ENEM 2014 – (2ª APLICAÇÃO - PPL) PROVA CINZA

GABARITO COMENTADO

PROFESSOR MARCOS JOSÉ

QUESTÃO 136

Em uma escola, cinco atletas disputam a medalha de ouro em uma competição de salto em distância. Segundo o regulamento dessa competição, a medalha de ouro será dada ao atleta mais regular em uma série de três saltos.

Os resultados e as informações dos saltos desses cinco atletas estão no quadro.

Atleta	1º salto	2º salto	3º salto	Média	Mediana	Desvio padrão
I	2,9	3,4	3,1	3,1	3,1	0,25
II	3,3	2,8	3,6	3,2	3,3	0,40
III	3,6	3,3	3,3	3,4	3,3	0,17
IV	2,3	3,3	3,4	3,0	3,3	0,60
V	3,7	3,5	2,2	3,1	3,5	0,81

A medalha de ouro foi conquistada pelo atleta número

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

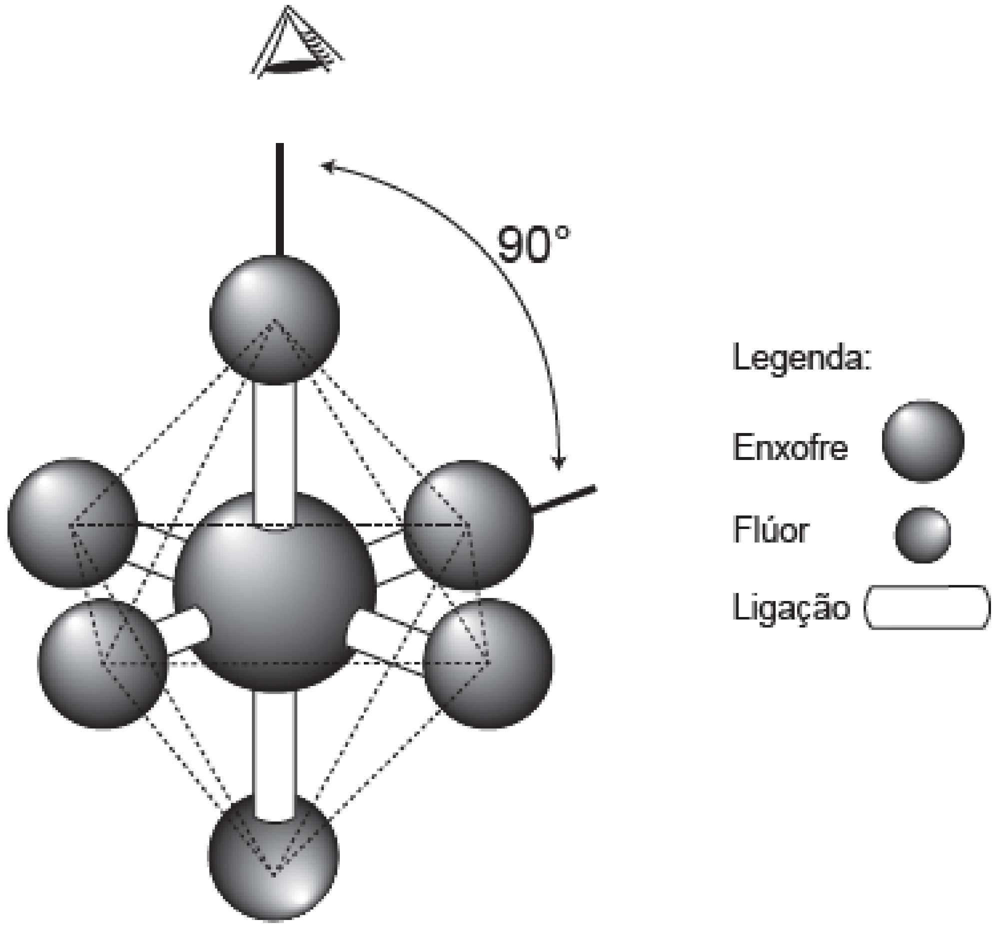
O mais regular é o atleta que tem o menor desvio padrão.

Atleta III.

GABARITO: C

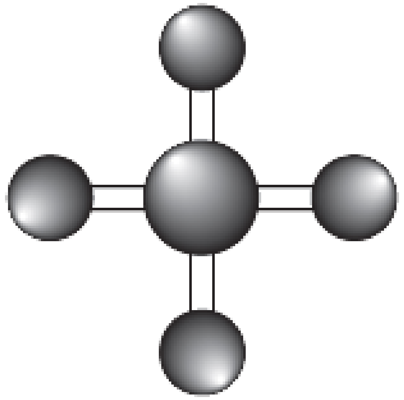
QUESTÃO 137

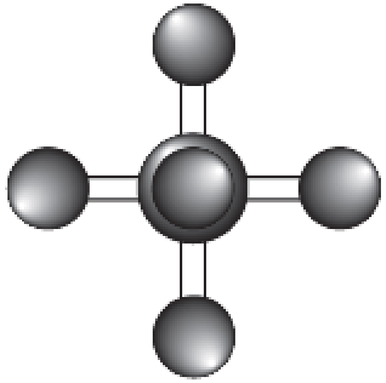
A figura é uma representação tridimensional da molécula do hexafluoreto de enxofre, que tem a forma bipiramidal quadrada, na qual o átomo central de enxofre está cercado por seis átomos de flúor, situados nos seis vértices de um octaedro. O ângulo entre qualquer par de ligações enxofre-flúor adjacentes mede 90°.

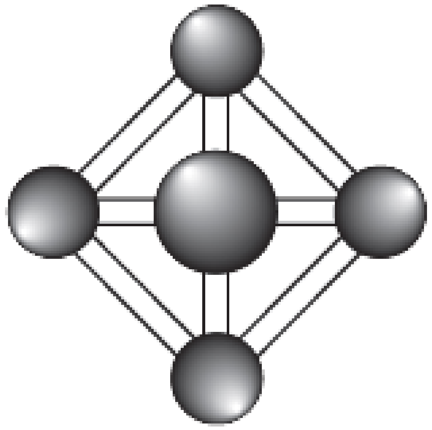


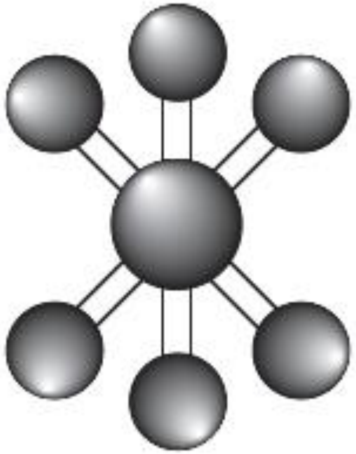
Disponível em: www.portalsaofrancisco.com.br. Acesso em: 2 mar. 2013 (adaptado).

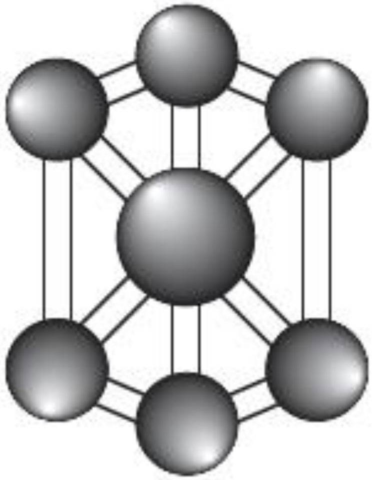
A vista superior da molécula, como representada na figura, é:

A


B


C


D


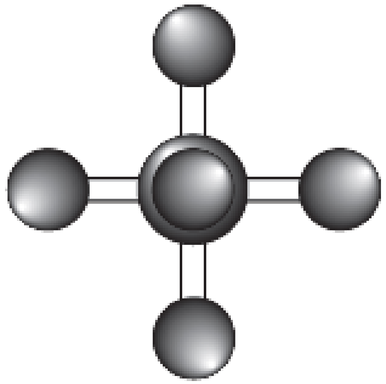
E


Os ângulos entre os pares de ligações são de 90°. Eliminamos as letras C, D e E.

Restam as alternativas A e B.

Como a molécula de enxofre é maior que a de flúor, a alternativa certa é a letra B.

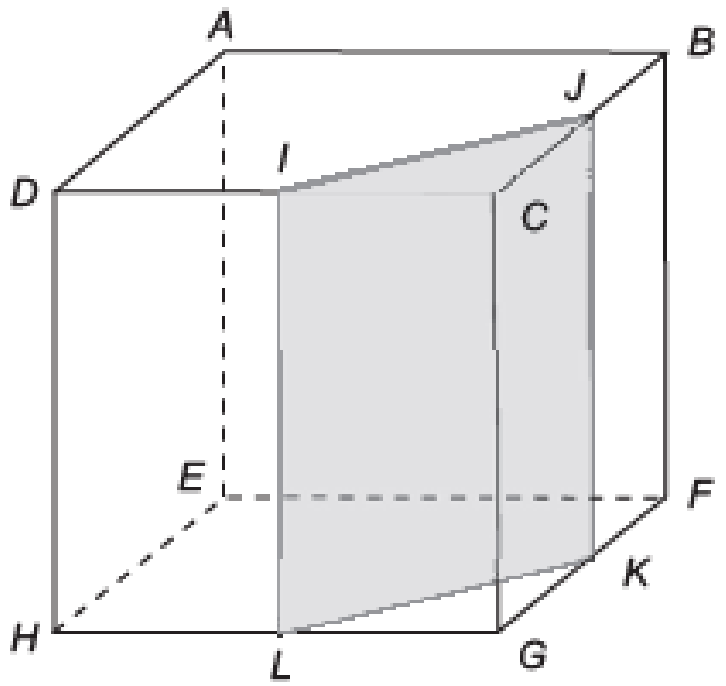
B



GABARITO: B

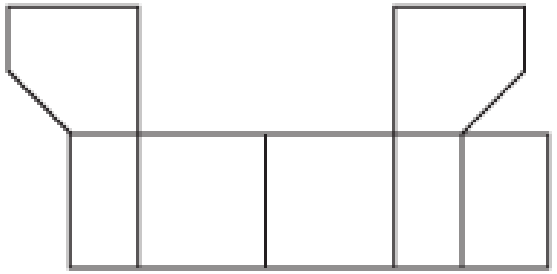
QUESTÃO 138

Corta-se um cubo *ABCDEFGH* por um plano ortogonal às faces *ABCD* e *EFGH* que contém os pontos médios *I* e *J* das arestas *CD* e *BC* e elimina-se, em seguida, o prisma *IJCLKG*, obtendo-se o prisma *ABJIDEFKLH*.

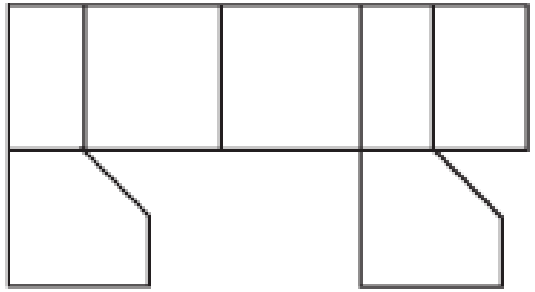


A planificação da superfície do prisma resultante *ABJIDEFKLH* corresponde à figura

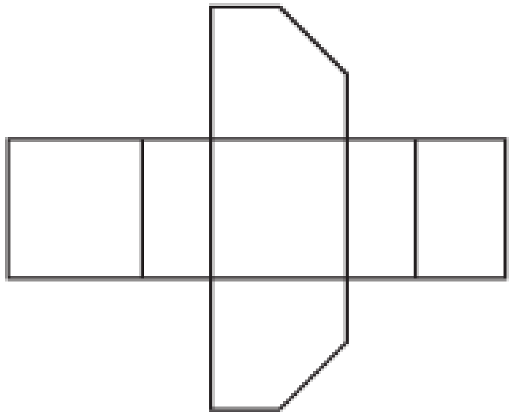
A



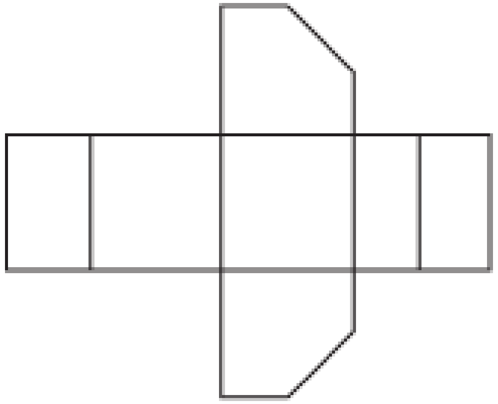
B



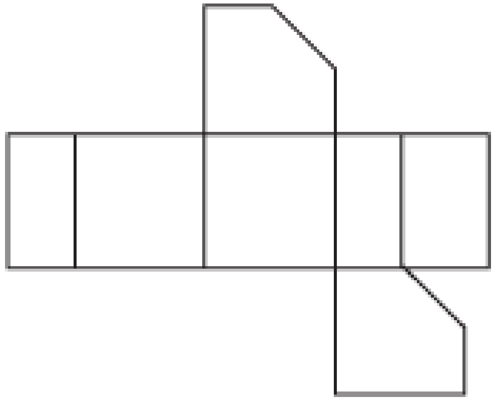
C

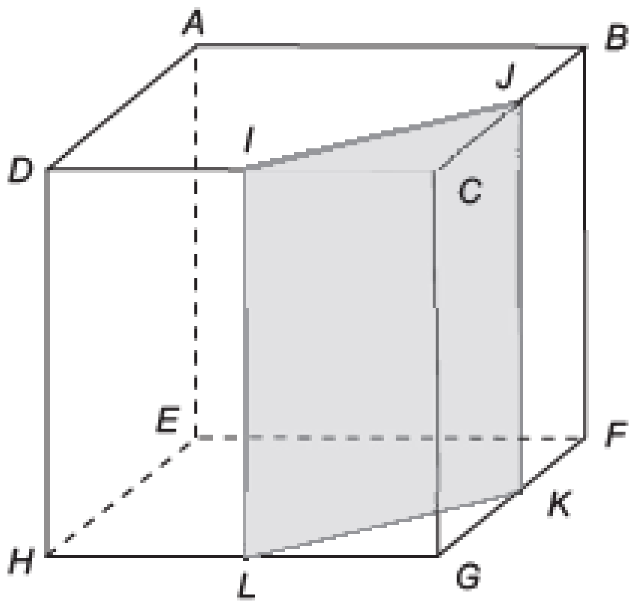


D



E





$IJ = LK$ *e ambos são maiores que* KF, JB, LH *e* ID

As alternativas A e B estão erradas, pois os polígonos ABJID e EFKLH estão do mesmo lado.

As faces quadradas ABFE e ADHE tem a aresta AE em comum e devem estar lado a lado.

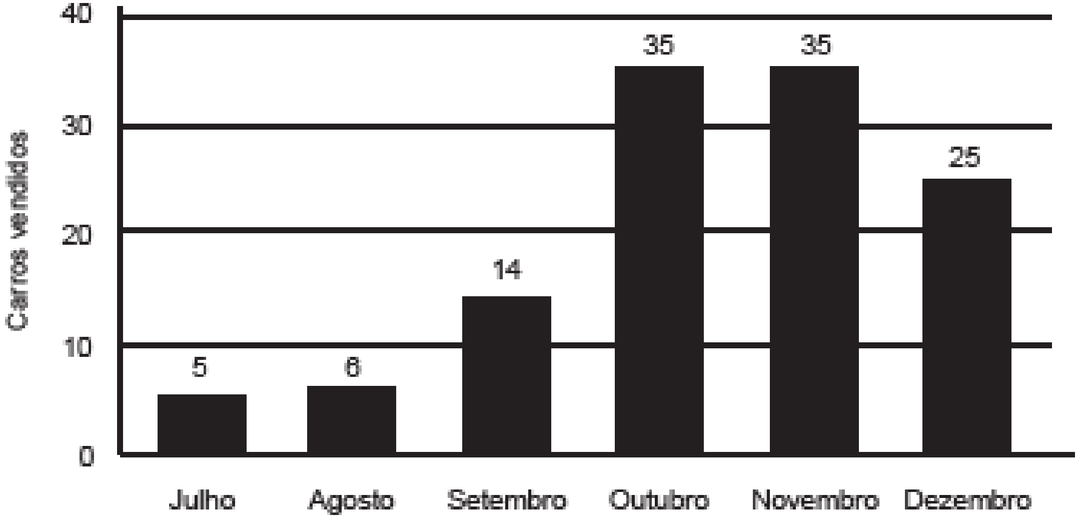
A alternatica C está errada.

Na alternativa D os dois retângulos menores (BFKJ e DILH) estão colados e eles devem ficar separados. A alternativa D está errada.

GABARITO: E

QUESTÃO 139

Após encerrar o período de vendas de 2012, uma concessionária fez um levantamento das vendas de carros novos no último semestre desse ano. Os dados estão expressos no gráfico:



Ao fazer a apresentação dos dados aos funcionários, o gerente estipulou como meta para o mês de janeiro de 2013 um volume de vendas 20% superior à média mensal de vendas do semestre anterior.

Para atingir essa meta, a quantidade mínima de carros que deveriam ser vendidos em janeiro de 2013 seria

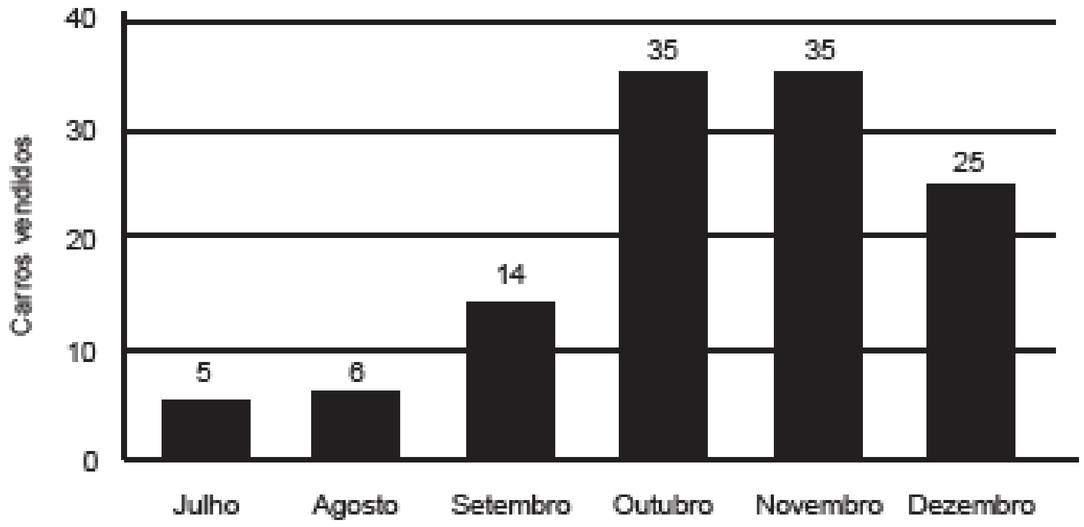
(A) 17.

(B) 20.

(C) 21.

(D) 24.

(E) 30.



$$Média = \frac{5+6+14+35+35+25}{6} = \frac{120}{6} = 20$$

$$Jan\ 2013 = 1,20\ x\ 20 = 24$$

$$GABARITO: D$$

QUESTÃO 140

Uma loja decide premiar seus clientes. Cada cliente receberá um dos seis possíveis brindes disponíveis, conforme sua ordem de chegada na loja. Os brindes a serem distribuídos são: uma bola, um chaveiro, uma caneta, um refrigerante, um sorvete e um CD, nessa ordem. O primeiro cliente da loja recebe uma bola, o segundo recebe um chaveiro, o terceiro recebe uma caneta, o quarto recebe um refrigerante, o quinto recebe um sorvete, o sexto recebe um CD, o sétimo recebe uma bola, o oitavo recebe um chaveiro, e assim sucessivamente, segundo a ordem dos brindes.

O milésimo cliente receberá de brinde um(a)

(A) bola.

(B) caneta.

(C) refrigerante.

(D) sorvete.

(E) CD.

$$\begin{cases} 1 - bola \\ 2 - chaveiro \\ 3 - caneta \\ 4 - refrigerante \\ 5 - sorvete \\ 6 - CD \end{cases}$$

$$\begin{array}{r|l} 1000 & 6 \\ \hline & 166 \\ 4 & \end{array}$$

$resto\ 4 \rightarrow refrigerante$

$GABARITO: C$

QUESTÃO 141

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

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

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

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

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

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

(A) 1.
(B) 2.
(C) 3.
(D) 1 ou 2.
(E) 1 ou 3.

CARDÁPIO 1
2 porções de feijão carioca
1 porção de coração de frango
1 porção de amêndoa

CARDÁPIO 2
2 copos de caldo de cana
1 porção de sardinha em conserva
2 porções de feijão carioca

CARDÁPIO 3
2 porções de lentilha
3 porções de filé de frango
2 porções de batata doce

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

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

No mínimo 8 mg de ferro por dia.

Cardápio 1

$$\begin{cases} \text{2 porções de feijão carioca} = 200\text{ g} \rightarrow 2 \times 1,3 = 2,6 \text{ mg de Ferro} \\ \text{1 porção de coração} = 100\text{g} = 6,5 \text{ mg de Ferro} \\ \text{1 porção de Amêndoas} = 100\text{g} = 3,1 \text{ mg de Ferro} \end{cases}$$

$$Total\ de\ ferro = 2,6 + 6,5 + 3,1 = 12,2\ mg$$

$Cardápio\ 2$

$$\begin{cases} \textbf{2 copos de caldo de cana} = \textbf{100 g} = \textbf{2,3 mg de Ferro} \\ \textbf{1 porção de sardinha} = \textbf{100g} = \textbf{3,5 mg de Ferro} \\ \textbf{2 porções de feijão} = \textbf{200g} = \textbf{2 x 1,3} = \textbf{2,6 mg de Ferro} \end{cases}$$

$$Total\ de\ ferro = 2,3 + 3,5 + 2,6 = 8,4\ mg$$

$Cardápio\ 3$

$$\begin{cases} \textbf{2 porções de lentilha} = \textbf{200 g} \rightarrow \textbf{2 x 1,5} = \textbf{3,0 mg de Ferro} \\ \textbf{3 porções de frango} = \textbf{300g} \rightarrow \textbf{3 x 0,3} = \textbf{0,9 mg de Ferro} \\ \textbf{2 porções de batata doce} = \textbf{200g} = \textbf{2 x 1,5} = \textbf{3,0 mg de Ferro} \end{cases}$$

$$Total\ de\ ferro = 3,0 + 0,9 + 3,0 = 6,9\ mg$$

$Cardápios\ 1\ e\ 2\ têm\ mais\ de\ 8\ mg\ de\ Ferro.$

$GABARITO: D$

QUESTÃO 142

Um estudante se cadastrou numa rede social na internet que exibe o índice de popularidade do usuário.
Esse índice é a razão entre o número de admiradores do usuário e o número de pessoas que visitam seu perfil na rede.
Ao acessar seu perfil hoje, o estudante descobriu que seu índice de popularidade é 0,3121212...
O índice revela que as quantidades relativas de admiradores do estudante e pessoas que visitam seu perfil são
(A) 103 em cada 330.
(B) 104 em cada 333.
(C) 104 em cada 3 333.
(D) 139 em cada 330.
(E) 1 039 em cada 3 330.

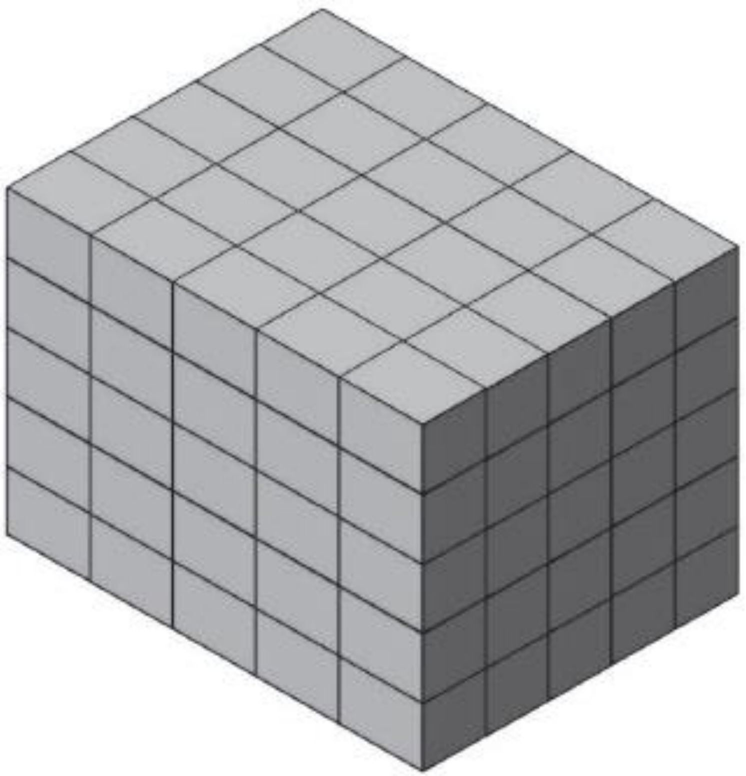
$$0,3121212\ldots \rightarrow \textit{dízima periódica composta}$$

$$0,3121212\ldots = \frac{312-3}{900} = \frac{309}{990} = \frac{103}{330}$$

$\textit{GABARITO}: A$

QUESTÃO 143

Uma fábrica de rapadura vende seus produtos empacotados em uma caixa com as seguintes dimensões: 25 cm de comprimento; 10 cm de altura e 15 cm de profundidade. O lote mínimo de rapaduras vendido pela fábrica é um agrupamento de 125 caixas dispostas conforme a figura.



Qual é o volume do lote mínimo comercializado pela fábrica de rapaduras?

(A) 3 750 cm³.
(B) 18 750 cm³.
(C) 93 750 cm³.
(D) 468 750 cm³.
(E) 2 343 750 cm³.

$$V_{vendido} = 125\ x\ (10\ x\ 15\ x\ 25) = 125\ x\ 3750 = 468750\ cm^3$$

$GABARITO: D$

QUESTÃO 144

Uma concessionária de automóveis revende atualmente três marcas de veículos, A, B e C, que são responsáveis por 50%, 30% e 20%, respectivamente, de sua arrecadação. Atualmente, o faturamento médio mensal dessa empresa é de R$ 150 000,00. A direção dessa empresa estima que, após uma campanha publicitária a ser realizada, ocorrerá uma elevação de 20%, 30% e 10% na arrecadação com as marcas A, B e C, respectivamente.

Se os resultados estimados na arrecadação forem alcançados, o faturamento médio mensal da empresa passará a ser de

(A) R$ 180 000,00.

(B) R$ 181 500,00.

(C) R$ 187 500,00.

(D) R$ 240 000,00.

(E) R$ 257 400,00.

$$150000 \rightarrow \begin{cases} A = \dfrac{50}{100}\ x\ 150000 = 75000 \\ B = \dfrac{30}{100}\ x\ 150000 = 45000 \\ C = \dfrac{20}{100}\ x\ 150000 = 30000 \end{cases}$$

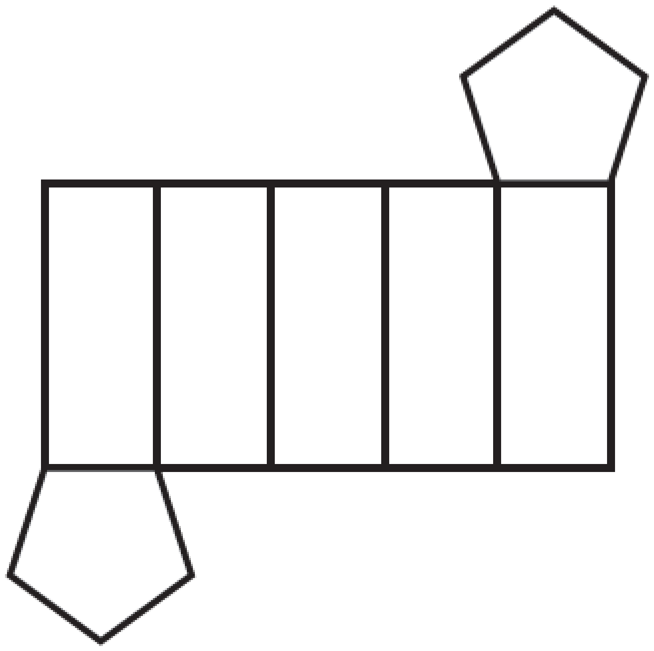
$$\begin{cases} A = 1,20\ x\ 75000 = 90000 \\ B = 1,30\ x\ 45000 = 58500 \\ C = 1,10\ x\ 30000 = 33000 \end{cases}$$

$$Total = 90000 + 58500 + 33000 = R\$\ 181500,00$$

$$GABARITO: B$$

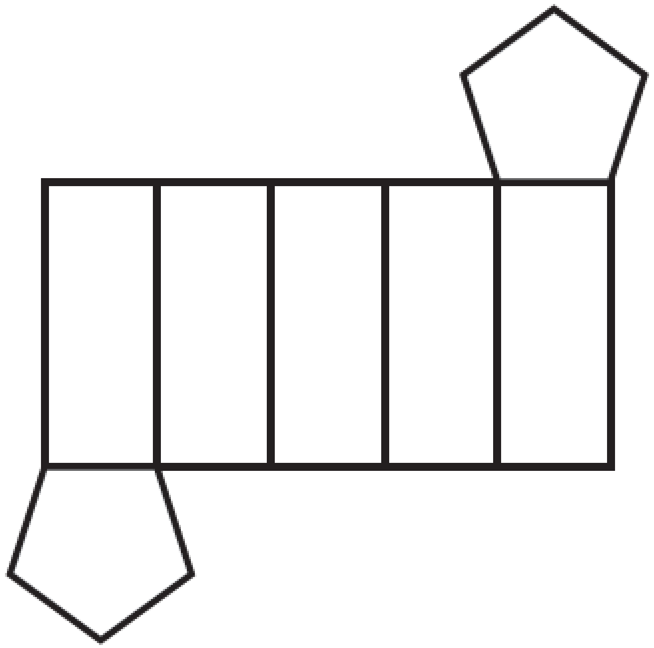
QUESTÃO 145

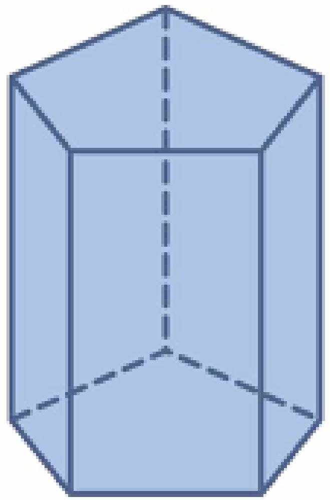
Um lojista adquiriu novas embalagens para presentes que serão distribuídas aos seus clientes. As embalagens foram entregues para serem montadas e têm forma dada pela figura.



Após montadas, as embalagens formarão um sólido com quantas arestas?

(A) 10.
(B) 12.
(C) 14.
(D) 15.
(E) 16.





$$\boldsymbol{Arestas = 10\ (\ 5\ em\ cada\ base) + 5\ (laterais) = 15}$$

$$\boldsymbol{GABARITO: D}$$

QUESTÃO 146

Um homem, determinado a melhorar sua saúde, resolveu andar diariamente numa praça circular que há em frente à sua casa. Todos os dias ele dá exatamente 15 voltas em torno da praça, que tem 50 m de raio.

Use 3 como aproximação para π.

Qual é a distância percorrida por esse homem em sua caminhada diária?

(A) 0,30 km.

(B) 0,75 km.

(C) 1,50 km.

(D) 2,25 km.

(E) 4,50 km.

$$\boldsymbol{Dist\hat{a}ncia = 15\ x\ (2\ x\ \pi\ x\ R) = 15\ x\ (\ 2\ x\ 3\ x\ 50) = 15\ x\ 300 = 4500\ m = 4,5\ km}$$

$\boldsymbol{GABARITO: E}$

QUESTÃO 147

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

MetroCuritiba, 18 ago. 2011 (adaptado).

De acordo com a informação e desprezando possíveis algarismos na parte decimal, a lâmpada LED tem uma durabilidade de

(A) 1 750 dias a mais que a lâmpada comum.
(B) 2 000 dias a mais que a lâmpada comum.
(C) 2 083 dias a mais que a lâmpada comum.
(D) 42 000 dias a mais que a lâmpada comum.
(E) 1 008 000 dias a mais que a lâmpada comum.

$$\mathbf{50000 - 8000 = 42000}\ \boldsymbol{horas}$$

$$\begin{array}{r|l} 42000 & 24 \\ \cline{2-2} & 1750 \\ 0 & \end{array}$$

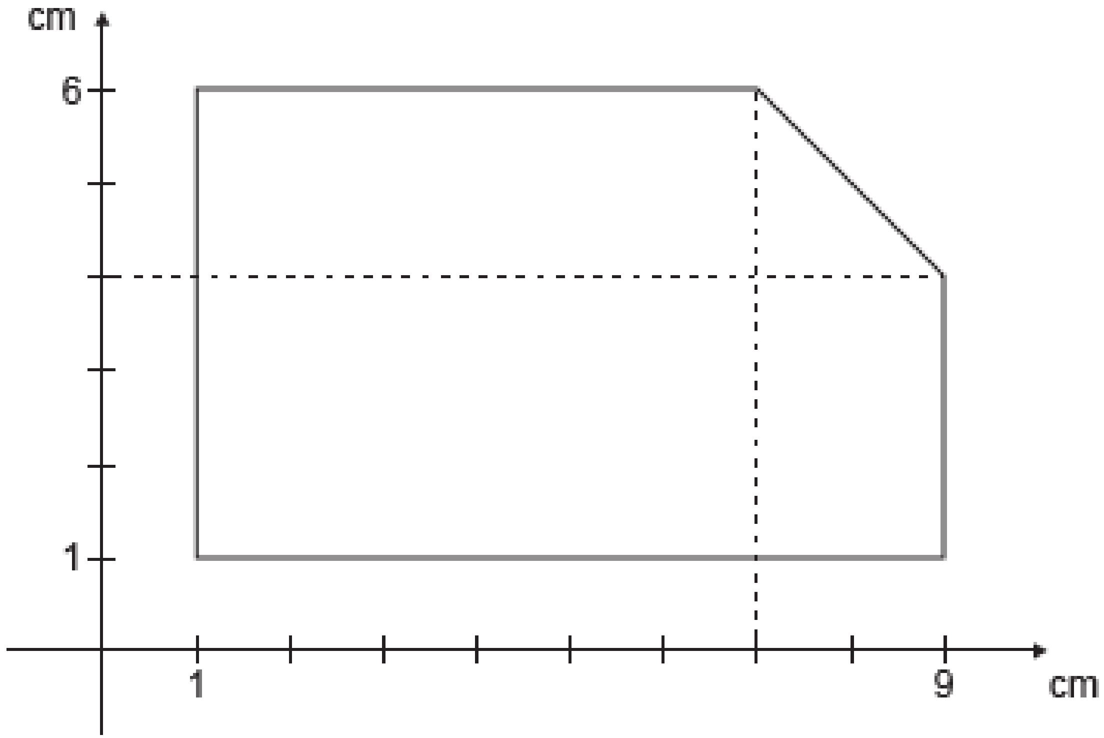
$$\mathbf{1750}\ \boldsymbol{dias\ a\ mais.}$$

$$\boldsymbol{GABARITO: A}$$

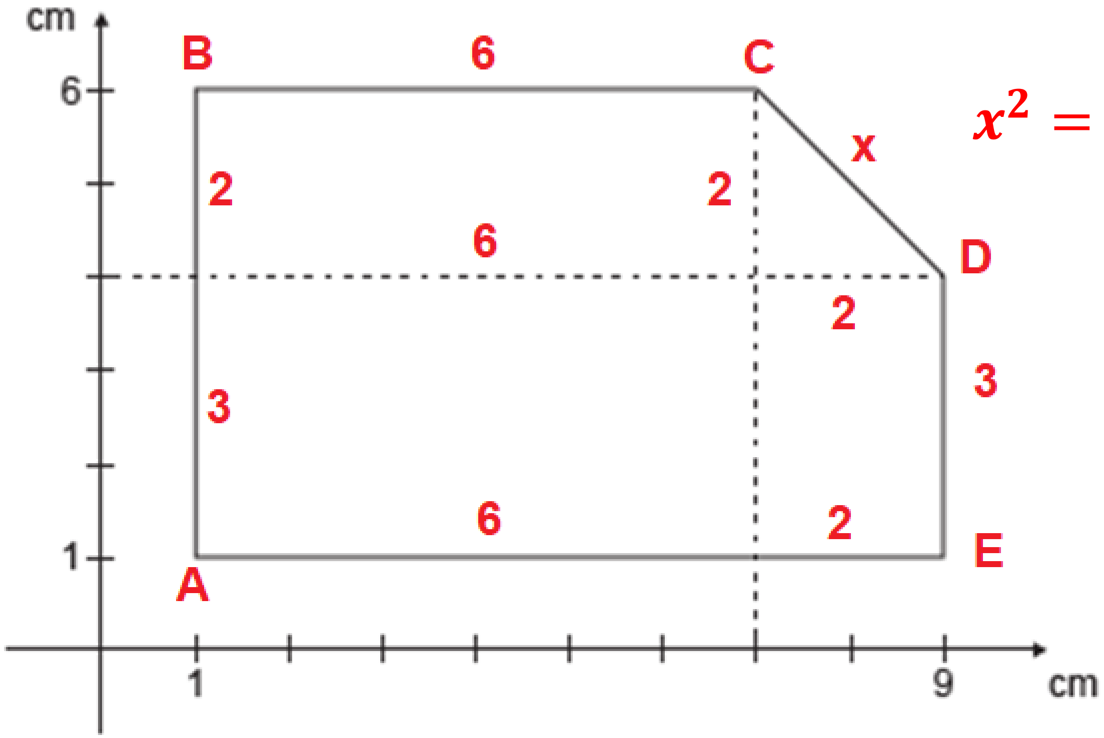
QUESTÃO 148

Um construtor pretende murar um terreno e, para isso, precisa calcular o seu perímetro. O terreno está representado no plano cartesiano, conforme a figura, no qual foi usada a escala 1 : 500. Use 2,8 como aproximação para $\sqrt{8}$.

De acordo com essas informações, o perímetro do terreno, em metros, é



(A) 110.
(B) 120.
(C) 124.
(D) 130.
(E) 144.



$$x^2 = 2^2 + 2^2 \rightarrow x^2 = 4 + 4 \rightarrow x^2 = 8 \rightarrow x = \sqrt{8} \rightarrow x = 2,8$$

$$2p = AB + BC + CD + DE + AE \rightarrow 2p = 5 + 6 + 2,8 + 3 + 8 \rightarrow 2p = 24,8\ cm = 0,248\ m$$

$$Escala = \frac{desenho}{real} \rightarrow \frac{1}{500} = \frac{0,248}{y} \rightarrow y = 500\ x\ 0,248 \rightarrow y = 124\ m$$

$GABARITO: C$

QUESTÃO 149

A probabilidade de um empregado permanecer em uma dada empresa particular por 10 anos ou mais é de $\frac{1}{6}$.

Um homem e uma mulher começam a trabalhar nessa companhia no mesmo dia. Suponha que não haja nenhuma relação entre o trabalho dele e o dela, de modo que seus tempos de permanência na firma são independentes entre si.

A probabilidade de ambos, homem e mulher, permanecerem nessa empresa por menos de 10 anos é de

$(A)\ \frac{60}{36}$. $(B)\ \frac{25}{36}$. $(C)\ \frac{24}{36}$. $(D)\ \frac{12}{36}$. $(E)\ \frac{1}{36}$.

$$p_{trabalhar} = \frac{1}{6} \rightarrow p_{não\ trabalhar} = \frac{5}{6}$$

$$p = \frac{5}{6}\ x\ \frac{5}{6} = \frac{25}{36}$$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 150

O criador de uma espécie de peixe tem sete tanques, sendo que cada tanque contém 14 600 litros de água.

Nesses tanques, existem em média cinco peixes para cada metro cúbico (m^3) de água. Sabe-se que cada peixe consome 1 litro de ração por semana. O criador quer construir um silo que armazenará a ração para alimentar sua criação.

Qual é a capacidade mínima do silo, em litros, para armazenar a quantidade de ração que garantirá a alimentação semanal dos peixes?

(A) 511.

(B) 5 110.

(C) 51 100.

(D) 511 000.

(E) 5 110 000.

$$7\ tanques \rightarrow 14600\ L \rightarrow 7\ x\ 14600 = 102200\ L$$

$$1\ m^3 = 1000L \rightarrow 5\ peixes \rightarrow 1000\ L$$

$$número\ de\ peixes = 5\ x\ \frac{102200}{1000} = \frac{511000}{1000} = 511\ peixes$$

$$Cada\ peixe\ consome\ 1\ L\ de\ ração\ por\ semana.$$

$$capacidade\ do\ silo = 511\ L$$

$$GABARITO: A$$

QUESTÃO 151

Um agricultor possui em sua fazenda um silo para armazenar sua produção de milho. O silo, que na época da colheita é utilizado em sua capacidade máxima, tem a forma de um paralelepípedo retângulo reto, com os lados da base medindo *L* metros e altura igual a *h* metros. O agricultor deseja duplicar a sua produção para o próximo ano e, para isso, irá comprar um novo silo, no mesmo formato e com o dobro da capacidade do atual. O fornecedor de silos enviou uma lista com os tipos disponíveis e cujas dimensões são apresentadas na tabela:

Tipo de silo	Lado (em metros)	Altura (em metros)
I	L	$2h$
II	$2L$	h
III	$2L$	$2h$
IV	$4L$	h
V	L	$4h$

Para atender às suas necessidades, o agricultor deverá escolher o silo de tipo

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

Tipo de silo	Lado (em metros)	Altura (em metros)
I	L	$2h$
II	$2L$	h
III	$2L$	$2h$
IV	$4L$	h
V	L	$4h$

$$V_{atual} = L^2 x\ h \rightarrow V_{pretendido} = 2\ x\ (L^2 x\ h)$$

$$V_I = L^2 x\ (2h) = 2\ x\ \left(L^2 x\ h\right) = V_{pretendido} \rightarrow Verdadeiro$$

$$V_{II} = (2L)^2 x\ (h) = 4\ x\ \left(L^2 x\ h\right) \neq V_{pretendido} \rightarrow Falso$$

$$V_{III} = (2L)^2 x\ (2h) = 8\ x\ \left(L^2 x\ h\right) \neq V_{pretendido} \rightarrow Falso$$

$$V_{IV} = (4L)^2 x\ (h) = 16\ x\ \left(L^2 x\ h\right) \neq V_{pretendido} \rightarrow Falso$$

$$V_V = (L)^2 x\ (4h) = 4\ x\ \left(L^2 x\ h\right) \neq V_{pretendido} \rightarrow Falso$$

$GABARITO: A$

QUESTÃO 152

Um construtor precisa revestir o piso de uma sala retangular. Para essa tarefa, ele dispõe de dois tipos de cerâmicas:

a) cerâmica em forma de quadrado de lado 20 cm, que custa R$ 8,00 por unidade;

b) cerâmica em forma de triângulo retângulo isósceles de catetos com 20 cm, que custa R$ 6,00 por unidade.

A sala tem largura de 5 m e comprimento de 6 m.

O construtor deseja gastar a menor quantia possível com a compra de cerâmica. Sejam x o número de peças de cerâmica de forma quadrada e y o número de peças de cerâmica de forma triangular.

Isso significa, então, encontrar valores para x e y tais que $0{,}04x + 0{,}02y \geq 30$ e que tornem o menor possível valor de

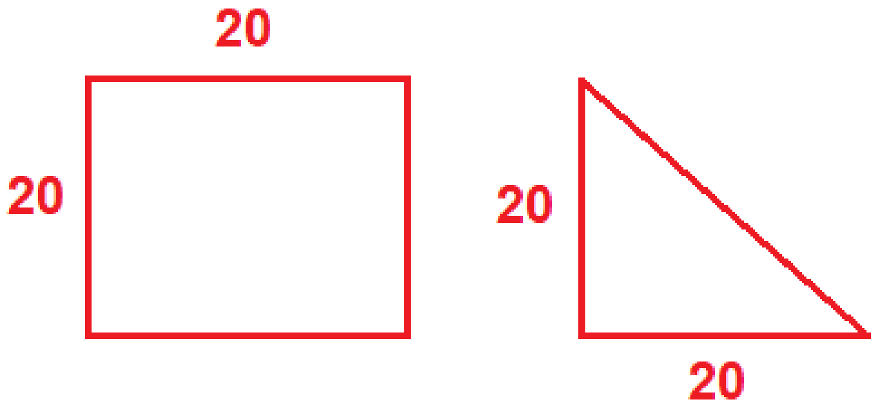
(A) $8x + 6y$.

(B) $6x + 8y$.

(C) $0{,}32x + 0{,}12y$.

(D) $0{,}32x + 0{,}02y$.

(E) $0{,}04x + 0{,}12y$.



$x \text{ peças quadradas} \rightarrow \text{preço da peça R\$ } 8,00 \rightarrow 8x$

$y \text{ peças triangulares} \rightarrow \text{preço da peça R\$ } 6,00 \rightarrow 6y$

$\text{Menor preço} \rightarrow 8x + 6y$

$GABARITO: A$

QUESTÃO 153

A tabela apresenta uma estimativa da evolução da população brasileira por faixa etária, em milhões de pessoas, para 2020, 2030 e 2045.

Ano / Faixa etária	2020	2030	2045
Até 14 anos	49	48	48
De 15 a 49 anos	111	112	110
De 50 anos ou mais	50	63	78
Total	**210**	**223**	**236**

STEFANO, F. Mais velho e mais rico: os ganhos da maturidade. **Exame**, ed. 1 003, ano 45, n. 21, 2 nov. 2011 (adaptado).

Com base na tabela, o valor que mais se aproxima da média dos percentuais da população brasileira na faixa etária até 14 anos, nos anos de 2020, 2030 e 2045, é

(A) 21,5.

(B) 21,7.

(C) 48,0.

(D) 48,3.

(E) 48,5.

Ano / Faixa etária	2020	2030	2045
Até 14 anos	49	48	48
De 15 a 49 anos	111	112	110
De 50 anos ou mais	50	63	78
Total	**210**	**223**	**236**

$$\mathbf{2020 \rightarrow \frac{49}{210} \cong 0,2333 = 23,33\%}$$

$$\mathbf{2030 \rightarrow \frac{48}{223} \cong 0,2152 = 21,52\%}$$

$$\mathbf{2045 \rightarrow \frac{48}{236} \cong 0,2033 = 20,33\%}$$

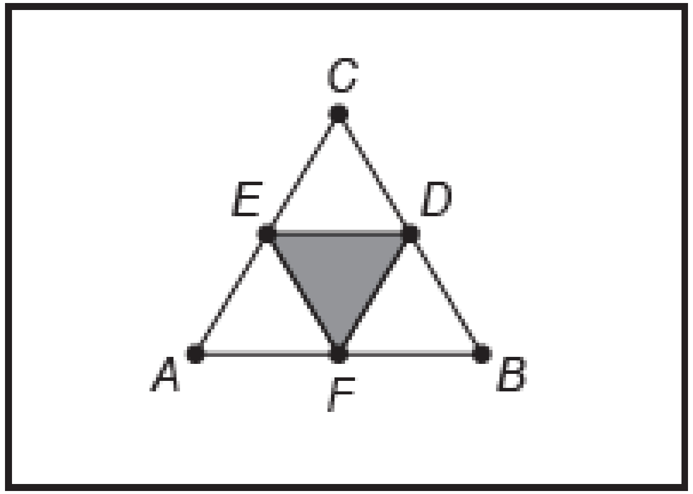
$$\boldsymbol{Média = \frac{23,33\% + 21,52\% + 20,33\%}{3} = \frac{65,18\%}{3} = 21,72\%}$$

$\boldsymbol{GABARITO: B}$

QUESTÃO 154

Um artista deseja pintar em um quadro uma figura na forma de triângulo equilátero *ABC* de lado 1 metro. Com o objetivo de dar um efeito diferente em sua obra, o artista traça segmentos que unem os pontos médios *D*, *E* e *F* dos lados *BC*, *AC* e *AB*, respectivamente, colorindo um dos quatro triângulos menores, como mostra a figura.

Qual é a medida da área pintada, em metros quadrados, do triângulo *DEF*?



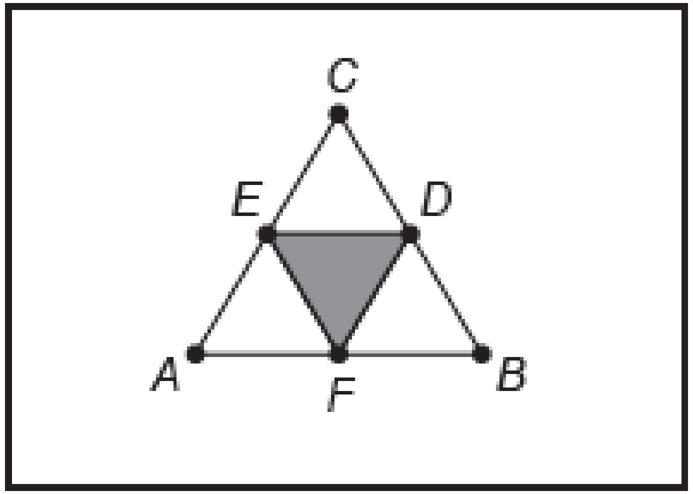
$(A)\ \dfrac{1}{16}.$

$(B)\ \dfrac{\sqrt{3}}{16}.$

$(C)\ \dfrac{1}{8}.$

$(D)\ \dfrac{\sqrt{3}}{8}.$

$(E)\ \dfrac{\sqrt{3}}{4}.$



$$\boldsymbol{Lado\ do\ tri\hat{a}ngulo\ DEF = \frac{1}{2}}$$

$$\boldsymbol{A_{DEF} = \frac{L^2.\sqrt{3}}{4} = \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^2.\sqrt{3}}{4} = \frac{\left(\frac{1}{4}\right).\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{16}\ m^2}$$

$$\boldsymbol{GABARITO: B}$$

QUESTÃO 155

A caixa-d’água de uma casa tem a forma de um paralelepípedo reto-retângulo e possui dimensões externas (comprimento, largura e altura) de, respectivamente, 4,0 m, 3,0 m e 2,5 m. É necessária a impermeabilização de todas as faces externas dessa caixa, incluindo a tampa. O fornecedor do impermeabilizante informou ao dono da casa que seu produto é fornecido em galões, de capacidade igual a 4,0 litros. Informou, ainda, que cada litro impermeabiliza uma área de 17 700 cm^2 e são necessárias 3 demãos de produto para garantir um bom resultado.

Com essas informações, para obter um bom resultado no trabalho de impermeabilização, o dono da casa precisará comprar um número mínimo de galões para a execução desse serviço igual a

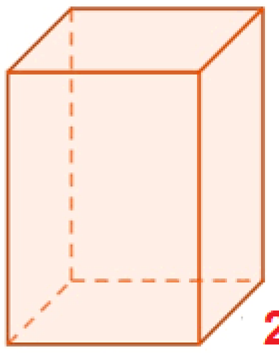
(A) 9.

(B) 13.

(C) 19.

(D) 25.

(E) 45.



$$1\ litro \rightarrow 17700\ cm^2 = 1,77\ m^2 \rightarrow 1 litro \rightarrow 1,77\ m^2$$

$$A_{total} = 2\ x\ (ab + ac + bc) = 2\ x\ (3\ x\ 2,5 + 3\ x\ 4 + 4\ x\ 2,5) = 2\ x\ (7,5 + 12 + 10) = 59\ m^2$$

$$3\ demãos = 3\ x\ 59 = 177\ m^2$$

$$\frac{177\ m^2}{1,77\ m^2} = 100\ litros$$

1 galão __________ 4 litros
x galões __________ 100 litros

$$\frac{1}{x} = \frac{4}{100} \rightarrow 4x = 100 \rightarrow x = 25\ galões$$

$$GABARITO: D$$

QUESTÃO 156

Em uma cidade, os impostos que incidem sobre o consumo de energia elétrica residencial são de 30% sobre o custo do consumo mensal. O valor total da conta a ser paga no mês é o valor cobrado pelo consumo acrescido dos impostos.

Considerando *x* o valor total da conta mensal de uma determinada residência e *y* o valor dos impostos, qual é a expressão algébrica que relaciona *x* e *y*?

$(A)\ y = \dfrac{0{,}3.x}{1{,}3}.$

$(B)\ y = 0{,}3.x.$

$(C)\ y = \dfrac{x}{1{,}3}.$

$(D)\ y = \dfrac{1{,}3}{0{,}3.x}.$

$(E)\ y = 0{,}7.x.$

$$\begin{cases} x \rightarrow conta \\ y \rightarrow imposto \end{cases}$$

$$imposto = 30\%\ do\ consumo \rightarrow y = 0,30.consumo \rightarrow consumo = \frac{y}{0,30}$$

$$conta = consumo + imposto \rightarrow x = \frac{y}{0,30} + y \rightarrow 0,30x = y + 0,30y$$

$$0,30x = 1,30y \rightarrow y = \frac{0,30x}{1,30}$$

$GABARITO: A$

QUESTÃO 157

Um cliente fez um orçamento com uma cozinheira para comprar 10 centos de quibe e 15 centos de coxinha e o valor total foi de R$ 680,00. Ao finalizar a encomenda, decidiu aumentar as quantidades de salgados e acabou comprando 20 centos de quibe e 30 centos de coxinha.

Com isso, ele conseguiu um desconto de 10% no preço do cento do quibe e de 15% no preço do cento de coxinha, e o valor total da compra ficou em R$ 1 182,00.

De acordo com esses dados, qual foi o valor que o cliente pagou pelo cento da coxinha?

(A) R$ 23,40.

(B) R$ 23,80.

(C) R$ 24,90.

(D) R$ 25,30.

(E) R$ 37,80.

$$\begin{cases} \text{cento de quibe} \rightarrow x \\ \text{cento de coxinha} \rightarrow y \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10x + 15y = 680 \\ (0,90).20x + (0,85).30y = 1182 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 10x + 15y = 680 \\ 18x + 25,5y = 1182 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x + 3y = 136 \\ 18x + 25,5y = 1182 \end{cases}$$

$$2x = 136 - 3y \rightarrow x = 68 - 1,5y$$

$$18.(68 - 1,5y) + 25,5y = 1182 \rightarrow 1224 - 27y + 25,5y = 1182 \rightarrow -1,5y = 1182 - 1224$$

$$-1,5y = -42 \rightarrow 1,5y = 42 \rightarrow y = \frac{42}{1,5} \rightarrow y = R\$\ 28,00$$

$$0,85\ x\ 28 = R\$\ 23,80$$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 158

Uma pessoa usa um programa de computador que descreve o desenho da onda sonora correspondente a um som escolhido. A equação da onda é dada, num sistema de coordenadas cartesianas, por $y = a.sen[b(x + c)]$, em que os parâmetros a, b, c são positivos. O programa permite ao usuário provocar mudanças no som, ao fazer alterações nos valores desses parâmetros. A pessoa deseja tornar o som mais agudo e, para isso, deve diminuir o período da onda.

O(s) único(s) parâmetro(s) que necessita(m) ser alterado(s) é(são)

(A) *a*.

(B) *b*.

(C) *c*.

(D) *a* e *b*.

(E) *b* e *c*.

$$y = a.sen[b(x + c)]$$

$$período \rightarrow p = \frac{2\pi}{b}$$

Mudar o período tem que alterar o parâmetro b.

GABARITO: B

QUESTÃO 159

Os sistemas de cobrança dos serviços de táxi nas cidades A e B são distintos. Uma corrida de táxi na cidade A é calculada pelo valor fixo da bandeirada, que é de R$ 3,45, mais R$ 2,05 por quilômetro rodado. Na cidade B, a corrida é calculada pelo valor fixo da bandeirada, que é de R$ 3,60, mais R$ 1,90 por quilômetro rodado.

Uma pessoa utilizou o serviço de táxi nas duas cidades para percorrer a mesma distância de 6 km.

Qual o valor que mais se aproxima da diferença, em reais, entre as médias do custo por quilômetro rodado ao final das duas corridas?

(A) 0,75.

(B) 0,45.

(C) 0,38.

(D) 0,33.

(E) 0,13.

$$Cidade\ A \rightarrow p_A = 3,45 + 2,05.x \rightarrow x = km\ rodado$$

$$Cidade\ B \rightarrow p_B = 3,60 + 1,90.x \rightarrow x = km\ rodado$$

$$6\ km \rightarrow Cidade\ A \rightarrow p_A = 3,45 + 2,05\ x\ 6 = 3,45 + 12,30 = R\$\ 15,75$$

$$Custo\ por\ km\ rodado = \frac{15,75}{6} = R\$\ 2,625$$

$$6\ km \rightarrow Cidade\ B \rightarrow p_B = 3,60 + 1,90\ x\ 6 = 3,60 + 11,40 = R\$\ 15,00$$

$$Custo\ por\ km\ rodado = \frac{15,00}{6} = R\$\ 2,50$$

$$R\$\ 2,63\ - R\$\ 2,50 = R\$\ 0,13$$

$$GABARITO: E$$

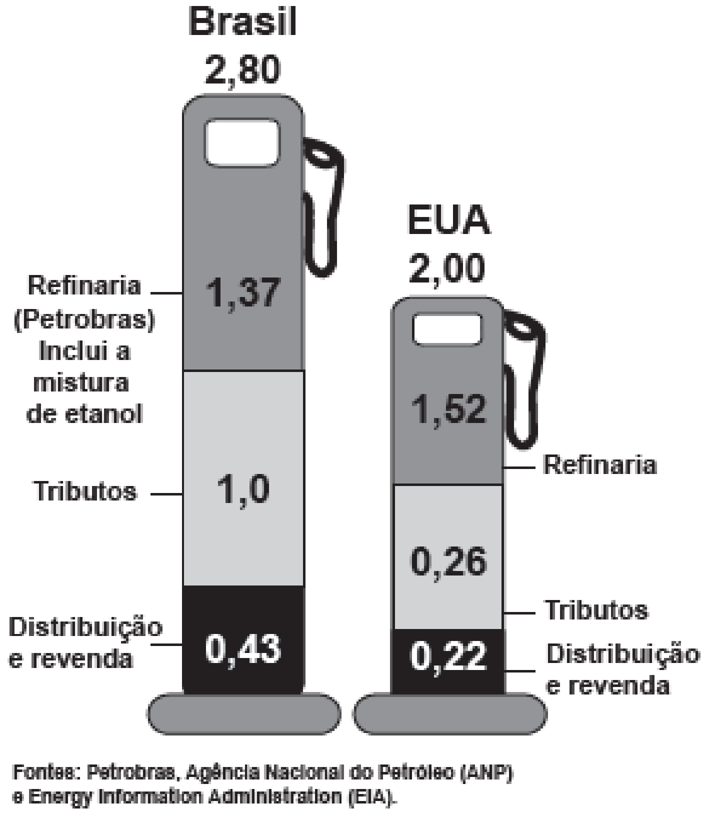
QUESTÃO 160

A figura mostra os preços da gasolina no Brasil e nos Estados Unidos (EUA), feita a conversão para reais, considerando o preço total de venda ao consumidor (abaixo dos nomes dos países) e os valores das parcelas correspondentes à refinaria, aos tributos e à distribuição e revenda.

Note que, considerando apenas a parte correspondente à refinaria, o preço da gasolina vendida no Brasil é inferior ao preço cobrado nos Estados Unidos, mas os tributos, a distribuição e a revenda aumentam o preço final de venda nos postos brasileiros.

Suponha que fosse tomada a decisão de se diminuir o preço final de venda nos postos brasileiros, sem alterar a parcela do preço da gasolina vendida na refinaria, de modo que o preço final se igualasse ao cobrado nos postos dos Estados Unidos.

Veja, ed. 2 308, ano 40, n. 7, 13 fev. 2013 (Adaptado).



O percentual mais aproximado de redução dos valores em tributos, distribuição e revenda seria

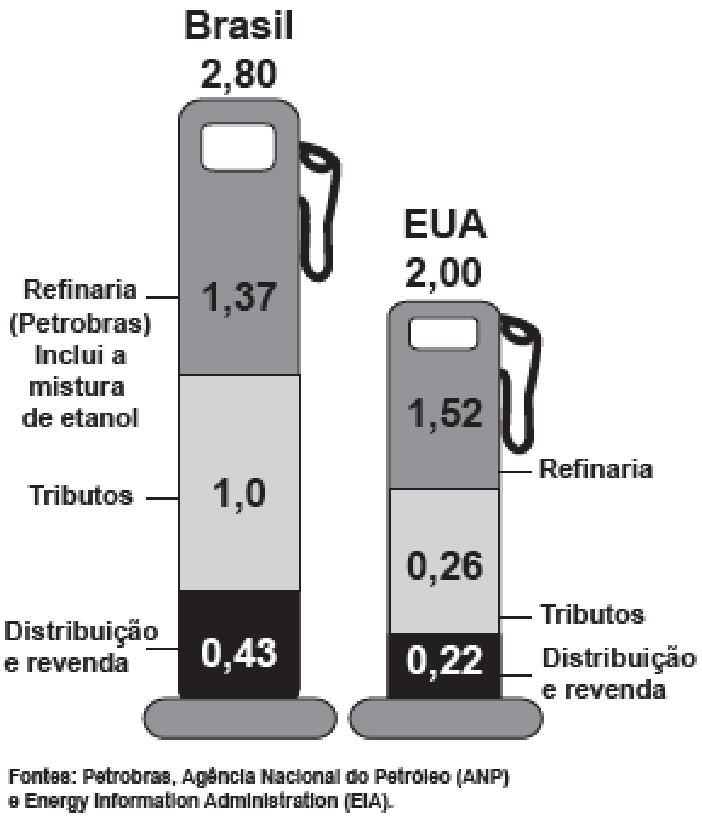
(A) 29.

(B) 44.

(C) 56.

(D) 63.

(E) 80.



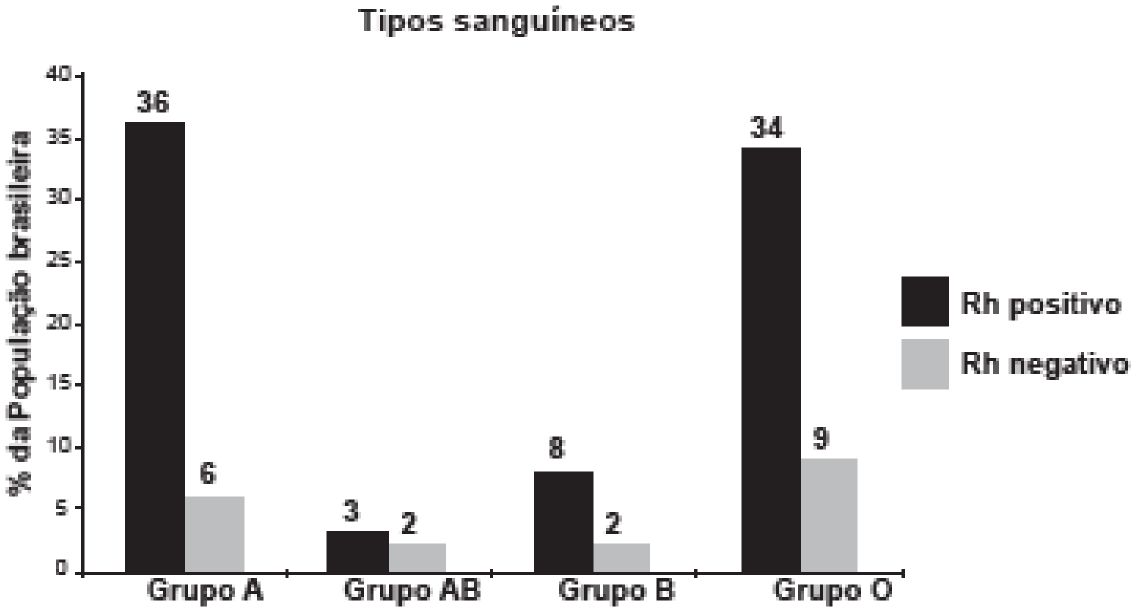
$$\textit{Redução de R\$ } 0,80.$$

$$\frac{0,80}{1,43} = 0,5594 \cong 55,94\% \cong 56\%$$

$$GABARITO: C$$

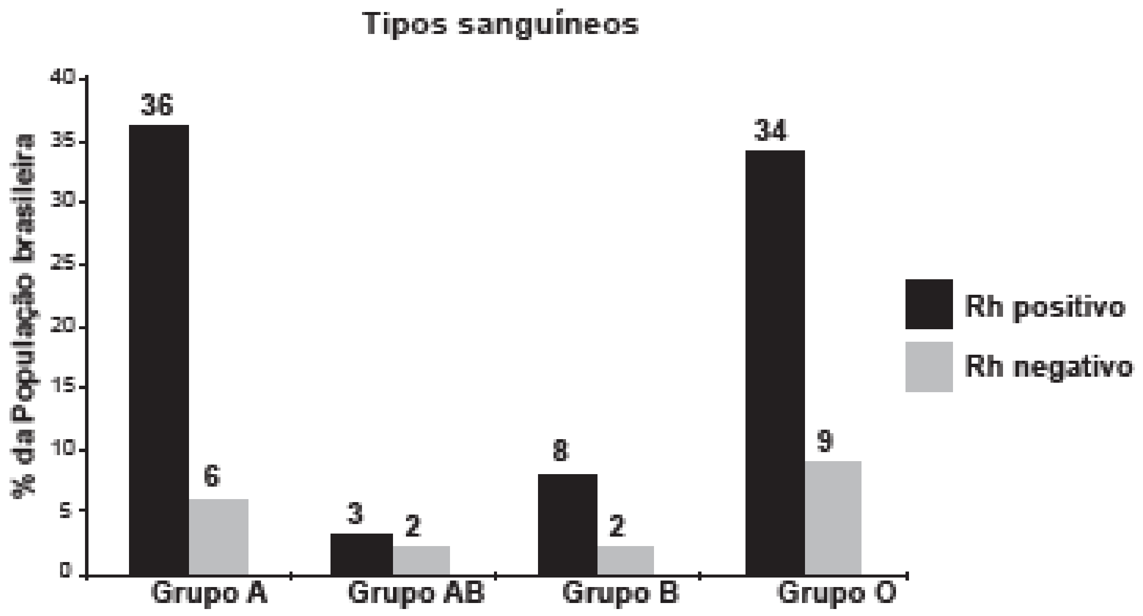
QUESTÃO 161

Uma revista publicará os dados, apresentados no gráfico, sobre como os tipos sanguíneos estão distribuídos entre a população brasileira. Contudo, o editor dessa revista solicitou que esse gráfico seja publicado na forma de setores, em que cada grupo esteja representado por um setor circular.



O ângulo do maior desses setores medirá, em graus,

(A) 108,0.
(B) 122,4.
(C) 129,6.
(D) 151,2.
(E) 154,8.



$$\begin{cases} Grupo\ A = 36 + 6 = 42 \\ Grupo\ AB = 3 + 2 = 5 \\ Grupo\ B = 8 + 2 = 10 \\ Grupo\ O = 34 + 9 = 43 \end{cases}$$

$$Total = 42 + 5 + 10 + 43 = 100$$

100 pessoas ___________ 360°

43 pessoas ___________ x

$$\frac{100}{43} = \frac{360}{x} \rightarrow \frac{25}{43} = \frac{90}{x} \rightarrow \frac{5}{43} = \frac{18}{x} \rightarrow 5x = 774 \rightarrow x = \frac{774}{5} = 154{,}8°$$

$$GABARITO: E$$

QUESTÃO 162

A vazão de água (em m^3/h) em tubulações pode ser medida pelo produto da área da seção transversal por onde passa a água (em m^2) pela velocidade da água (em m/h).

Uma companhia de saneamento abastece uma indústria utilizando uma tubulação cilíndrica de raio r, cuja vazão da água enche um reservatório em 4 horas. Para se adaptar às novas normas técnicas, a companhia deve duplicar o raio da tubulação, mantendo a velocidade da água e mesmo material.

Qual o tempo esperado para encher o mesmo reservatório, após a adaptação às novas normas?

(A) 1 hora.

(B) 2 horas.

(C) 4 horas.

(D) 8 horas.

(E) 16 horas.

4 h ____________ $\pi.r^2$

t h ____________ $\pi.(2r)^2$

Grandezas Inversamente Proporcionais

$$\frac{4}{t} = \frac{\pi.(2r)^2}{\pi.r^2} \rightarrow \frac{4}{t} = \frac{4.r^2}{r^2} \rightarrow \frac{4}{t} = 4 \rightarrow t = 1\ hora$$

GABARITO: A

QUESTÃO 163

Pesquisas indicam que o número de bactérias X é duplicado a cada quarto de hora. Um aluno resolveu fazer uma observação para verificar a veracidade dessa afirmação. Ele usou uma população inicial de 10^5 bactérias X e encerrou a observação ao final de uma hora.

Suponha que a observação do aluno tenha confirmado que o número de bactérias X se duplica a cada quarto de hora.

Após uma hora do início do período de observação desse aluno, o número de bactérias X foi de

(A) $2^{-2}\ x\ 10^5$.

(B) $2^{-1}\ x\ 10^5$.

(C) $2^{2}\ x\ 10^5$.

(D) $2^{3}\ x\ 10^5$.

(E) $2^{4}\ x\ 10^5$.

$\boldsymbol{O}$ ***número de bactérias duplica a cada*** **15** ***minutos.***

$\boldsymbol{Em\ uma\ hora} \rightarrow \mathbf{4}\ \boldsymbol{x}\ \mathbf{15}\ \boldsymbol{minutos}$

$$\mathbf{10^5\ \boldsymbol{x}\ 2\ \boldsymbol{x}\ 2\ \boldsymbol{x}\ 2\ \boldsymbol{x}\ 2 = 2^4\ \boldsymbol{x}\ 10^5}$$

GABARITO: E

QUESTÃO 164

Os salários, em reais, dos funcionários de uma empresa são distribuídos conforme o quadro:

Valor do salário (R$)	622,00	1 244,00	3 110,00	6 220,00
Número de funcionários	24	1	20	3

A mediana dos valores dos salários dessa empresa é, em reais,

(A) 622,00.
(B) 933,00.
(C) 1 244,00.
(D) 2 021,50.
(E) 2 799,00.

Valor do salário (R$)	622,00	1 244,00	3 110,00	6 220,00
Número de funcionários	24	1	20	3

$$Total\ de\ funcionários = 24 + 1 + 20 + 3 = 48$$

$$A\ tabela\ já\ deu\ os\ salários\ em\ ordem\ crescente.$$

$$Quantidade\ par \rightarrow Med = \frac{a_{24} + a_{25}}{2} = \frac{622 + 1244}{2} = \frac{1866}{2} = 933$$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 165

Um ciclista participará de uma competição e treinará alguns dias da seguinte maneira: no primeiro dia, pedalará 60 km; no segundo dia, a mesma distância do primeiro mais *r* km; no terceiro dia, a mesma distância do segundo mais *r* km; e, assim, sucessivamente, sempre pedalando a mesma distância do dia anterior mais *r* km.

No último dia, ele deverá percorrer 180 km, completando o treinamento com um total de 1 560 km.

A distância *r* que o ciclista deverá pedalar a mais a cada dia, em km, é

(A) 3.

(B) 7.

(C) 10.

(D) 13.

(E) 20.

$$(60; 60+r; (60+r)+r; \dots; 180) \rightarrow (60; 60+r; 60+2r; \dots; 180) \rightarrow PA \rightarrow \begin{cases} razão = r \\ a_1 = 60 \\ a_n = 180 \end{cases}$$

$$a_n = a_1 + (n-1).r \rightarrow 180 = 60 + (n-1).r \rightarrow 120 = (n-1).r$$

$$S_n = 1560 \rightarrow \frac{(a_1 + a_n).n}{2} = 1560 \rightarrow \frac{(60+180).n}{2} = 1560 \rightarrow 120.n = 1560 \rightarrow n = \frac{1560}{120} = 13$$

$$120 = (n-1).r \rightarrow 120 = (13-1).r \rightarrow 120 = 12.r \rightarrow r = 10\ km$$

$GABARITO: C$

QUESTÃO 166

Para fazer um pião, brinquedo muito apreciado pelas crianças, um artesão utilizará o torno mecânico para trabalhar num pedaço de madeira em formato de cilindro reto, cujas medidas do diâmetro e da altura estão ilustradas na Figura 1. A parte de cima desse pião será uma semiesfera, e a parte de baixo, um cone com altura 4 cm, conforme Figura 2. O vértice do cone deverá coincidir com o centro da base do cilindro.

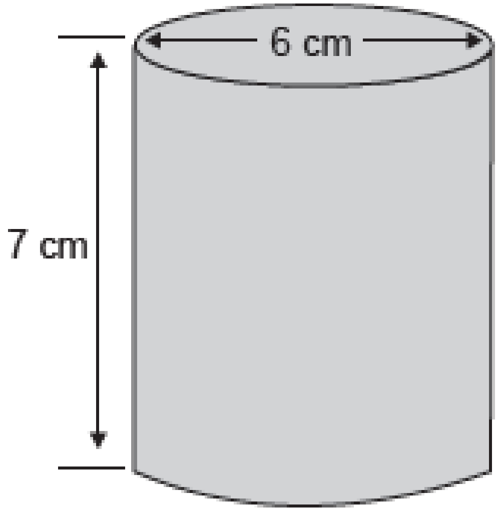


Figura 1

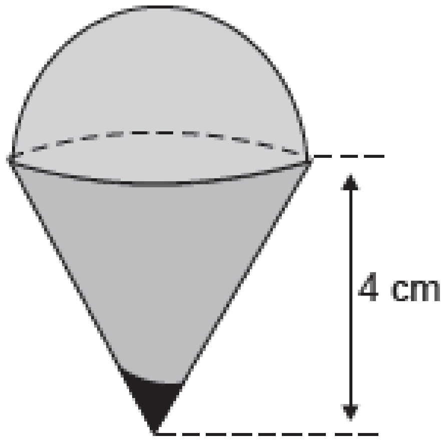


Figura 2

O artesão deseja fazer um pião com a maior altura que esse pedaço de madeira possa proporcionar e de modo a minimizar a quantidade de madeira a ser descartada.
Dados:

O volume de uma esfera de raio *r* é $\frac{4}{3}.\pi.r^3$;

O volume do cilindro de altura h e área da base *S* é $S.h$;

O volume do cone de altura *h* e área da base *S* é $\frac{1}{3}.S.h$;

Por simplicidade, aproxime π para 3.
A quantidade de madeira descartada, em centímetros cúbicos, é
(A) 45.
(B) 48.
(C) 72.
(D) 90.
(E) 99.

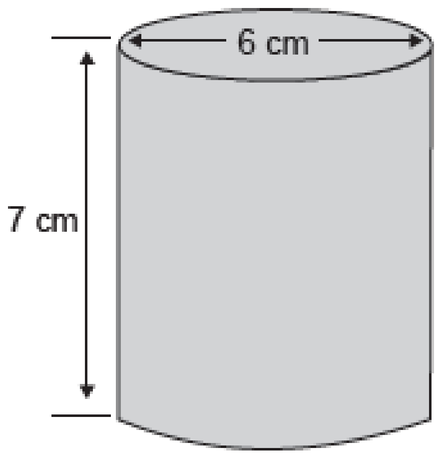


Figura 1

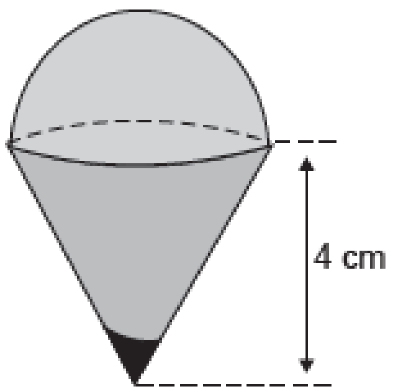


Figura 2

$$Raio\ da\ semiesfera = 3\ cm$$

$$V_{semiesfera} = \frac{1}{2}.\frac{4}{3}.\pi.r^3 = \frac{1}{2}.\frac{4}{3}.3.3^3 = 54\ cm^3$$

$$V_{cone} = \frac{1}{3}.S.h = \frac{1}{3}.\pi.3^2.4 = \frac{1}{3}.3.36 = 36\ cm^3$$

$$V_{pião} = 54 + 36 = 90\ cm^3$$

$$V_{cilindro} = S.h = \pi.3^2.7 = 3.9.7 = 189\ cm^3$$

$$V_{descartado} = 189 - 90 = 99\ cm^3$$

$$GABARITO: E$$

QUESTÃO 167

Para as pessoas que não gostam de correr grandes riscos no mercado financeiro, a aplicação em caderneta de poupança é indicada, pois, conforme a tabela (período 2005 até 2011), a rentabilidade apresentou pequena variação.

Ano	Rentabilidade (%)
2005	7,0
2006	4,9
2007	6,4
2008	6,2
2009	7,2
2010	6,8
2011	7,0

Com base nos dados da tabela, a mediana dos percentuais de rentabilidade, no período observado, é igual a

(A) 6,2.
(B) 6,5.
(C) 6,6.
(D) 6,8.
(E) 7,0.

Ano	Rentabilidade (%)
2005	7,0
2006	4,9
2007	6,4
2008	6,2
2009	7,2
2010	6,8
2011	7,0

$$\textit{Ordem crescente} \rightarrow (4,9; 6,2; 6,4; 6,8; 7,0; 7,0; 7,2)$$

$$\textit{Quantidade ímpar} \rightarrow Med = Termo_{central} \rightarrow Med = a_4 = 6,8$$

$$GABARITO: D$$

QUESTÃO 168

Uma pessoa comprou um aquário em forma de um paralelepípedo retângulo reto, com 40 cm de comprimento, 15 cm de largura e 20 cm de altura.

Chegando em casa, colocou no aquário uma quantidade de água igual à metade de sua capacidade.

A seguir, para enfeitá-lo, irá colocar pedrinhas coloridas, de volume igual a 50 cm^3 cada, que ficarão totalmente submersas no aquário.

Após a colocação das pedrinhas, o nível da água deverá ficar a 6 cm do topo do aquário.

O número de pedrinhas a serem colocadas deve ser igual a

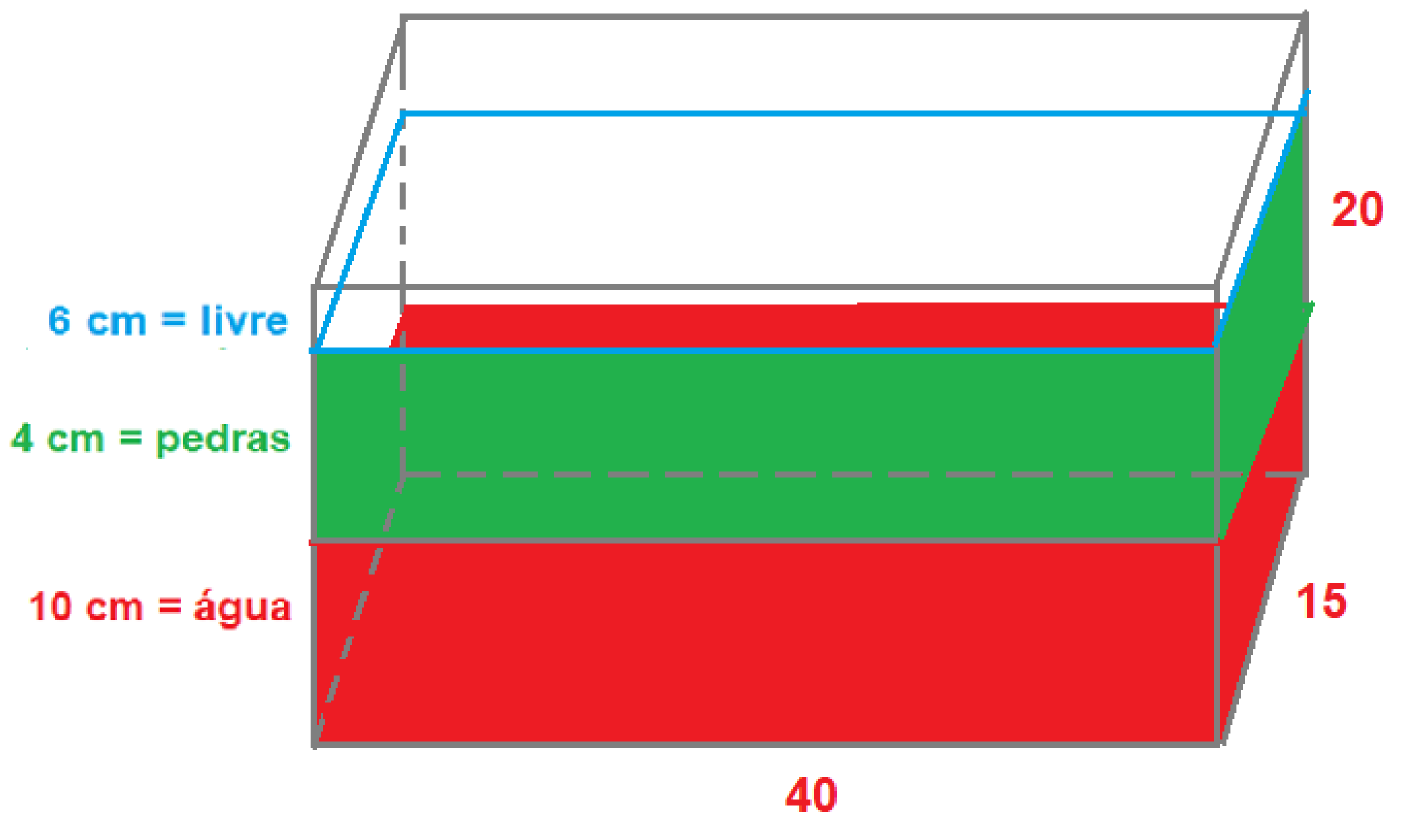
(A) 48.

(B) 72.

(C) 84.

(D) 120.

(E) 168.



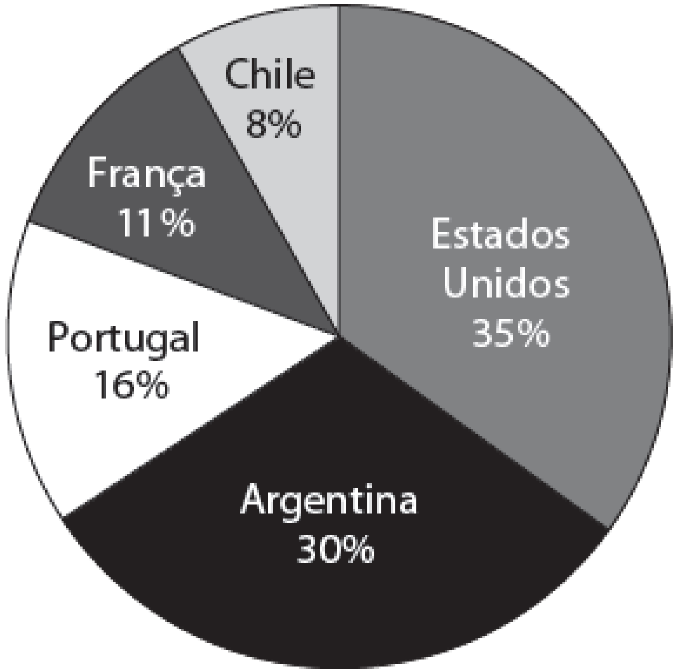
$$V_{pedrinhas} = 40\ x\ 15\ x\ 4 = 2400\ cm^3$$

$$N = \frac{2400}{50} = 48\ pedrinhas$$

$GABARITO: A$

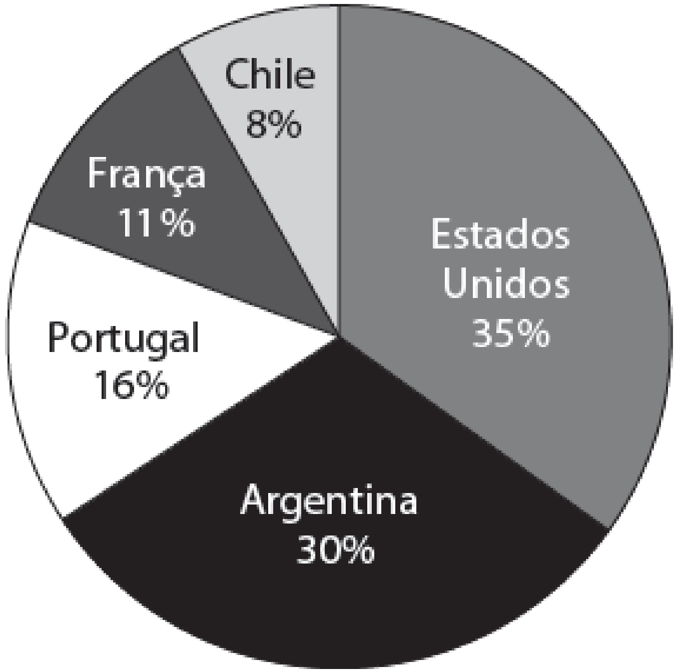
QUESTÃO 169

Em 2010, cerca de 3,24 milhões de passageiros foram transportados entre os Estados Unidos e o Brasil, de acordo com dados divulgados pela Agência Nacional de Aviação Civil (Anac). O gráfico mostra a distribuição relativa do número de passageiros transportados entre o Brasil e os cinco destinos mais procurados, dos quais apenas dois países são europeus: França e Portugal.



De acordo com esses dados, o valor mais aproximado para a quantidade total de passageiros transportados em 2010 entre o Brasil e os países europeus mostrados no gráfico é

(A) 874 800.
(B) 1 018 285.
(C) 1 481 142.
(D) 2 499 428.
(E) 3 240 000.



$$\boldsymbol{França + Portugal = 11\% + 16\% = 27\%}$$

$$\boldsymbol{EUA \rightarrow \frac{35}{100}\, x\, Total = 3,24\, x\, 10^6 \rightarrow Total = \frac{3,24\, x\, 10^6\, x\, 100}{35}}$$

$$\boldsymbol{Países\ europeus = \frac{27}{100}\, x\, \frac{3,24\, x\, 10^6\, x\, 100}{35} = \frac{87,48\, x\, 10^6}{35} = \frac{87480000}{35} \cong 2499428}$$

$\boldsymbol{GABARITO: D}$

QUESTÃO 170

O Brasil desenvolveu técnicas próprias de plantio e colheita de cana-de-açúcar, tornando-se o maior produtor mundial. Cultivando novas variedades, foram produzidas, na safra 2010/2011, 624 milhões de toneladas em 8,1 milhões de hectares. Houve um substancial ganho de produtividade (em toneladas por hectare) quando se compara com a de décadas atrás, como a da safra 1974/1975, que foi de 47 toneladas por hectare.

Disponível em: www2.cead.ufv.br. Acesso em: 27 fev. 2011 (adaptado).

De acordo com dados apresentados, qual foi o valor mais aproximado da taxa de crescimento da produtividade de cana-de-açúcar, por hectare no Brasil, da safra 1974/1975 para a safra 2010/2011?

(A) 13%.
(B) 30%.
(C) 64%.
(D) 77%.
(E) 164%.

$$2010-2011 \rightarrow \frac{624\ x\ 10^6\ toneladas}{8,1\ x\ 10^6\ hectares} \cong 77,03\ ton/hectare$$

$$1974-1975 \rightarrow 47\ ton/hectare$$

$$\frac{77,03-47}{47} = \frac{30,03}{47} \cong 0,6389 \cong 63,89\% \cong 64\%$$

$GABARITO: C$

QUESTÃO 171

O número de frutos de uma determinada espécie de planta se distribui de acordo com as probabilidades apresentadas no quadro.

Número de frutos	Probabilidade
0	0,65
1	0,15
2	0,13
3	0,03
4	0,03
5 ou mais	0,01

A probabilidade de que, em tal planta, existam, pelo menos, dois frutos é igual a

(A) 3%.

(B) 7%.

(C) 13%.

(D) 16%.

(E) 20%.

Número de frutos	Probabilidade
0	0,65
1	0,15
2	0,13
3	0,03
4	0,03
5 ou mais	0,01

$$\boldsymbol{p(pelo\ menos\ 2\ frutos) = p(2) + p(3) + p(4) + p(5\ ou\ mais)}$$

$$\boldsymbol{p(pelo\ menos\ 2\ frutos) = 0,13 + 0,03 + 0,03 + 0,01 = 0,20 = 20\%}$$

$\boldsymbol{GABARITO: E}$

QUESTÃO 172

Um procedimento padrão para aumentar a capacidade do número de senhas de banco é acrescentar mais caracteres a essa senha. Essa prática, além de aumentar as possibilidades de senha, gera um aumento na segurança. Deseja-se colocar dois novos caracteres na senha de um banco, um no início e outro no final. Decidiu-se que esses novos caracteres devem ser vogais e o sistema conseguirá diferenciar maiúsculas de minúsculas.

Com essa prática, o número de senhas possíveis ficará multiplicado por

(A) 100.

(B) 90.

(C) 80.

(D) 25.

(E) 20.

vogal vogal

10 x 10 = 100

GABARITO: A

QUESTÃO 173

André, Carlos e Fábio estudam em uma mesma escola e desejam saber quem mora mais perto da escola.

André mora a cinco vinte avos de um quilômetro da escola. Carlos mora a seis quartos de um quilômetro da escola. Já Fábio mora a quatro sextos de um quilômetro da escola.

A ordenação dos estudantes de acordo com a ordem decrescente das distâncias de suas respectivas casas à escola é

(A) André, Carlos e Fábio.

(B) André, Fábio e Carlos.

(C) Carlos, André e Fábio.

(D) Carlos, Fábio e André.

(E) Fábio, Carlos e André.

$$André \rightarrow \frac{5}{20}\ x\ 1000\ m = 250\ m$$

$$Carlos \rightarrow \frac{6}{4}\ x\ 1000\ m = 1500\ m$$

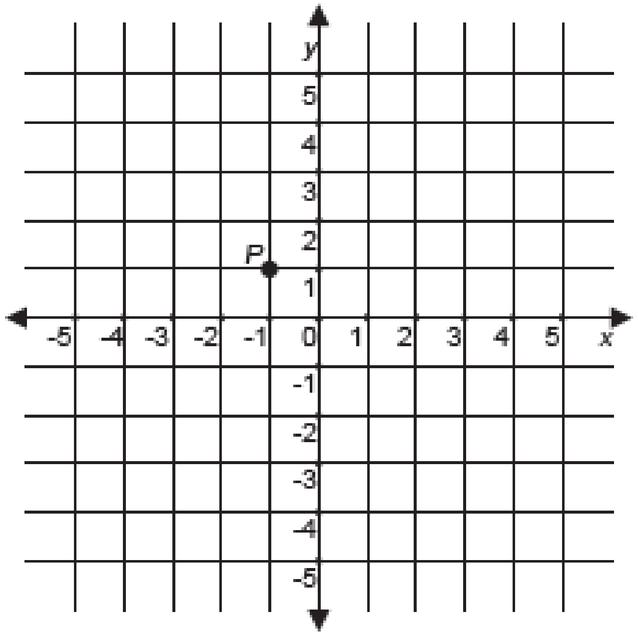
$$Fábio \rightarrow \frac{4}{6}\ x\ 1000\ m \cong 666,7\ m$$

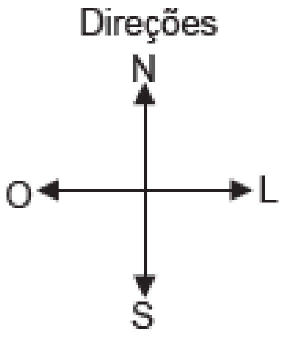
$$Ordem\ decrescente \rightarrow Carlos, Fábio\ e\ André$$

$$GABARITO: D$$

QUESTÃO 174

Alunos de um curso de engenharia desenvolveram um robô “anfíbio” que executa saltos somente nas direções norte, sul, leste e oeste. Um dos alunos representou a posição inicial desse robô, no plano cartesiano, pela letra *P*, na ilustração.





A direção norte-sul é a mesma do eixo *y*, sendo que o sentido norte é o sentido de crescimento de *y*, e a direção Leste-Oeste é a mesma do eixo *x*, sendo que o sentido leste é o sentido de crescimento de *x*. Em seguida, esse aluno deu os seguintes comandos de movimentação para o robô: 4 norte, 2 leste e 3 sul, nos quais os coeficientes numéricos representam o número de saltos do robô nas direções correspondentes, e cada salto corresponde a uma unidade do plano cartesiano.

Depois de realizar os comandos dados pelo aluno, a posição do robô, no plano cartesiano, será

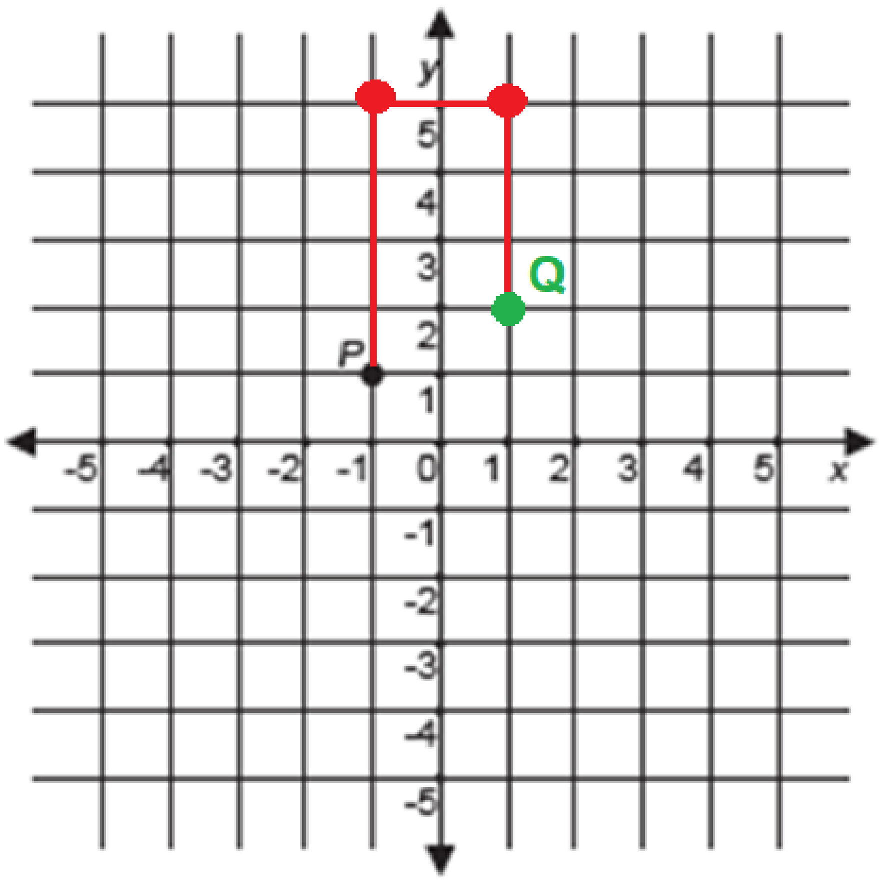
(A) (0 ; 2).

(B) (0 ; 3).

(C) (1 ; 2).

(D) (1 ; 4).

(E) (2 ; 1).



$\boldsymbol{Q = (1; 2)}$

$\boldsymbol{GABARITO: C}$

QUESTÃO 175

Um clube de futebol abriu inscrições para novos jogadores. Inscreveram-se 48 candidatos. Para realizar uma boa seleção, deverão ser escolhidos os que cumpram algumas exigências: os jogadores deverão ter mais de 14 anos, estatura igual ou superior à mínima exigida e bom preparo físico. Entre os candidatos, $\frac{7}{8}$ têm mais de 14 anos e foram pré-selecionados. Dos pré-selecionados, $\frac{1}{2}$ têm estatura igual ou superior à mínima exigida e, destes, $\frac{2}{3}$ têm bom preparo físico.

A quantidade de candidatos selecionados pelo clube de futebol foi

(A) 12.

(B) 14.

(C) 16.

(D) 32.

(E) 42.

$$48 \ candidatos \rightarrow \frac{7}{8} \ x \ 48 = 42 \ têm \ mais \ de \ 14 \ anos.$$

$$\frac{1}{2} \ x \ 42 = 21 \ têm \ altura \ mínima \ exigida \ e \ mais \ de \ 14 \ anos.$$

$$\frac{2}{3} \ x \ 21 = 14 \ têm \ bom \ preparo \ físico, altura \ mínima \ exigida \ e \ mais \ de \ 14 \ anos.$$

$$GABARITO: B$$

QUESTÃO 176

Barras de cobre cilíndricas são utilizadas para fazer aterramentos elétricos.
Durante a instalação de um chuveiro, uma pessoa utilizou uma barra de aterramento de densidade ρ, massa m, diâmetro $D = 2R$ e altura h.
Para fazer um novo aterramento, essa pessoa utilizou uma barra com a mesma densidade, mas com o dobro da massa e o dobro do diâmetro em relação à usada no chuveiro.

A densidade é dada por $\rho = \frac{m}{V}$ e o volume da barra cilíndrica é $V = \pi . R^2 . h$.

Qual a relação da altura da barra utilizada no novo aterramento comparada àquela utilizada no aterramento do chuveiro?

(A) Quarta parte.
(B) Metade.
(C) Igual.
(D) Dobro.
(E) Quádruplo.

$$chuveiro \rightarrow \begin{cases} densidade \rightarrow \rho \\ massa \rightarrow m \\ diâmetro \rightarrow 2R \\ altura \rightarrow h \end{cases} \qquad novo\ aterramento \rightarrow \begin{cases} densidade \rightarrow \rho \\ massa \rightarrow 2\ x\ m \\ diâmetro \rightarrow 2\ x\ 2R \\ altura \rightarrow h' \end{cases}$$

$$\rho_{chuveiro} = \frac{m}{V} \rightarrow \rho_{chuveiro} = \frac{m}{\pi . R^2 . h}$$

$$\rho_{novo\ aterramento} = \frac{m}{V} \rightarrow \rho_{novo\ aterramento} = \frac{2\ x\ m}{\pi . (2R)^2 . h'}$$

$$\rho_{chuveiro} = \rho_{novo\ aterramento} \rightarrow \frac{m}{\pi . R^2 . h} = \frac{2\ x\ m}{\pi . 4 . R^2 . h'} \rightarrow \frac{1}{h} = \frac{2}{4 . h'} \rightarrow \frac{1}{h} = \frac{1}{2 . h'} \rightarrow 2 . h' = h$$

$$h' = \frac{h}{2}$$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 177

O Brasil é o quarto produtor mundial de alimentos, mas aproximadamente 64 toneladas de cada 100 toneladas que se produz são perdidas ao longo da cadeia produtiva.
Em relação ao total de alimentos produzidos, a perda de alimentos é distribuída da seguinte forma: 20 toneladas na colheita, 8 toneladas no transporte e armazenamento, 15 toneladas na indústria de processamento, 1 tonelada no varejo e 20 toneladas no processamento culinário e hábitos alimentares.

Disponível em: www.bancodealimentos.org.br. Acesso em: 26 out. 2011 (adaptado).

De acordo com os dados apresentados, os alimentos que são perdidos no processamento culinário e nos hábitos alimentares representam qual porcentagem em relação ao total de alimentos que são perdidos no país?

(A) 12,28%.
(B) 20,00%.
(C) 31,25%.
(D) 36,00%.
(E) 44,00%.

$$Hábitos\ alimentares \rightarrow perde\ 20\ toneladas$$

$$Total \rightarrow perde\ 64\ toneladas$$

$$\frac{20}{64} = \frac{5}{16} = 0,3125 = 31,25\%$$

$$GABARITO: C$$

QUESTÃO 178

Um confeiteiro deseja fazer um bolo cuja receita indica a utilização de açúcar e farinha de trigo em quantidades fornecidas em gramas. Ele sabe que uma determinada xícara utilizada para medir os ingredientes comporta 120 gramas de farinha de trigo e que três dessas xícaras de açúcar correspondem, em gramas, a quatro de farinha de trigo.

Quantos gramas de açúcar cabem em uma dessas xícaras?

(A) 30.

(B) 40.

(C) 90.

(D) 160.

(E) 360.

$$1\ xícara_{farinha} = 120\ g$$

$$3\ xícara_{açucar} = 4\ xícara_{farinha} \rightarrow 3.\ xícara_{açucar} = 4\ x\ 120\ g$$

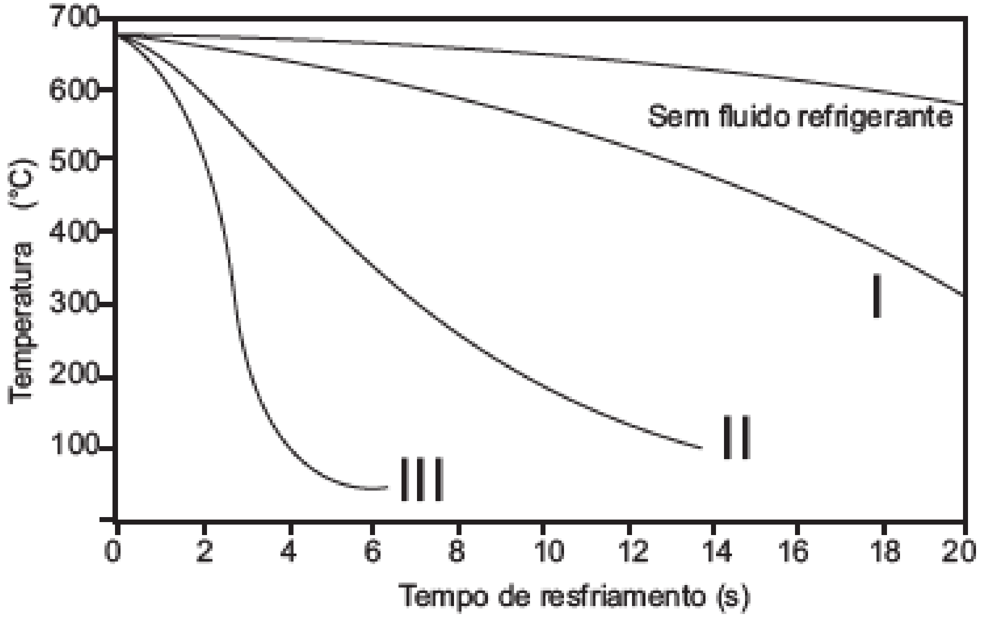
$$3.\ xícara_{açicar} = 480 \rightarrow xícara_{açucar} = \frac{480}{3} = 160\ g$$

$GABARITO: D$

QUESTÃO 179

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

Para atender a uma encomenda, a fundição não poderá gastar mais do que 8 segundos para o desmolde da peça após a sua injeção.



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

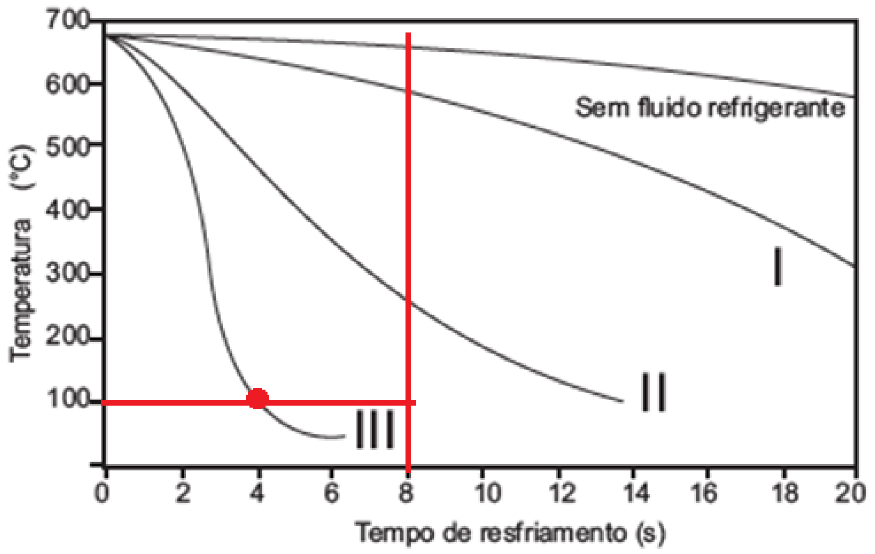
(A) Qualquer um dos fluidos do tipo I, II e III.

(B) Somente os fluidos do tipo II e III.

(C) Somente o fluido do tipo III.

(D) Não será necessário utilizar nenhum fluido refrigerante.

(E) Nenhum dos fluidos refrigerantes indicados atende às exigências.



GABARITO: C

QUESTÃO 180

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

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

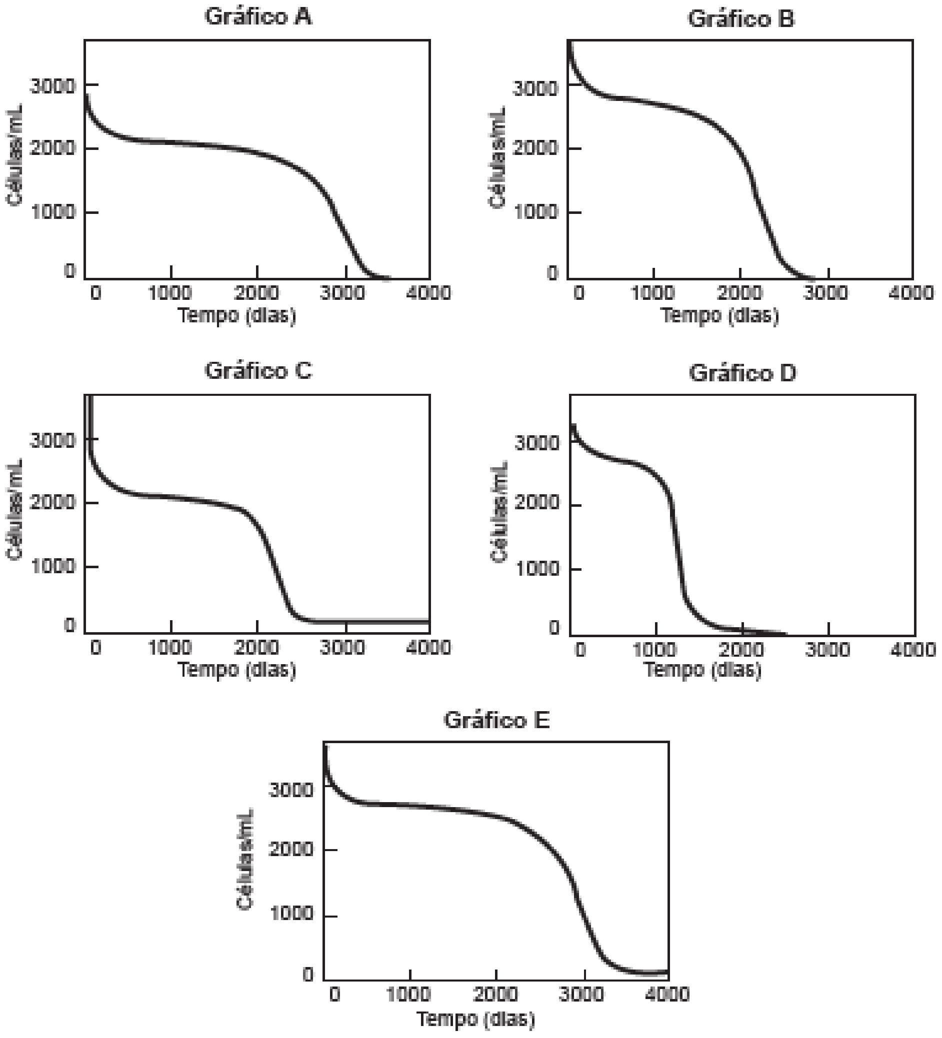
(A) A.

(B) B.

(C) C.

(D) D.

(E) E.



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

Gráfico A

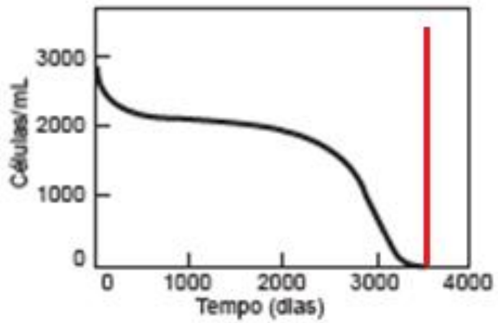


Gráfico B

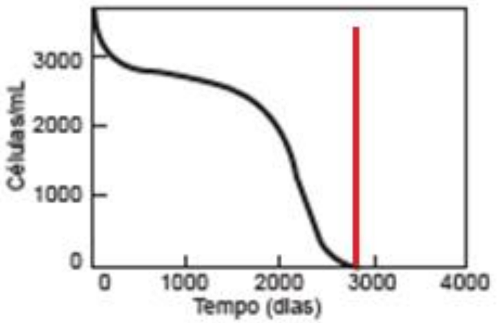


Gráfico C

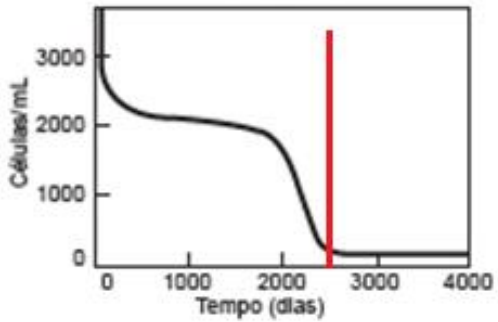


Gráfico D

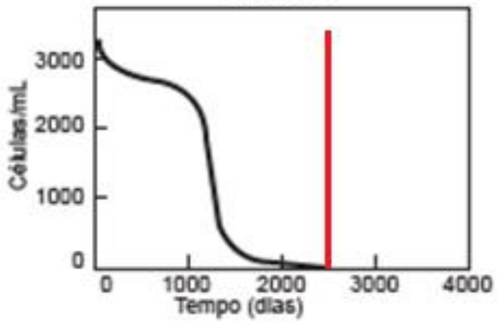
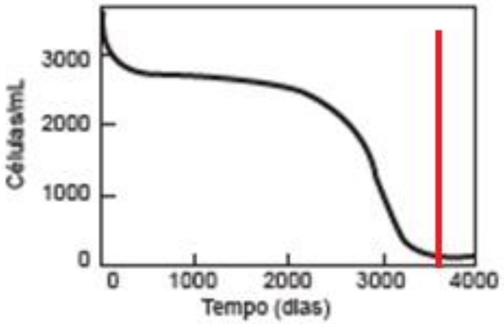


Gráfico E



Nas letras C e E, as células caem muito, mas não são extintas.

Na letra A leva entre 3000 e 4000 dias para serem extintas.

Na letra B leva quase 3000 dias para serem extintas.

Na letra D leva em torno de 2500 dias para serem extintas.

GABARITO: D