{4 - x^2}$

Como a semi − *circunferência está abaixo da origem* $\rightarrow y = -\sqrt{4 - x^2}$

GABARITO: *D*

QUESTÃO 168

Um carpinteiro fabrica portas retangulares maciças, feitas de um mesmo material. Por ter recebido de seus clientes pedidos de portas mais altas, aumentou sua altura em $\frac{1}{8}$, preservando suas espessuras. A fim de manter o custo com o material de cada porta, precisou reduzir a largura.

A razão entre a largura da nova porta e a largura da porta anterior é

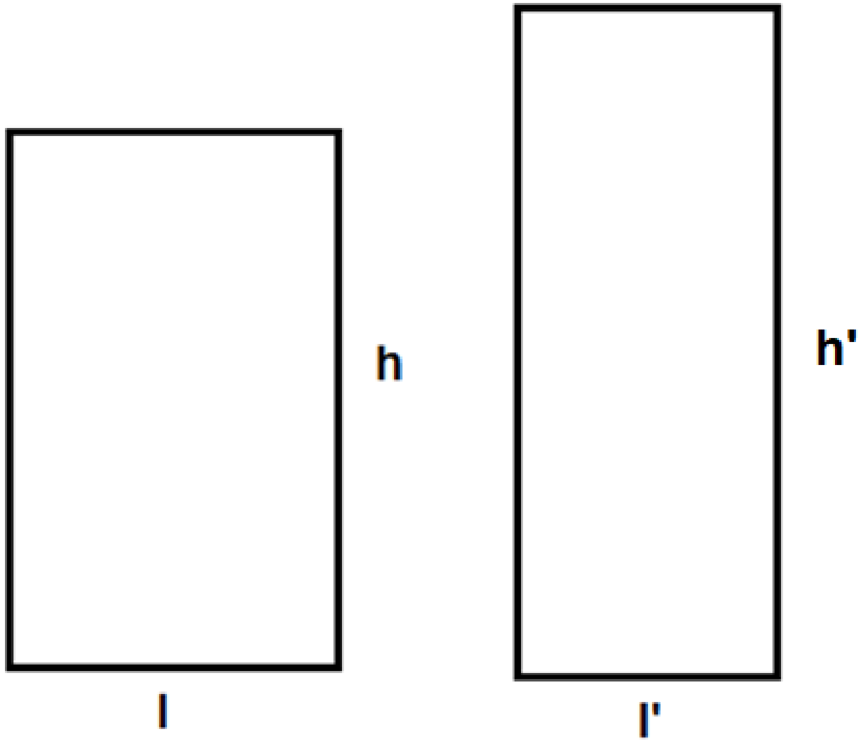
(A) $\frac{1}{8}$.

(B) $\frac{7}{8}$.

(C) $\frac{8}{7}$.

(D) $\frac{8}{9}$.

(E) $\frac{9}{8}$.



$$h' = h + \frac{1}{8}.h \rightarrow h' = \frac{9h}{8}$$

Como terão a mesma espessura, elas terão o mesmo custo se as áreas forem iguais. Assim

$$l.h = l'.h' \rightarrow l.h = l'.\frac{9}{8}.h \rightarrow l = \frac{9}{8}.l' \rightarrow \frac{l'}{l} = \frac{8}{9}$$

GABARITO: D

QUESTÃO 169

De acordo com a ONU, da água utilizada diariamente,

- 25% são para tomar banho, lavar as mãos e escovar os dentes.
- 33% são utilizados em descarga de banheiro.
- 27% são para cozinhar e beber.
- 15% são para demais atividades.

No Brasil, o consumo de água por pessoa chega, em média, a 200 litros por dia.

O quadro mostra sugestões de consumo moderado de água por pessoa, por dia, em algumas atividades.

Atividade	Consumo total de água na atividade (em litros)
Tomar banho	24,0
Dar descarga	18,0
Lavar as mãos	3,2
Escovar os dentes	2,4
Beber e cozinhar	22,0

Se cada brasileiro adotar o consumo de água indicado no quadro, mantendo o mesmo consumo nas demais atividades, então economizará diariamente, em média, em litros de água,

(A) 30,0.

(B) 69,6.

(C) 100,4.

(D) 130,4.

(E) 170,0.

Gasto no Brasil:

$$1^{\underline{o}})\ \textbf{\textit{Banho, mãos e dentes}} \rightarrow \frac{25}{100}.200 = 50\ L$$

$$2^{\underline{o}})\ \textbf{\textit{Descarga}} \rightarrow \frac{33}{100}.200 = 66\ L$$

$$3^{\underline{o}})\ \textbf{\textit{Beber e cozinhar}} \rightarrow \frac{27}{100}.200 = 54\ L$$

Atividade	Consumo total de água na atividade (em litros)
Tomar banho	24,0
Dar descarga	18,0
Lavar as mãos	3,2
Escovar os dentes	2,4
Beber e cozinhar	22,0

Economia

$$1^{\underline{o}})\ \textbf{\textit{Banho, mãos e dentes}} \rightarrow 50 - (24 + 3,2 + 2,4) = 20,4\ L$$

$$2^{\underline{o}})\ \textbf{\textit{Descarga}} \rightarrow 66 - 18 = 48\ L$$

$$3^{\underline{o}})\ \textbf{\textit{Beber e cozinhar}} \rightarrow 54 - 22 = 32\ L$$

$$\textbf{\textit{Total}} = 20,4 + 48 + 32 = 100,4\ L$$

GABARITO: C

QUESTÃO 170

Os candidatos K, L, M, N e P estão disputando uma única vaga de emprego em uma empresa e fizeram provas de português, matemática, direito e informática. A tabela apresenta as notas obtidas pelos cinco candidatos.

Candidatos	Português	Matemática	Direito	Informática
K	33	33	33	34
L	32	39	33	34
M	35	35	36	34
N	24	37	40	35
P	36	16	26	41

Segundo o edital de seleção, o candidato aprovado será aquele para o qual a mediana das notas obtidas por ele nas quatro disciplinas for a maior.

O candidato aprovado será

(A) K.

(B) L.

(C) M.

(D) N.

(E) P.

Candidatos	Português	Matemática	Direito	Informática
K	33	33	33	34
L	32	39	33	34
M	35	35	36	34
N	24	37	40	35
P	36	16	26	41

Como é uma quantidade par, basta colocar em ordem crescente e fazer a média entre os termos centrais.

$$K \to Med = \frac{33+33}{2} = 33$$

$$L \to Med = \frac{33+34}{2} = 33,5$$

$$M \to Med = \frac{35+35}{2} = 35$$

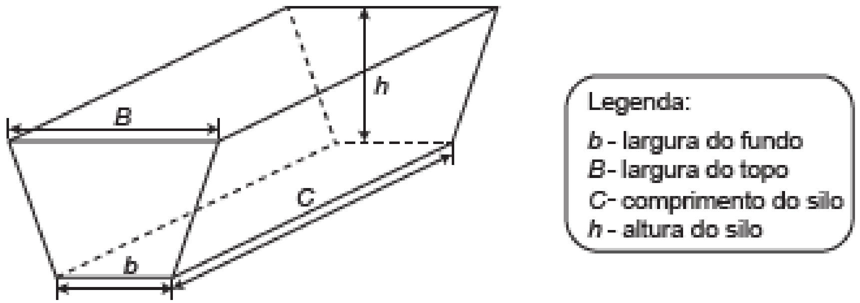
$$N \to Med = \frac{35+37}{2} = 36$$

$$P \to Med = \frac{26+36}{2} = 31$$

GABARITO: D

QUESTÃO 171

Na alimentação de gado de corte, o processo de cortar a forragem, colocá-la no solo, compactá-la e protegê-la com uma vedação denomina-se silagem. Os silos mais comuns são os horizontais, cuja forma é a de um prisma reto trapezoidal, conforme mostrado na figura.

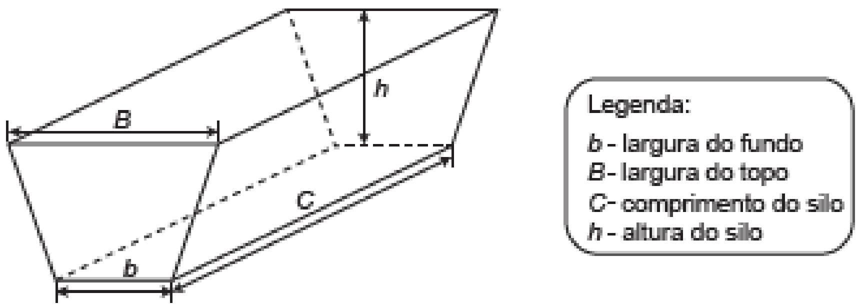


Considere um silo de 2 m de altura, 6 m de largura de topo e 20 m de comprimento. Para cada metro de altura do silo, a largura do topo tem 0,5 m a mais do que a largura do fundo. Após a silagem, 1 tonelada de forragem ocupa 2 m³ desse tipo de silo.

EMBRAPA. Gado de corte. Disponível em: www.cnpgc.embrapa.br. Acesso em: 1 ago. 2012 (adaptado).

Após a silagem, a quantidade máxima de forragem que cabe no silo, em toneladas, é

(A) 110.
(B) 125.
(C) 130.
(D) 220.
(E) 260.



$Se,\ para\ cada\ metro\ de\ altura\ do\ silo,\ a\ largura\ do\ topo\ tem\ 0,5\ metros\ a\ mais\ do\ que\ a\ largura\ do\ fundo,\ então\ em\ dois\ metros\ de\ altura\ do\ silo\ a\ largura\ do\ topo\ tem\ 2\ x\ 0,5 = 1\ metro\ a\ mais\ do\ que\ a\ largura\ do\ fundo.\ Assim,\ a\ largura\ do\ fundo\ é\ b = 6 - 1 = 5\ metros$

$$V_{silo} = A_{base}.H \rightarrow V_{silo} = \frac{(B+b).h}{2}.H \rightarrow V_{silo} = \frac{(6+5).2}{2}.20 \rightarrow V_{silo} = 220\ m^3.$$

1 ton ____________ 2 m³
x ton ____________ 220 m³

$$\frac{1}{x} = \frac{2}{220} \rightarrow 2x = 220 \rightarrow x = 110\ toneladas$$

$GABARITO: A$

QUESTÃO 172

Um cientista trabalha com as espécies I e II de bactérias em um ambiente de cultura. Inicialmente, existem 350 bactérias da espécie I e 1 250 bactérias da espécie II. O gráfico representa as quantidades de bactérias de cada espécie, em função do dia, durante uma semana.

Em que dia dessa semana a quantidade total de bactérias nesse ambiente de cultura foi máxima?

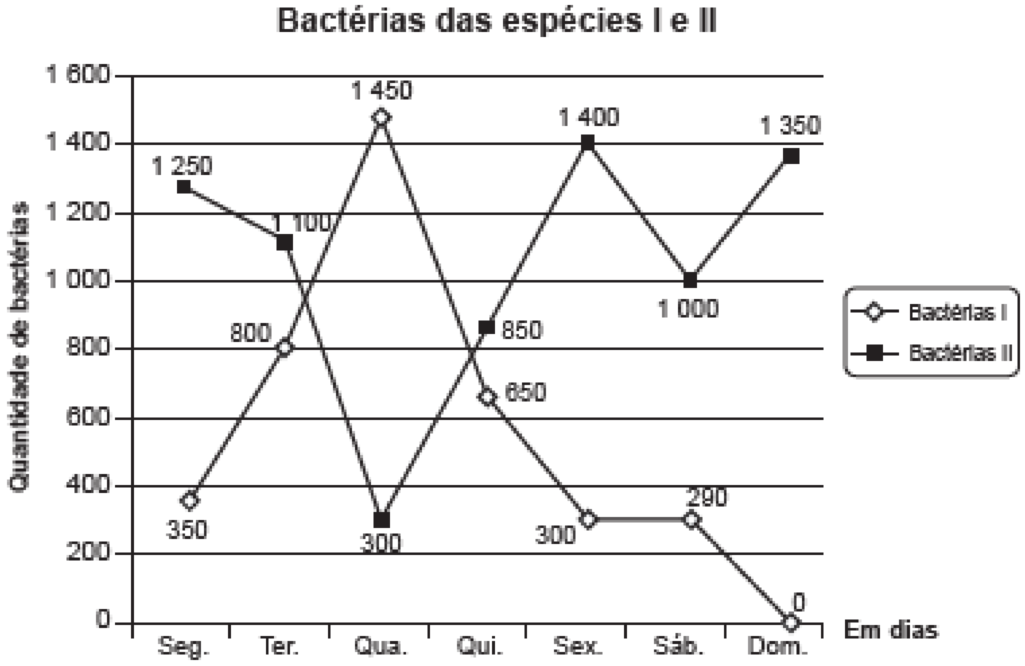
(A) Terça-feira.

(B) Quarta-feira.

(C) Quinta-feira.

(D) Sexta-feira.

(E) Domingo.



$Segunda - feira = 350 + 1250 = 1600$

$Terça - feira = 800 + 1100 = 1900$

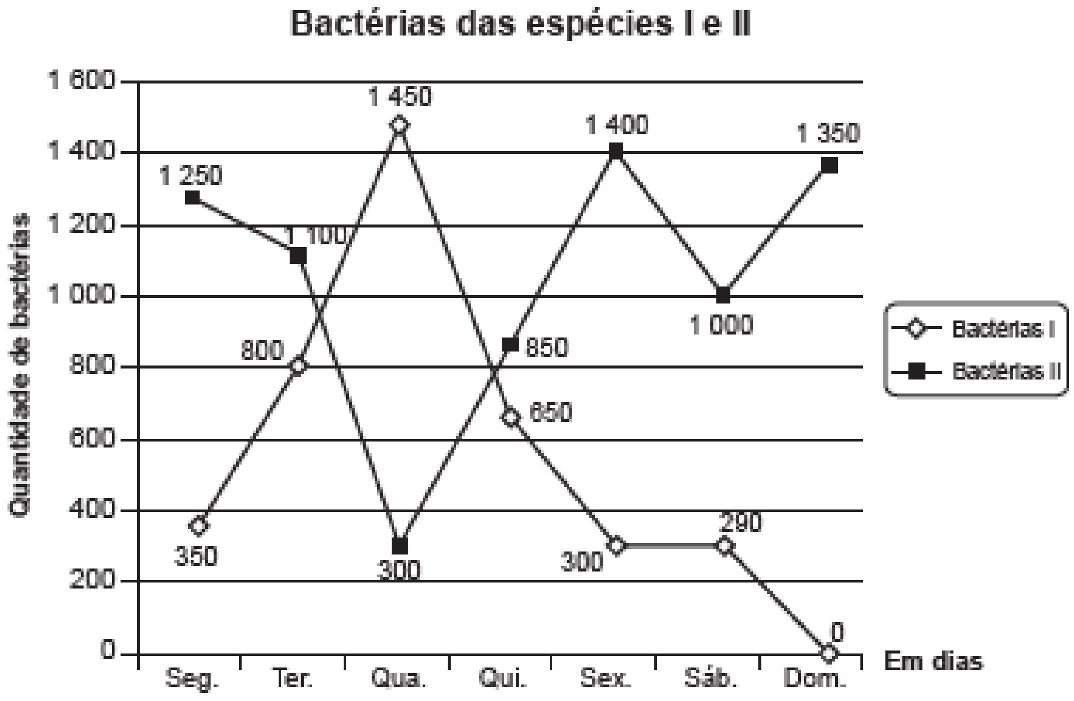
$Quarta - feira = 300 + 1450 = 1750$

$Qu\,int\,a - feira = 850 + 650 = 1500$

$Sexta - feira = 300 + 1400 = 1700$

$Sábado = 250 + 1000 = 1250$

$Domingo = 0 + 1350 = 1350$

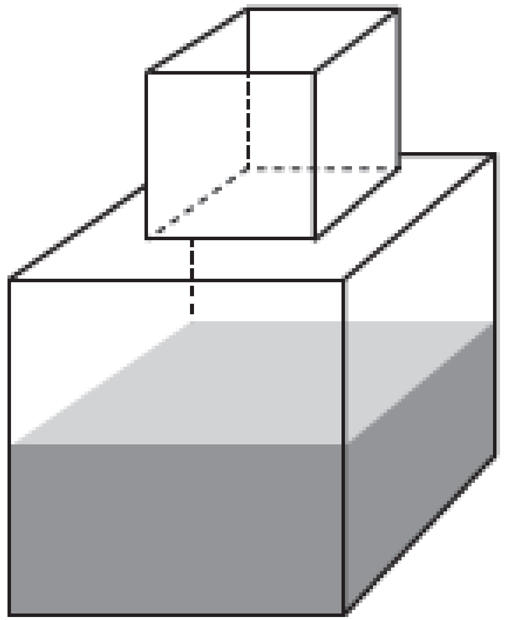


$Máximo \rightarrow Terça - feira$

$GABARITO: A$

QUESTÃO 173

Um fazendeiro tem um depósito para armazenar leite formado por duas partes cúbicas que se comunicam, como indicado na figura. A aresta da parte cúbica de baixo tem medida igual ao dobro da medida da aresta da parte cúbica de cima. A torneira utilizada para encher o depósito tem vazão constante e levou 8 minutos para encher metade da parte de baixo.



Quantos minutos essa torneira levará para encher completamente o restante do depósito?

(A) 8.

(B) 10.

(C) 16.

(D) 18.

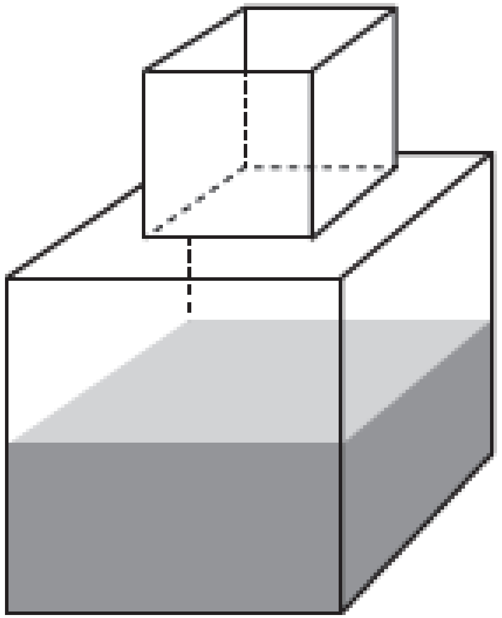
(E) 24.

$$V_{pequeno} = a^3$$

$$V_{grande} = (2a)^3 = 8.a^3$$

$$V_{total} = 9.a^3$$

$$\frac{1}{2}.V_{grande} = 4.a^3$$



$4a^3$ ———————— 8 min

$(9a^3 - 4a^3) = 5a^3$ ———————— t min

$$\frac{4.a^3}{5.a^3} = \frac{8}{t} \rightarrow \frac{4}{5} = \frac{8}{t} \rightarrow 4.t = 40 \rightarrow t = 10\ minutos$$

$$GABARITO: B$$

QUESTÃO 174

Diariamente, uma residência consome 20 160 Wh. Essa residência possui 100 células solares retangulares (dispositivos capazes de converter a luz solar em energia elétrica) de dimensões 6 cm × 8 cm. Cada uma das tais células produz, ao longo do dia, 24 Wh por centímetro de diagonal. O proprietário dessa residência quer produzir, por dia, exatamente a mesma quantidade de energia que sua casa consome.

Qual deve ser a ação desse proprietário para que ele atinja o seu objetivo?

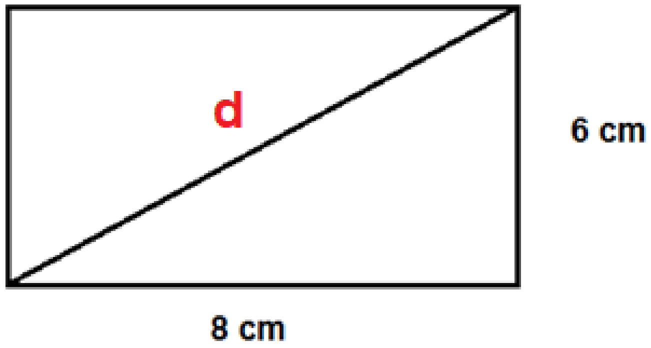
(A) Retirar 16 células.

(B) Retirar 40 células.

(C) Acrescentar 5 células.

(D) Acrescentar 20 células.

(E) Acrescentar 40 células.



$$d^2 = 6^2 + 8^2 \rightarrow d^2 = 36 + 64 \rightarrow d^2 = 100 \rightarrow d = 10\ cm$$

$1^{\underline{o}})$ $24\ wh\ por\ cm\ de\ diagonal \rightarrow 24\ x\ 10 = 240wh\ por\ célula \rightarrow 100\ x\ 240 = 24000wh$

$2^{\underline{o}})$ $Ele\ consome\ 20160\ wh.\ Sobram\ 24000 - 20160 = 3840\ wh.$

$3^{\underline{o}})$ $Como\ cada\ célula\ produz\ 240\ wh,\ ele\ deverá\ retirar \rightarrow \dfrac{3840}{240} = 16\ células.$

$GABARITO: A$

QUESTÃO 175

Uma pessoa compra semanalmente, numa mesma loja, sempre a mesma quantidade de um produto que custa R$ 10,00 a unidade. Como já sabe quanto deve gastar, leva sempre R$ 6,00 a mais do que a quantia necessária para comprar tal quantidade, para o caso de eventuais despesas extras. Entretanto, um dia, ao chegar à loja, foi informada de que o preço daquele produto havia aumentado 20%. Devido a esse reajuste, concluiu que o dinheiro levado era a quantia exata para comprar duas unidades a menos em relação à quantidade habitualmente comprada.

A quantia que essa pessoa levava semanalmente para fazer a compra era

(A) R$ 166,00.

(B) R$ 156,00.

(C) R$ 84,00.

(D) R$ 46,00.

(E) R$ 24,00.

$Antes = 10.x + 6,\ onde\ x$ é $a\ quantidade\ que\ a\ pessoa\ compra.$

$Aumento\ de\ 20\% \rightarrow 1,20\ x\ 10,00 = 12,00$

$Depois = 12.(x - 2)$

$12(x - 2) = 10.x + 6 \rightarrow 12x - 24 = 10x + 6 \rightarrow 2x = 30 \rightarrow x = 15$

$Antes = 10.15 + 6 = 156 \rightarrow Ela\ levava\ R\$\ 156,00$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 176

Um executivo sempre viaja entre as cidades A e B, que estão localizadas em fusos horários distintos. O tempo de duração da viagem de avião entre as duas cidades é de 6 horas. Ele sempre pega um voo que sai de A às 15h e chega à cidade B às 18h (respectivos horários locais).

Certo dia, ao chegar à cidade B, soube que precisava estar de volta à cidade A, no máximo, até as 13h do dia seguinte (horário local de A).

Para que o executivo chegue à cidade A no horário correto e admitindo que não haja atrasos, ele deve pegar um voo saindo da cidade B, em horário local de B, no máximo à(s)

(A) 16h.

(B) 10h.

(C) 7h.

(D) 4h.

(E) 1h.

Quando decolou de A às 15 horas e chegou em B às 18 horas e o tempo de vôo é de 6 horas, significa um fuso horário de 3 horas.

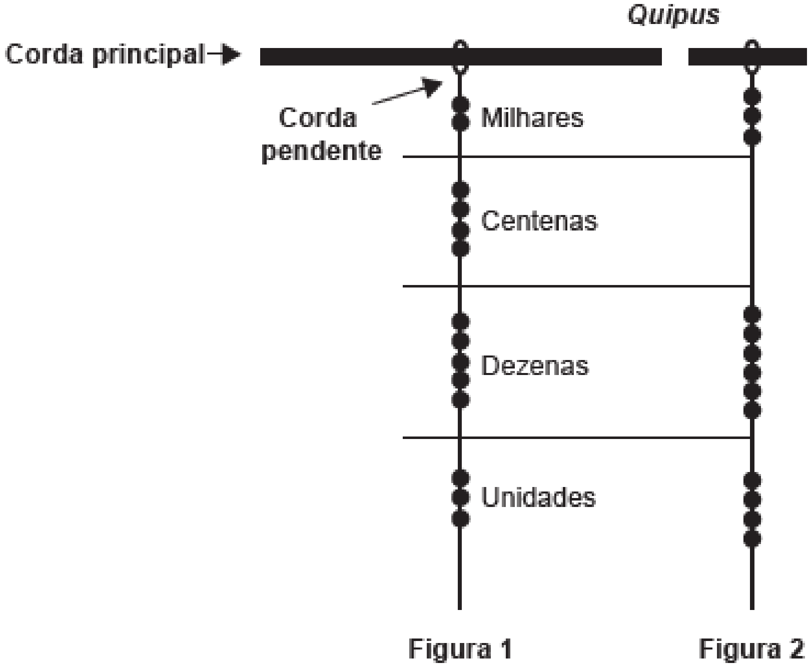
Quando em A forem 13 horas, em B serão 10 horas.

Para chegar nesse horário, considerando as 6 horas de vôo, deverá decolar de B às 4 horas.

GABARITO: D

QUESTÃO 177

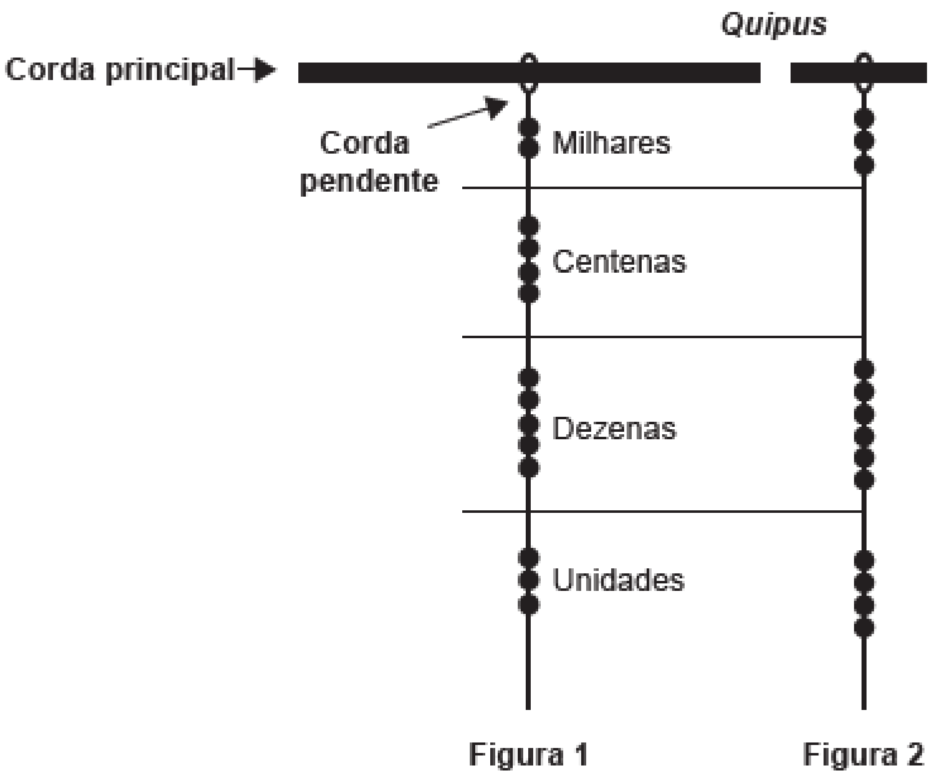
Os incas desenvolveram uma maneira de registrar quantidades e representar números utilizando um sistema de numeração decimal posicional: um conjunto de cordas com nós denominado *quipus*. O *quipus* era feito de uma corda matriz, ou principal (mais grossa que as demais), na qual eram penduradas outras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



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

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

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



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

$\boldsymbol{Observando\ a\ figura: \ 3064.}$

$\boldsymbol{GABARITO: C}$

QUESTÃO 178

A maior piscina do mundo, registrada no livro *Guiness*, está localizada no Chile, em San Alfonso del Mar, cobrindo um terreno de 8 hectares de área.

Sabe-se que 1 hectare corresponde a 1 hectômetro quadrado.

Qual é o valor, em metros quadrados, da área coberta pelo terreno da piscina?

(A) 8.

(B) 80.

(C) 800.

(D) 8 000.

(E) 80 000.

$$1\ hect\hat{o}metro = 100\ metros$$

$$(1\ hect\hat{o}metro)^2 = (100\ metros)^2$$

$$(1\ hect\hat{o}metro)^2 = 10000\ m^2$$

$$1\ hectare = (1\ hect\hat{o}metro)^2$$

$$1\ hectare = 10000\ m^2$$

$$A = 8\ hectares$$

$$A = 8\ x\ 10000 = 80000\ m^2$$

$$GABARITO: E$$

QUESTÃO 179

Durante uma epidemia de uma gripe viral, o secretário de saúde de um município comprou 16 galões de álcool em gel, com 4 litros de capacidade cada um, para distribuir igualmente em recipientes para 10 escolas públicas do município. O fornecedor dispõe à venda diversos tipos de recipientes, com suas respectivas capacidades listadas:

- Recipiente I: 0,125 litro
- Recipiente II: 0,250 litro
- Recipiente III: 0,320 litro
- Recipiente IV: 0,500 litro
- Recipiente V: 0,800 litro

O secretário de saúde comprará recipientes de um mesmo tipo, de modo a instalar 20 deles em cada escola, abastecidos com álcool em gel na sua capacidade máxima, de forma a utilizar todo o gel dos galões de uma só vez.

Que tipo de recipiente o secretário de saúde deve comprar?

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

$16\ x\ 4 = 64\ litros\ de\ álcool\ em\ gel.$

$10\ escolas\ e\ 20\ recipientes\ por\ escola \rightarrow 200\ recipientes$

$$V_{recipiente} = \frac{64}{200} = 0,32\ litros \rightarrow Recipiente\ III$$

$GABARITO: C$

QUESTÃO 180

Os vidros para veículos produzidos por certo fabricante têm transparências entre 70% e 90%, dependendo do lote fabricado. Isso significa que, quando um feixe luminoso incide no vidro, uma parte entre 70% e 90% da luz consegue atravessá-lo. Os veículos equipados com vidros desse fabricante terão instaladas, nos vidros das portas, películas protetoras cuja transparência, dependendo do lote fabricado, estará entre 50% e 70%. Considere que uma porcentagem *P* da intensidade da luz, proveniente de uma fonte externa, atravessa o vidro e a película.

De acordo com as informações, o intervalo das porcentagens que representam a variação total possível de *P* é

(A) [35 ; 63].

(B) [40 ; 63].

(C) [50 ; 70].

(D) [50 ; 90].

(E) [70 ; 90].

Seja I a intensidade da luz.

$$Mínima = \frac{70}{100}.\frac{50}{100}.I = \frac{35}{100}.I$$

$$Máxima = \frac{90}{100}.\frac{70}{100}.I = \frac{63}{100}.I$$

$$Intervalo = [35;63]$$

GABARITO: A