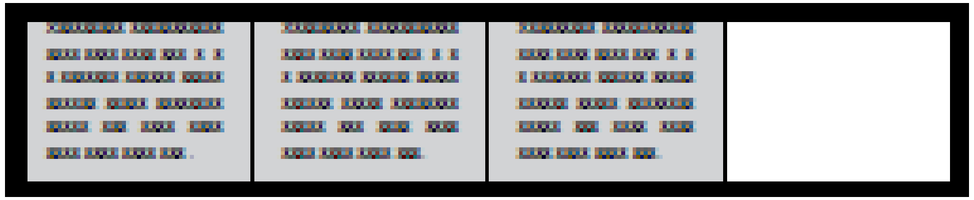
ENEM 2010 – PROVA AMARELA

GABARITO COMENTADO

PROFESSOR MARCOS JOSÉ

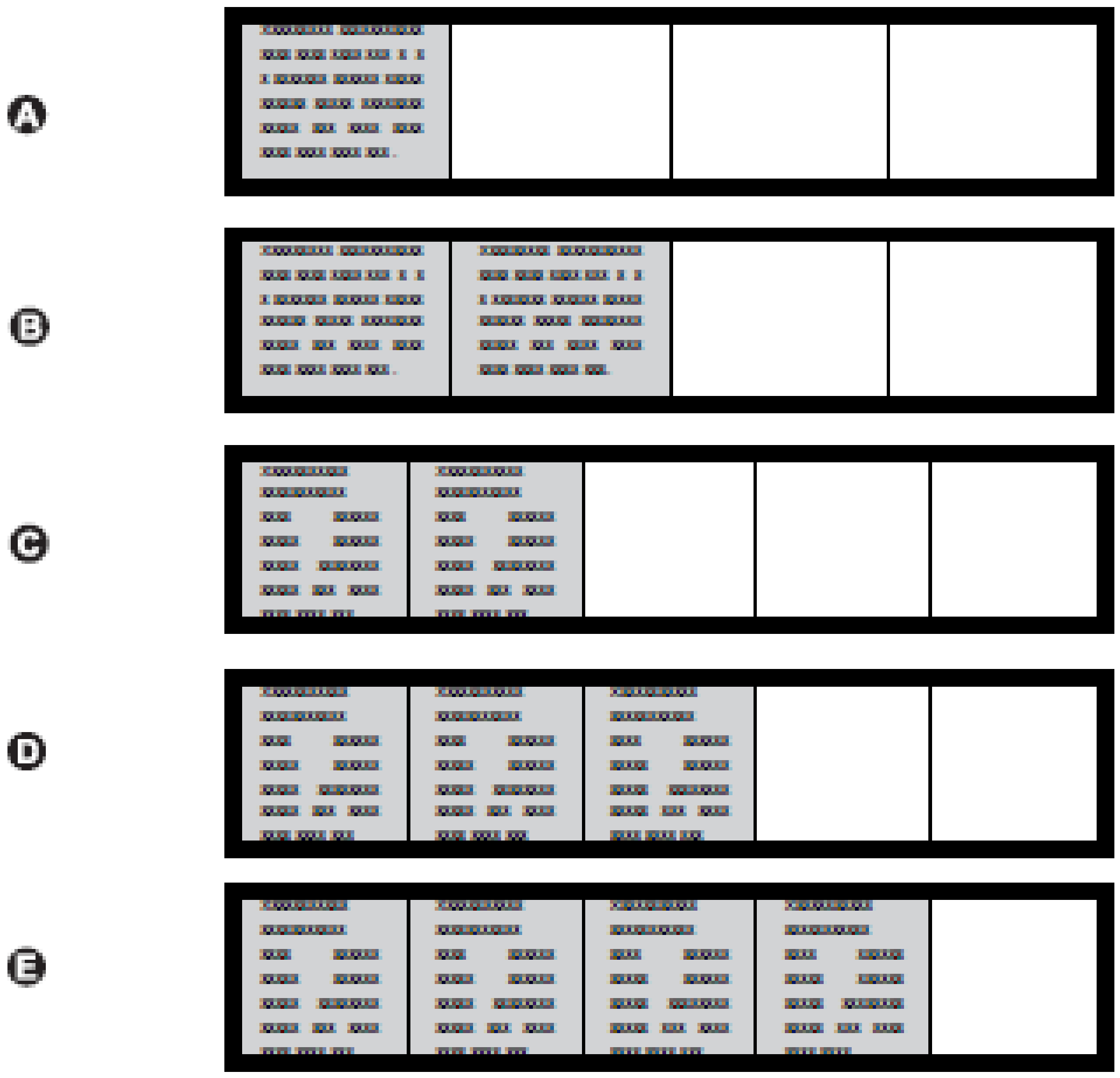
QUESTÃO 136

Um professor dividiu a lousa da sala de aula em quatro partes iguais. Em seguida, preencheu 75% dela com conceitos e explicações, conforme a figura seguinte.

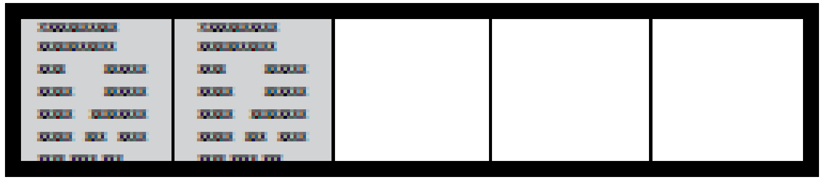


Algum tempo depois, o professor apagou a lousa por completo e, adotando um procedimento semelhante ao anterior, voltou a preenchê-la, mas, dessa vez, utilizando 40% do espaço dela.

Uma representação possível para essa segunda situação é


A
B
C
D
E

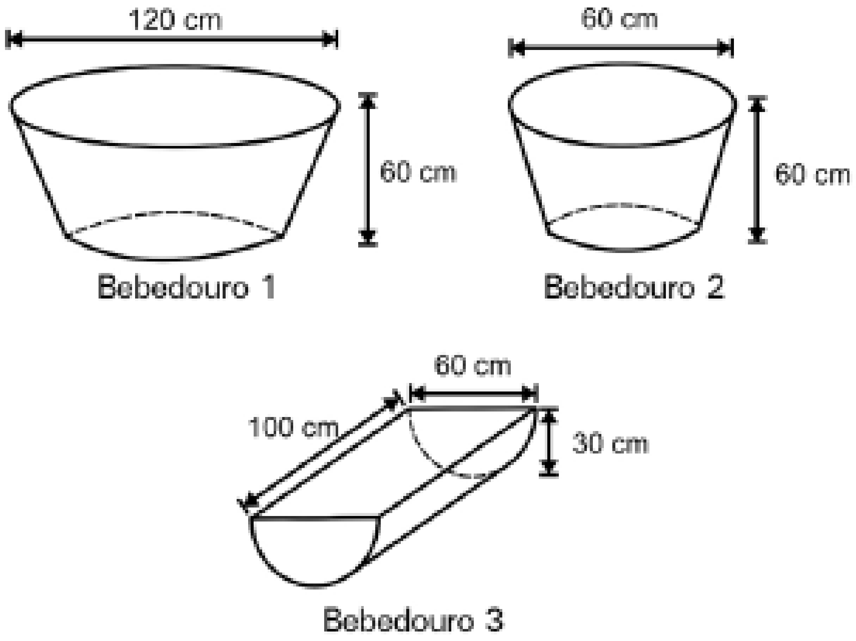
$$\frac{40}{100} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$



$GABARITO: C$

QUESTÃO 137

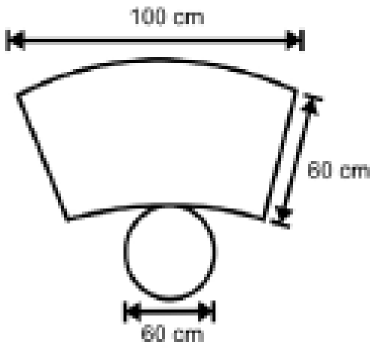
Alguns testes de preferência por bebedouros de água foram realizados com bovinos, envolvendo três tipos de bebedouros, de formatos e tamanhos diferentes. Os bebedouros 1 e 2 têm a forma de um tronco de cone circular reto, de altura igual a 60 cm, e diâmetro da base superior igual a 120 cm e 60 cm, respectivamente. O bebedouro 3 é um semicilindro, com 30 cm de altura, 100 cm de comprimento e 60 cm de largura. Os três recipientes estão ilustrados na figura.



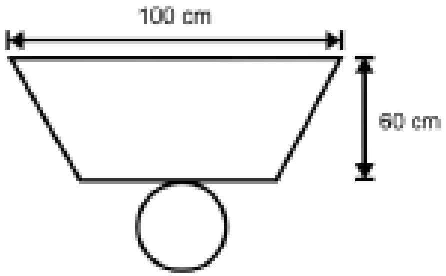
A escolha do bebedouro. In: **Biotemas**. V. 22, nº. 4, 2009 (adaptado).

Considerando que nenhum dos recipientes tenha tampa, qual das figuras a seguir representa uma planificação para o bebedouro 3?

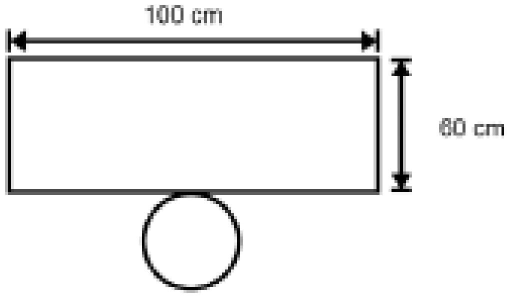
A



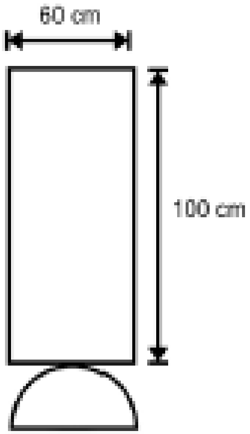
B



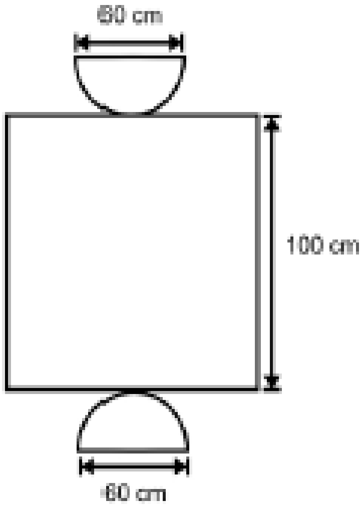
C

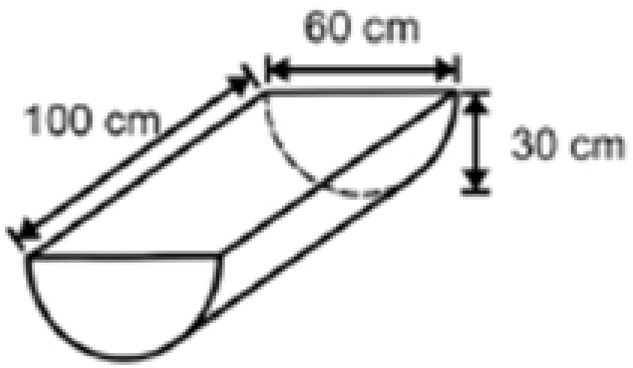


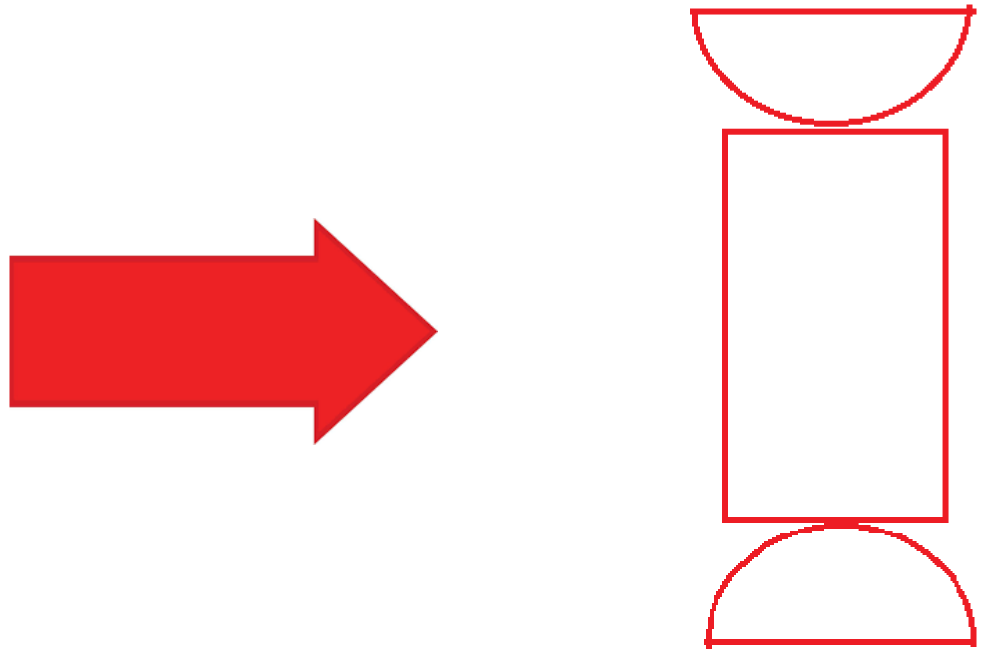
D



E







$GABARITO: E$

QUESTÃO 138

No monte de Cerro Armazones, no deserto de Atacama, no Chile, ficará o maior telescópio da superfície terrestre, o Telescópio Europeu Extremamente Grande (E-ELT). O E-ELT terá um espelho primário de 42 m de diâmetro, “o maior olho do mundo voltado para o céu”.

Disponível em: http://www.estadao.com.br. Acesso em: 27 abr. 2010 (adaptado).

Ao ler esse texto em uma sala de aula, uma professora fez uma suposição de que o diâmetro do olho humano mede aproximadamente 2,1 cm.

Qual a razão entre o diâmetro aproximado do olho humano, suposto pela professora, e o diâmetro do espelho primário do telescópio citado?

(A) 1 : 20.
(B) 1 : 100.
(C) 1 : 200.
(D) 1 : 1 000.
(E) 1 : 2 000.

$$\begin{cases} Espelho = 42\ m = 4200\ cm \\ Olho\ humano = 2,1\ cm \end{cases}$$

$$\frac{2,1}{4200} = \frac{21\ x\ 10^{-1}}{42\ x\ 10^{2}} = \frac{1}{2\ x\ 10^{2}\ x\ 10^{1}} = \frac{1}{2000} \rightarrow 1 : 2000$$

$GABARITO: E$

QUESTÃO 139

Uma fábrica produz barras de chocolates no formato de paralelepípedos e de cubos, com o mesmo volume. As arestas da barra de chocolate no formato de paralelepípedo medem 3 cm de largura, 18 cm de comprimento e 4 cm de espessura.

Analisando as características das figuras geométricas descritas, a medida das arestas dos chocolates que têm o formato de cubo é igual a

(A) 5 cm.

(B) 6 cm.

(C) 12 cm.

(D) 24 cm.

(E) 25 cm.

$$V_{paralelepípedo} = 3 \; x \; 18 \; x \; 4 = 216 \; cm^3$$

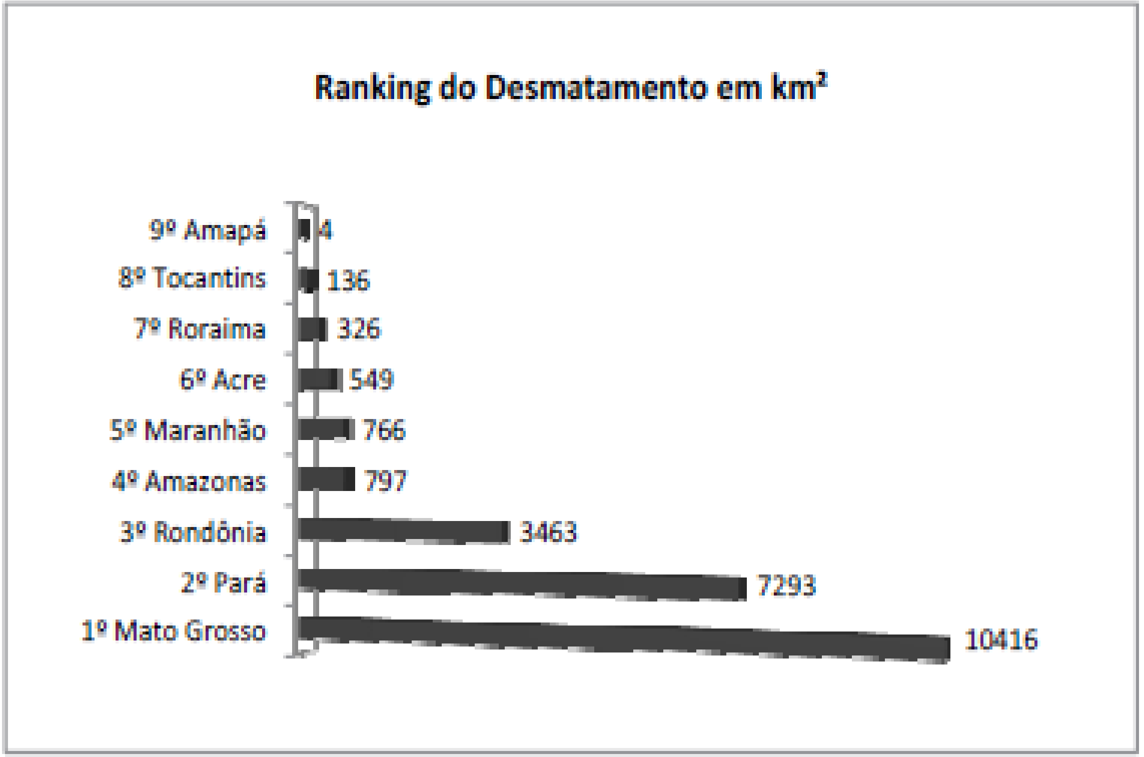
$$V_{cubo} = a^3$$

$$a^3 = 216 \rightarrow a = \sqrt[3]{216} \rightarrow a = 6 \; cm$$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 140

Em sete de abril de 2004, um jornal publicou o *ranking* de desmatamento, conforme gráfico, da chamada Amazônia Legal, integrada por nove estados.



Disponível em: www.folhaonline.com.br. Acesso em: 30 abr. 2010 (adaptado).

Considerando-se que até 2009 o desmatamento cresceu 10,5% em relação aos dados de 2004, o desmatamento médio por estado em 2009 está entre

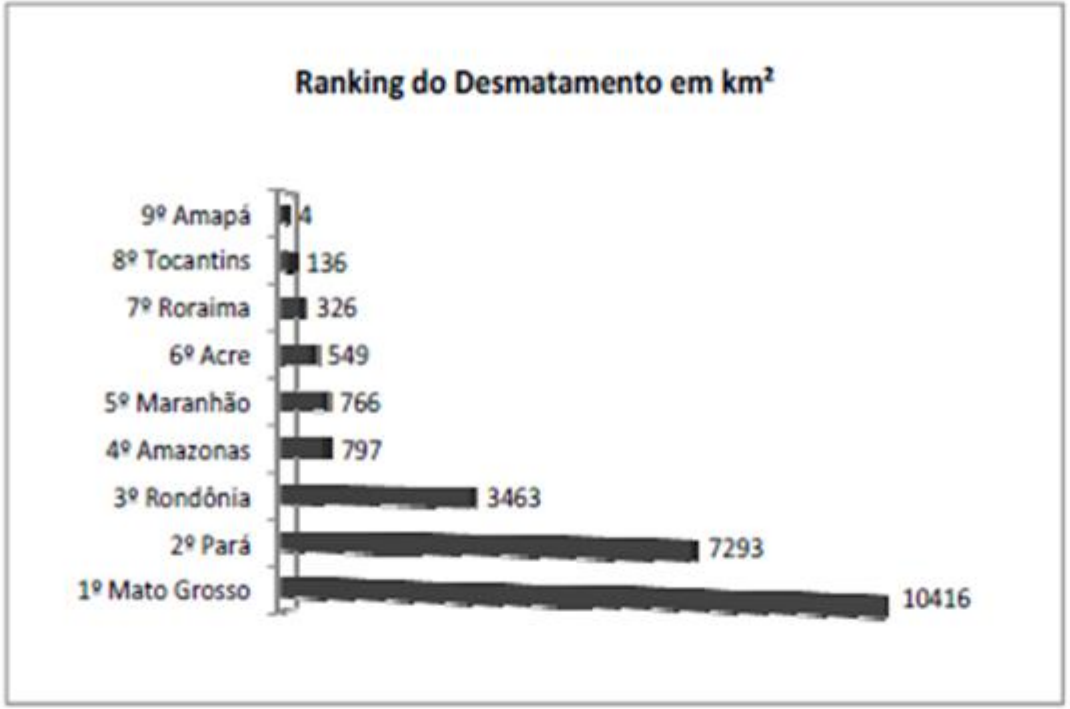
(A) 100 km^2 e 900 km^2.

(B) 1 000 km^2 e 2 700 km^2.

(C) 2 800 km^2 e 3 200 km^2.

(D) 3 300 km^2 e 4 000 km^2.

(E) 4 100 km^2 e 5 800 km^2.



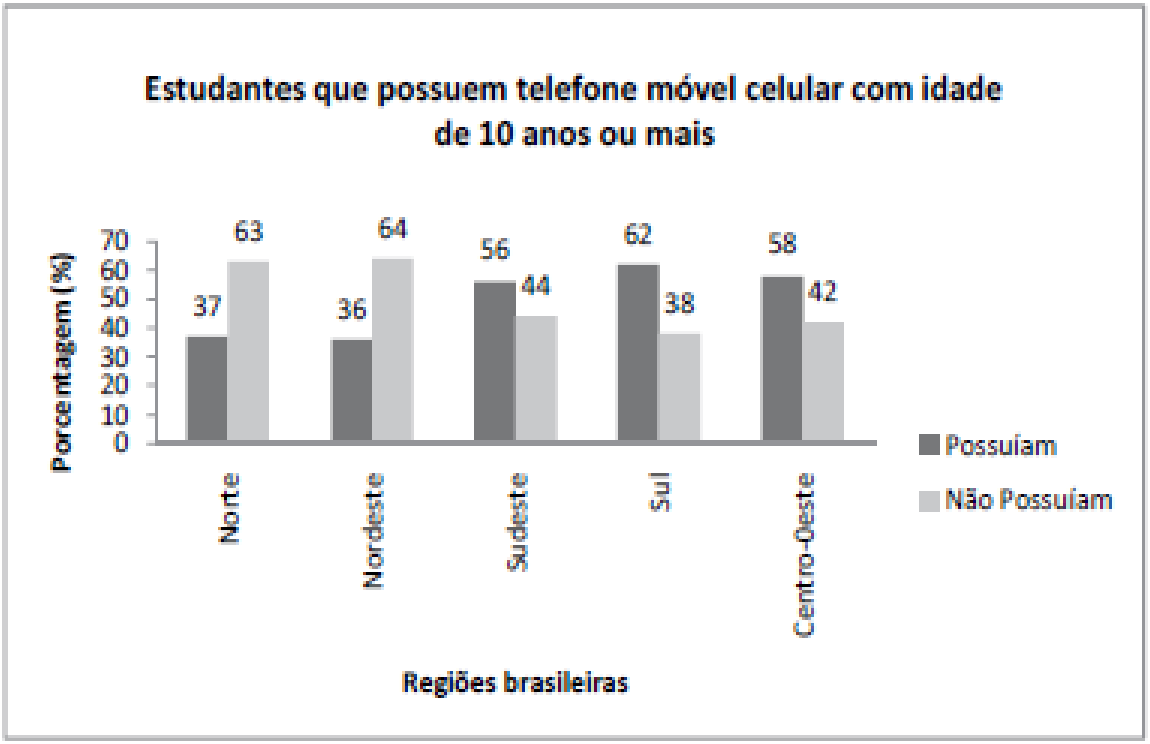
$$M_{2004} = \frac{4 + 136 + 326 + 549 + 766 + 797 + 3463 + 7293 + 10416}{9} = \frac{23750}{9} \cong 2638,88$$

$$M_{2009} = 1,105\ x\ M_{2004} = 1,105\ x\ 2638,88 \cong 2917,97$$

$GABARITO: C$

QUESTÃO 141

Os dados do gráfico foram coletados por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios.



Fonte: IBGE.Disponível em: http://www.ibge.gov.br. Acesso em: 28 abr. 2010 (adaptado).

Supondo-se que, no Sudeste, 14900 estudantes foram entrevistados nessa pesquisa, quantos deles possuíam telefone móvel celular?

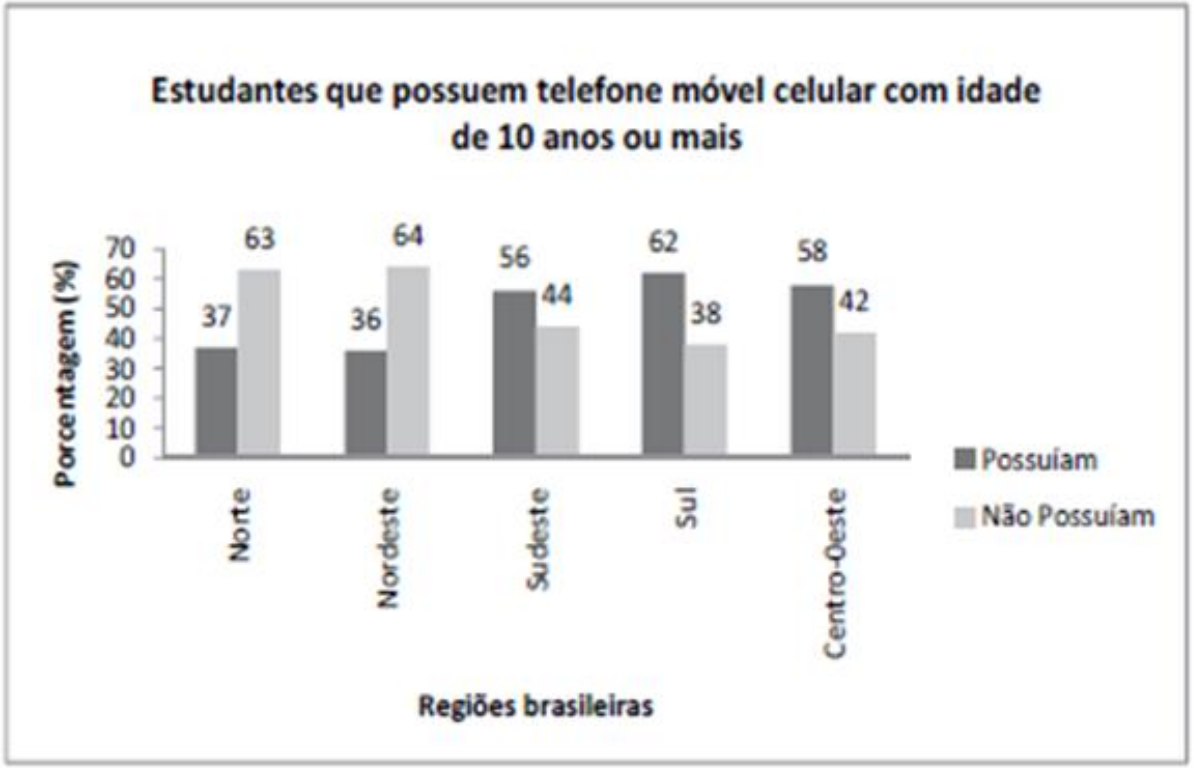
(A) 5513.

(B) 6556.

(C) 7450.

(D) 8344.

(E) 9536.



$$Sudeste = \frac{56}{100}\, x\, 14900 = 56\, x\, 149 = 8344.$$

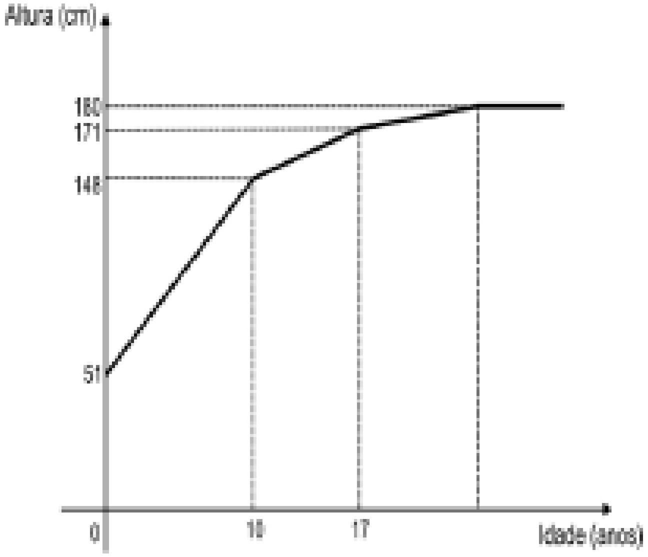
GABARITO: D

QUESTÃO 142

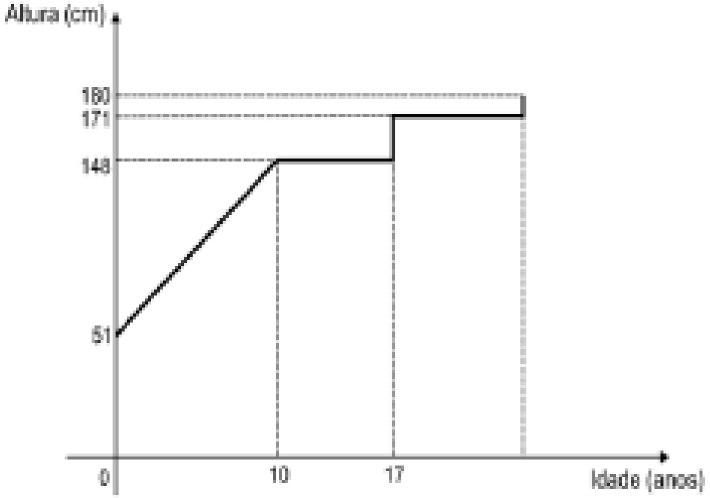
Acompanhando o crescimento do filho, um casal constatou que, de 0 a 10 anos, a variação da sua altura se dava de forma mais rápida do que dos 10 aos 17 anos e, a partir de 17 anos, essa variação passava a ser cada vez menor, até se tornar imperceptível. Para ilustrar essa situação, esse casal fez um gráfico relacionando as alturas do filho nas idades consideradas.

Que gráfico melhor representa a altura do filho desse casal em função da idade?

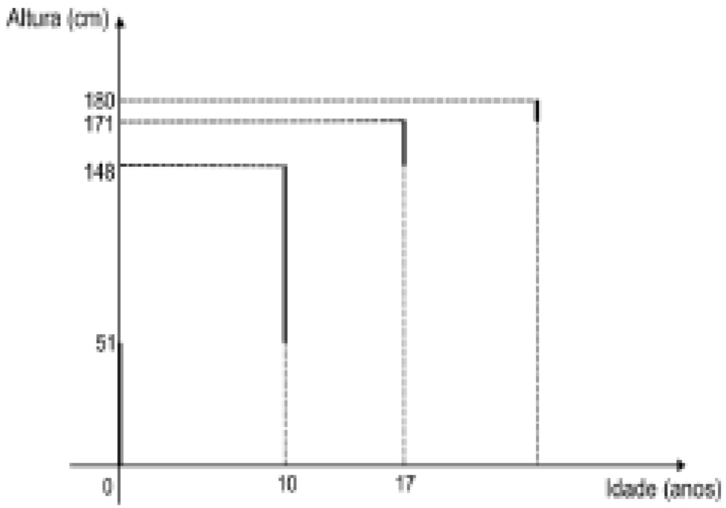
A



B

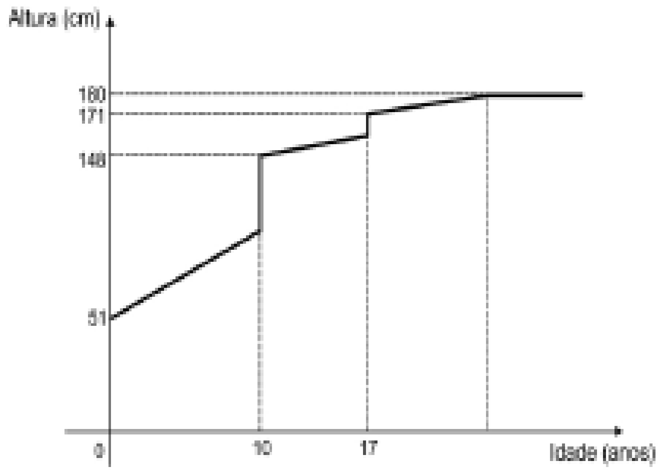


C



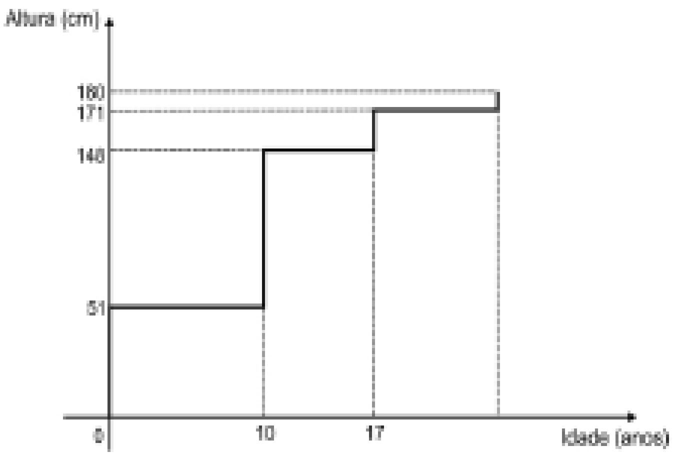
Altura (cm)
180
171
148
51
0
10
17
Idade (anos)

D



Altura (cm)
180
171
148
51
0
10
17
Idade (anos)

E



Altura (cm)
180
171
148
51
0
10
17
Idade (anos)

As alternativas B e E tem função constante. Falso.

Alternativa C e D não representam funções.

GABARITO: A

QUESTÃO 143

A classificação de um país no quadro de medalhas nos Jogos Olímpicos depende do número de medalhas de ouro que obteve na competição, tendo como critérios de desempate o número de medalhas de prata seguido do número de medalhas de bronze conquistados. Nas Olimpíadas de 2004, o Brasil foi o décimo sexto colocado no quadro de medalhas, tendo obtido 5 medalhas de ouro, 2 de prata e 3 de bronze. Parte desse quadro de medalhas é reproduzida a seguir.

Classificação	País	Medalhas de ouro	Medalhas de prata	Medalhas de bronze	Total de medalhas
8º	Itália	10	11	11	32
9º	Coreia do Sul	9	12	9	30
10º	Grã-Bretanha	9	9	12	30
11º	Cuba	9	7	11	27
12º	Ucrânia	9	5	9	23
13º	Hungria	8	6	3	17

Disponível em: http://www.quadroademedalhas.com.br. Acesso em: 05 abr. 2010 (adaptado).

Se o Brasil tivesse obtido mais 4 medalhas de ouro, 4 de prata e 10 de bronze, sem alteração no número de medalhas dos demais países mostrados no quadro, qual teria sido a classificação brasileira no quadro de medalhas das Olimpíadas de 2004?

(A) 13º.
(B) 12º.
(C) 11º.
(D) 10º.
(E) 9º.

Classificação	País	Medalhas de ouro	Medalhas de prata	Medalhas de bronze	Total de medalhas
8°	Itália	10	11	11	32
9°	Coreia do Sul	9	12	9	30
10°	Grã-Bretanha	9	9	12	30
11°	Cuba	9	7	11	27
12°	Ucrânia	9	5	9	23
13°	Hungria	8	6	3	17

$\boldsymbol{Brasil\ teve \rightarrow 5\ ouros, 2\ pratas\ e\ 3\ bronze.}$

$\boldsymbol{Se\ tivesse\ medalhas\ a\ mais \rightarrow (5+4) = 9\ ouros; (2+4) = 6\ pratas; (3+10) = 13\ bronze.}$

$\boldsymbol{Ficaria\ em\ 12°\ lugar. Na\ frente\ da\ Ucrânia.}$

$\boldsymbol{GABARITO: B}$

QUESTÃO 144

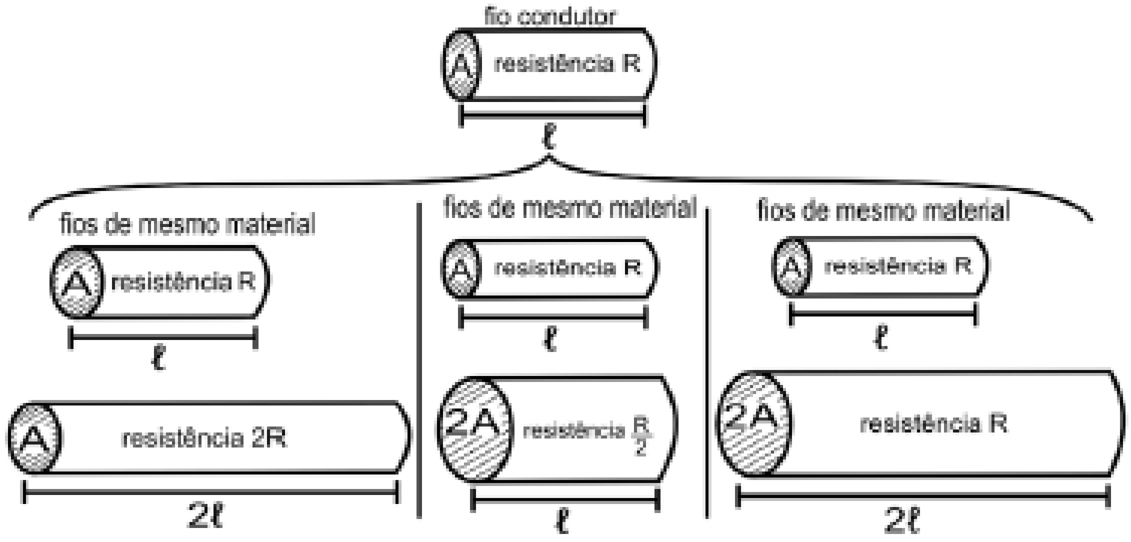
A relação da resistência elétrica com as dimensões do condutor foi estudada por um grupo de cientistas por meio de vários experimentos de eletricidade. Eles verificaram que existe proporcionalidade entre:

• resistência (R) e comprimento (ℓ), dada a mesma secção transversal (A);

• resistência (R) e área da secção transversal (A), dado o mesmo comprimento (ℓ) e

• comprimento (ℓ) e área da secção transversal (A), dada a mesma resistência (R).

Considerando os resistores como fios, pode-se exemplificar o estudo das grandezas que influem na resistência elétrica utilizando as figuras seguintes.



Disponível em: http://www.efeitojoule.com. Acesso em: abr. 2010 (adaptado).

As figuras mostram que as proporcionalidades existentes entre resistência (R) e comprimento (ℓ), resistência (R) e área da secção transversal (A), e entre comprimento (ℓ) e área da secção transversal (A) são, respectivamente,

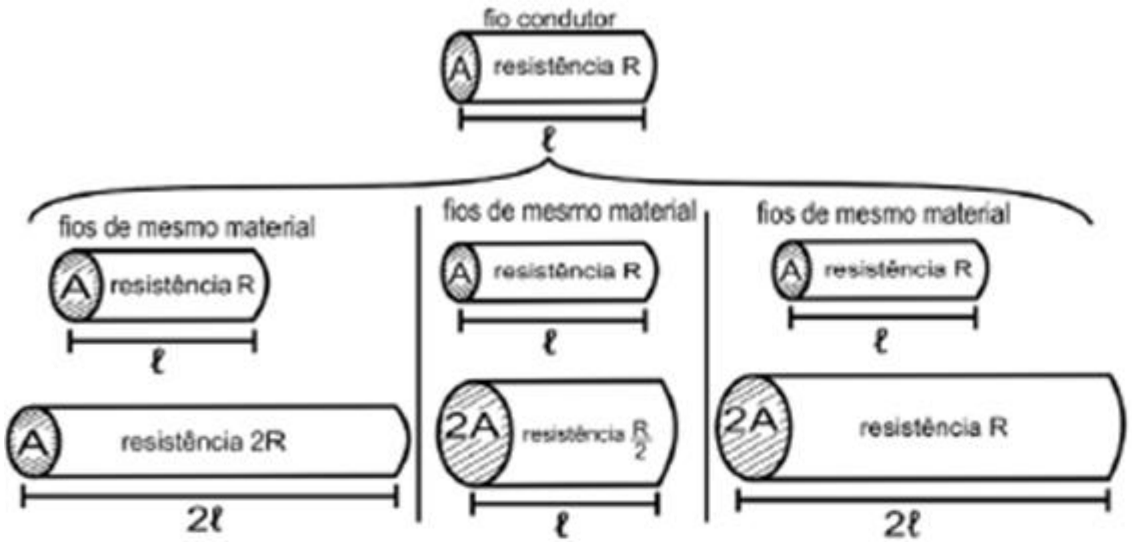
(A) direta, direta e direta.

(B) direta, direta e inversa.

(C) direta, inversa e direta.

(D) inversa, direta e direta.

(E) inversa, direta e inversa.



$1°)\ \boldsymbol{Manteve\ a\ área\ (A) \rightarrow\ dobrou\ l\ (2l)\ e\ dobrou\ R\ (2R) \rightarrow (R\ e\ l) são\ Dir.Proporcionais.}$

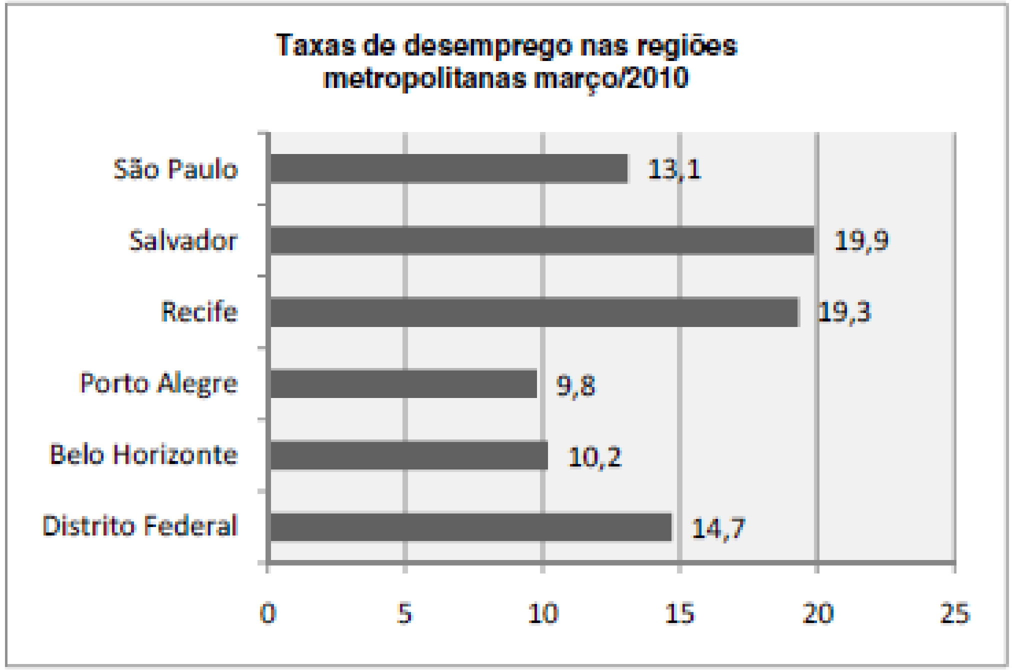
$2°)\ \boldsymbol{Manteve\ o\ comp.(l) \rightarrow dobrou\ A\ (2A)\ e\ reduziu\ R\ \left(\frac{R}{2}\right) \rightarrow (A\ e\ R)\ são\ Inv.Proporcionais}$

$3°)\ \boldsymbol{Manteve\ a\ res.(R) \rightarrow dobrou\ A\ (2A)\ e\ dobrou\ l\ (2l) \rightarrow (A\ e\ l)\ são\ Dir.Proporcionais.}$

$\boldsymbol{GABARITO: C}$

QUESTÃO 145

Os dados do gráfico seguinte foram gerados a partir de dados colhidos no conjunto de seis regiões metropolitanas pelo Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese).



Disponível em: http://g1.globo.com. Acesso em: 28 abr. 2010 (adaptado).

Supondo que o total de pessoas pesquisadas na região metropolitana de Porto Alegre equivale a 250 000, o número de desempregados em março de 2010, nessa região, foi de

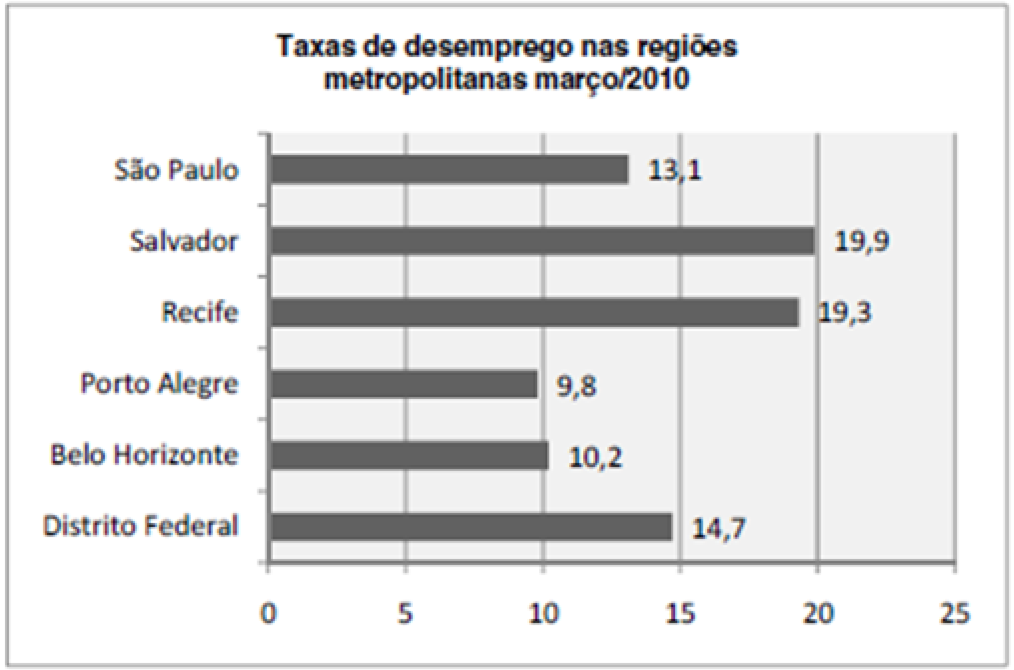
(A) 24 500.

(B) 25 000.

(C) 220 500.

(D) 223 000.

(E) 227 500.



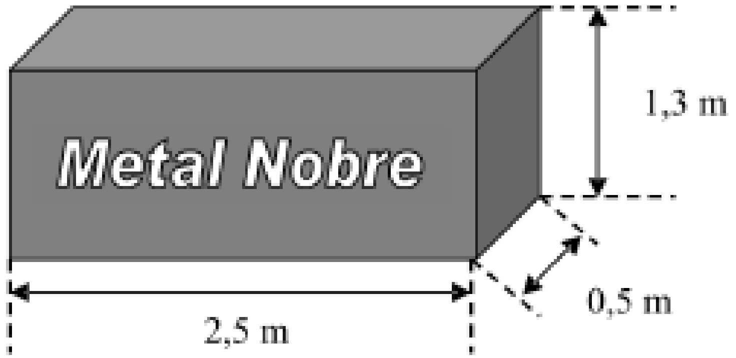
$$\textit{Porto Alegre} = \frac{9,8}{100}\ x\ 250000 = 9,8\ x\ 2500 = 24500\ \textit{desempregados}.$$

$GABARITO: A$

QUESTÃO 146

A siderúrgica "Metal Nobre" produz diversos objetos maciços utilizando o ferro. Um tipo especial de peça feita nessa companhia tem o formato de um paralelepípedo retangular, de acordo com as dimensões indicadas na figura que segue.

O produto das três dimensões indicadas na peça resultaria na medida da grandeza



(A) massa.

(B) volume.

(C) superfície.

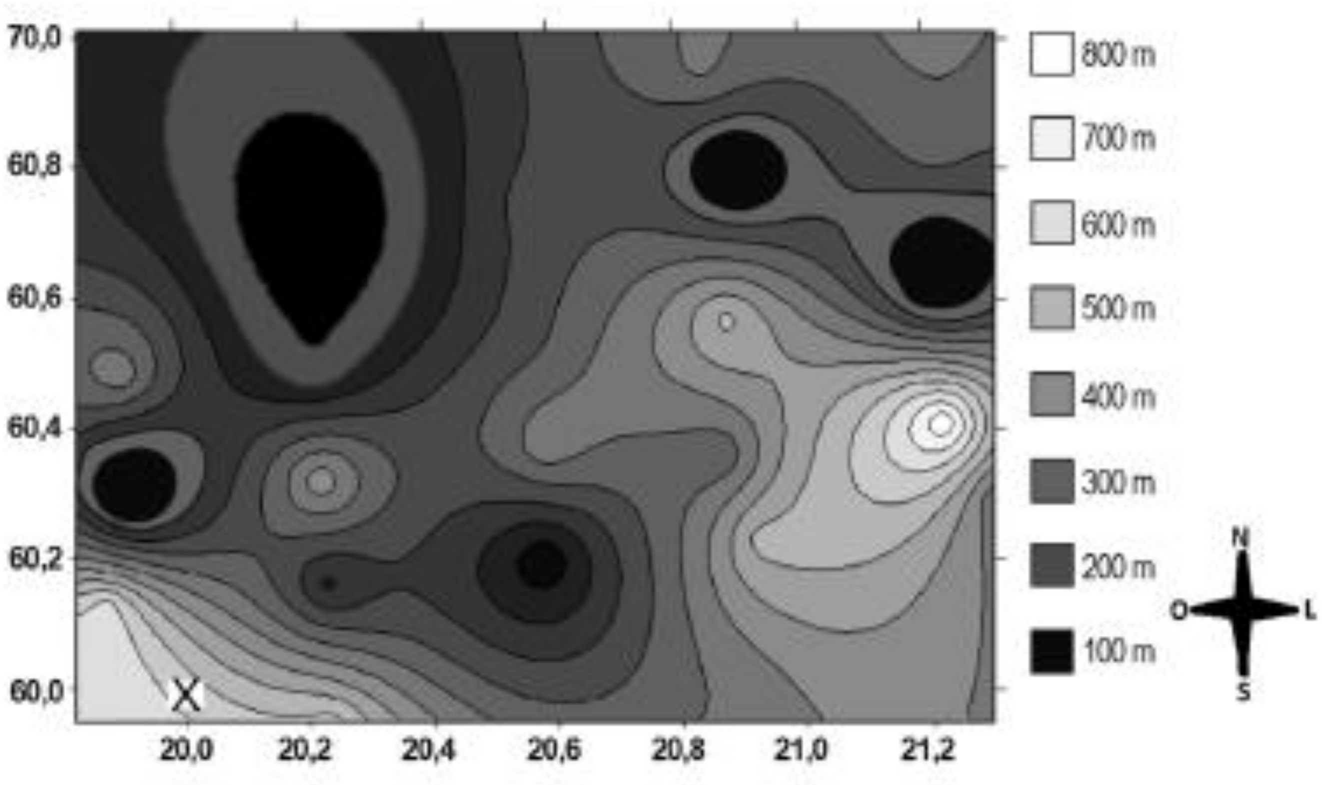
(D) capacidade.

(E) comprimento.

GABARITO: B

QUESTÃO 147

A figura a seguir é a representação de uma região por meio de curvas de nível, que são curvas fechadas representando a altitude da região, com relação ao nível do mar. As coordenadas estão expressas em graus de acordo com a longitude, no eixo horizontal, e a latitude, no eixo vertical. A escala em tons de cinza desenhada à direita está associada à altitude da região.



Um pequeno helicóptero usado para reconhecimento sobrevoa a região a partir do ponto X = (20; 60). O helicóptero segue o percurso:

0,8° L → 0,5° N → 0,2° O → 0,1° S → 0,4° N → 0,3° L.

De acordo com as orientações, o helicóptero pousou em um local cuja altitude é

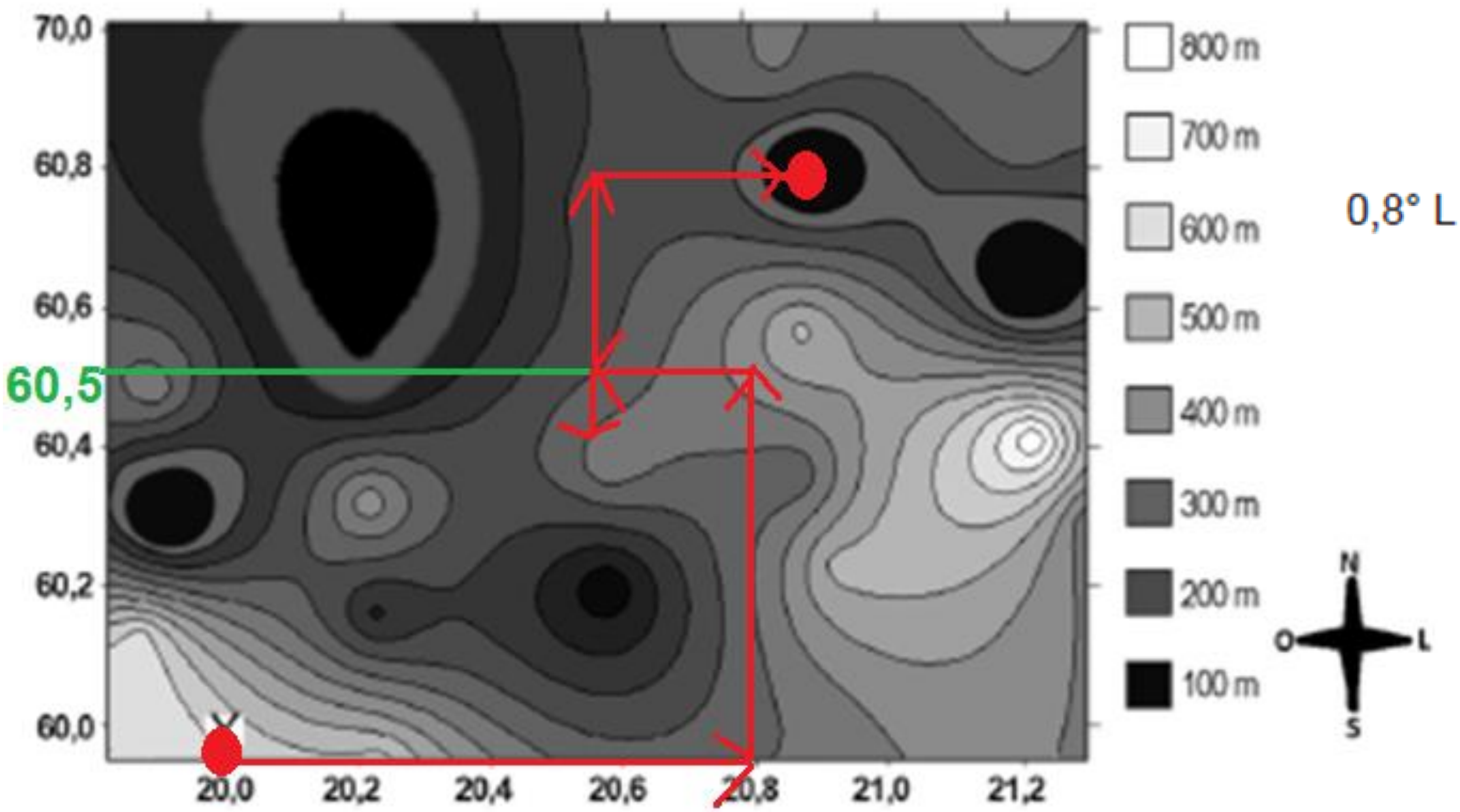
(A) menor ou igual a 200 m.

(B) maior que 200 m e menor ou igual a 400 m.

(C) maior que 400 m e menor ou igual a 600 m.

(D) maior que 600 m e menor ou igual a 800 m.

(E) maior que 800 m.



0,8° L → 0,5° N → 0,2° O → 0,1° S → 0,4° N → 0,3° L.

Menor ou igual a 200 m.

GABARITO: A

QUESTÃO 148

O gráfico a seguir apresenta o gasto militar dos Estados Unidos, no período de 1988 a 2006.

Almanaque Abril 2008. Editora Abril.

Com base no gráfico, o gasto militar no início da guerra no Iraque foi de

(A) U$ 4.174.000,00.

(B) U$ 41.740.000,00.

(C) U$ 417.400.000,00.

(D) U$ 41.740.000.000,00.

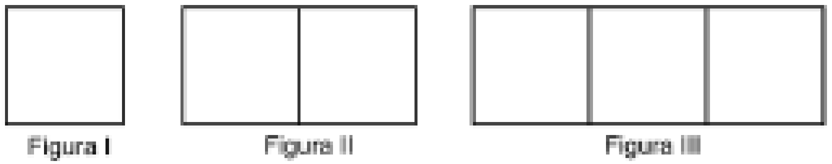
(E) U$ 417.400.000.000,00.

$$417,4\ bilhões \rightarrow 417,4 \times 10^9 = 417400000000,00$$

GABARITO: E

QUESTÃO 149

Uma professora realizou uma atividade com seus alunos utilizando canudos de refrigerante para montar figuras, onde cada lado foi representado por um canudo. A quantidade de canudos (C) de cada figura depende da quantidade de quadrados (Q) que formam cada figura. A estrutura de formação das figuras está representada a seguir



Que expressão fornece a quantidade de canudos em função da quantidade de quadrados de cada figura?

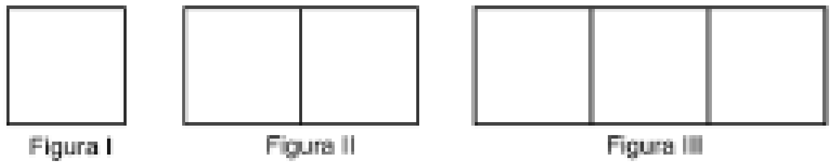
(A) C = 4Q.

(B) C = 3Q + 1.

(C) C = 4Q – 1.

(D) C = Q + 3.

(E) C = 4Q – 2.



$$\begin{cases} 1\ quadrado \rightarrow 4\ canudos \\ 2\ quadrados \rightarrow 7\ canudos \\ 3\ quadrados \rightarrow 10\ canudos \end{cases}$$

$Os\ canudos\ formam\ uma\ PA\ (r = 3)\ e\ os\ quadrados\ são\ termos\ (1, 2\ 3\ , \ldots).$

$$a_n = a_1 + (n-1).r \rightarrow C = 4 + (Q-1).3 \rightarrow C = 4 + 3Q - 3 \rightarrow C = 3Q + 1$$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 150

A loja Telas & Molduras cobra 20 reais por metro quadrado de tela, 15 reais por metro linear de moldura, mais uma taxa fixa de entrega de 10 reais.

Uma artista plástica precisa encomendar telas e molduras a essa loja, suficientes para 8 quadros retangulares (25 cm x 50 cm). Em seguida, fez uma segunda encomenda, mas agora para 8 quadros retangulares (50 cm x 100 cm).

O valor da segunda encomenda será

(A) o dobro do valor da primeira encomenda, porque a altura e a largura dos quadros dobraram.

(B) maior do que o valor da primeira encomenda, mas não o dobro.

(C) a metade do valor da primeira encomenda, porque a altura e a largura dos quadros dobraram.

(D) menor do que o valor da primeira encomenda, mas não a metade.

(E) igual ao valor da primeira encomenda, porque o custo de entrega será o mesmo.

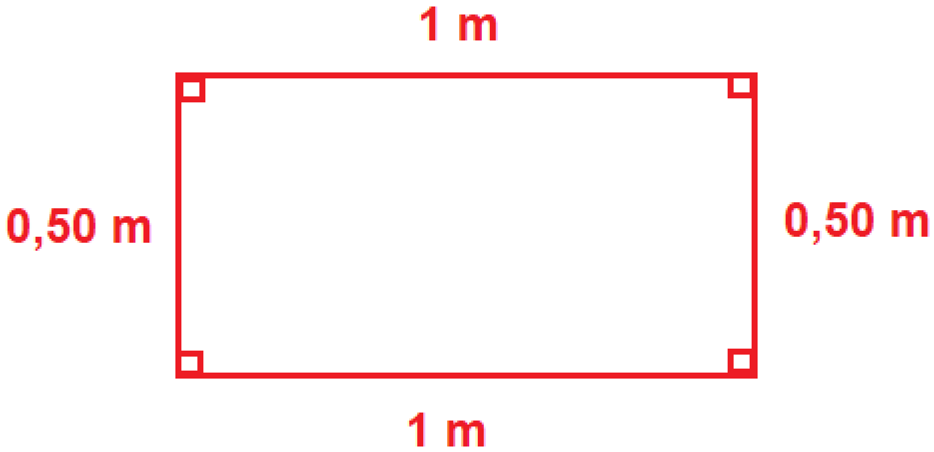
$$Encomenda\ 1 \rightarrow 8\ quadros$$

$$\begin{cases} per\acute{\imath}metro = 2\ x\ 0,25 + 2\ x\ 0,50 = 1,50\ m \\ \acute{A}rea = 0,25\ x\ 0,50 = 0,125\ m^2 \end{cases}$$

$$C_1 = 10 + 8\ x\ 15\ x\ 1,50 + 8\ x\ 20\ x\ 0,125 \rightarrow C_1 = 10 + 120\ x\ 1,5 + 160\ x\ 0,125$$

$$C_1 = 10 + 180 + 20 = R\$\ 210,00$$

$Encomenda\ 2 \rightarrow 8\ quadros$



$$\begin{cases} perímetro = 2\ x\ 0,50 + 2\ x\ 1,00 = 3,0\ m \\ Área = 1\ x\ 0,50 = 0,50\ m^2 \end{cases}$$

$$C_2 = 10 + 8\ x\ 15\ x\ 3,0 + 8\ x\ 20\ x\ 0,50 \rightarrow C_1 = 10 + 120\ x\ 3 + 160\ x\ 0,50$$

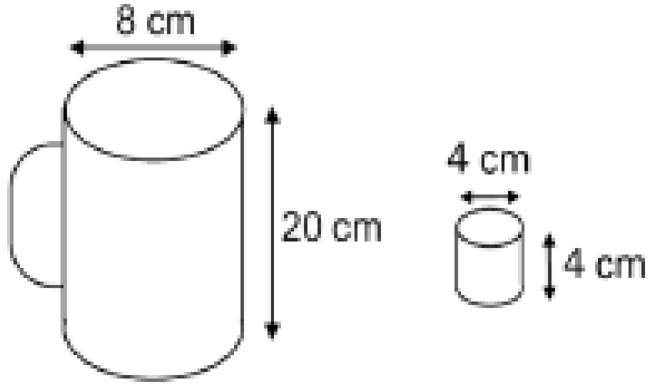
$$C_2 = 10 + 360 + 80 = R\$\ 450,00$$

$$C_2\ >\ C_1 \rightarrow não\ é\ o\ dobro.$$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 151

Dona Maria, diarista na casa da família Teixeira, precisa fazer café para servir as vinte pessoas que se encontram numa reunião na sala. Para fazer o café, Dona Maria dispõe de uma leiteira cilíndrica e copinhos plásticos, também cilíndricos.



Com o objetivo de não desperdiçar café, a diarista deseja colocar a quantidade mínima de água na leiteira para encher os vinte copinhos pela metade. Para que isso ocorra, Dona Maria deverá

(A) encher a leiteira até a metade, pois ela tem um volume 20 vezes maior que o volume do copo.

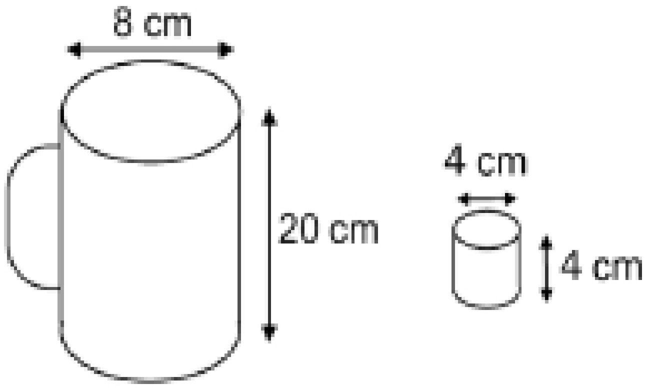
(B) encher a leiteira toda de água, pois ela tem um volume 20 vezes maior que o volume do copo.

(C) encher a leiteira toda de água, pois ela tem um volume 10 vezes maior que o volume do copo.

(D) encher duas leiteiras de água, pois ela tem um volume 10 vezes maior que o volume do copo.

(E) encher cinco leiteiras de água, pois ela tem um volume 10 vezes maior que o volume do copo.

$$V_{copinho} = \frac{1}{2}\, x\, \pi\, x\, r^2 x\, h = \frac{1}{2}\, x\, \pi\, x\, 2^2 x\, 4 = 8\,\pi\, cm^2$$



$$20\ copinhos = 20\, x\, 8\,\pi = 160\,\pi\, cm^2$$

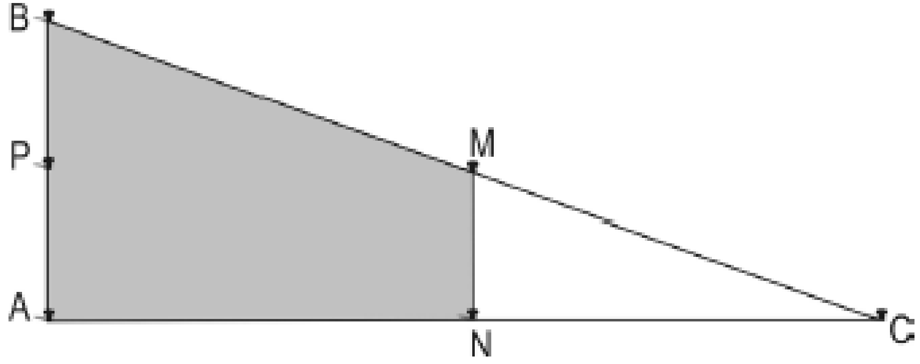
$$V_{leiteira} = \pi\, x\, R^2 x\, H = \pi\, x\, 4^2 x\, 20 = 320\,\pi\, cm^2$$

$$Metade\ da\ leiteira\ \text{é}\ suficiente.$$

$$GABARITO: A$$

QUESTÃO 152

Em canteiros de obras de construção civil é comum perceber trabalhadores realizando medidas de comprimento e de ângulos e fazendo demarcações por onde a obra deve começar ou se erguer. Em um desses canteiros foram feitas algumas marcas no chão plano. Foi possível perceber que, das seis estacas colocadas, três eram vértices de um triângulo retângulo e as outras três eram os pontos médios dos lados desse triângulo, conforme pode ser visto na figura, em que as estacas foram indicadas por letras.



A região demarcada pelas estacas A, B, M e N deveria ser calçada com concreto.

Nessas condições, a área a ser calcada corresponde

(A) a mesma área do triângulo AMC.

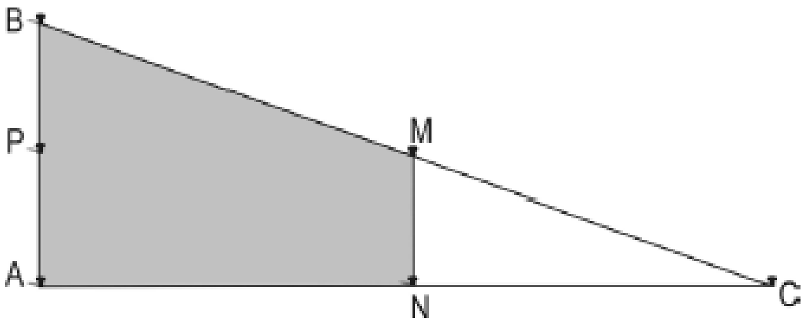
(B) a mesma área do triângulo BNC.

(C) a metade da área formada pelo triângulo ABC.

(D) ao dobro da área do triângulo MNC.

(E) ao triplo da área do triângulo MNC.

$\Delta ABC \sim \Delta NMC$



M e N são os pontos médios de BC e AC, respectivamente.

A razão de semelhança $\rightarrow \Delta NMC \sim \Delta ABC \rightarrow k = \frac{1}{2}$

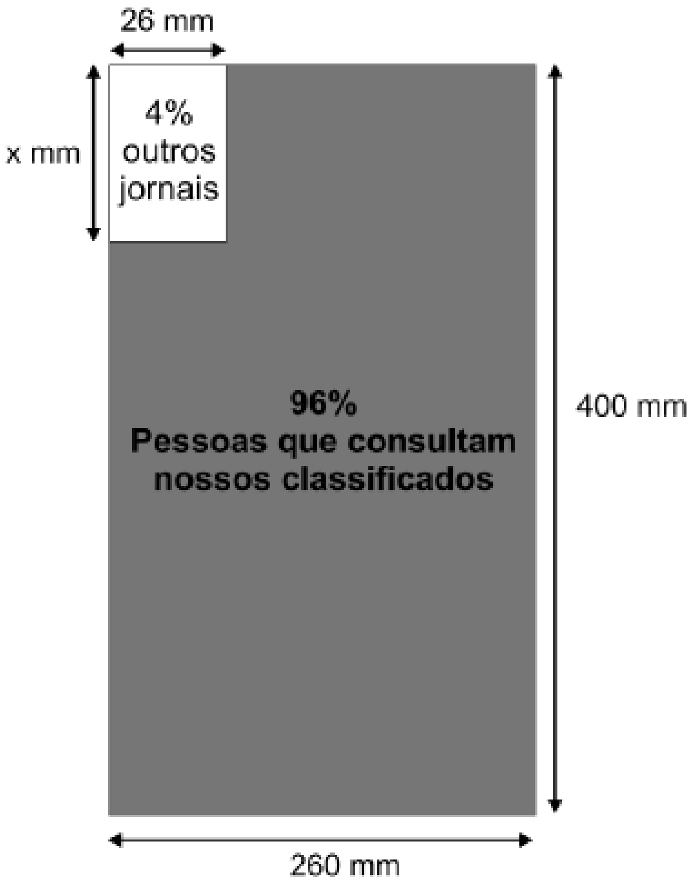
$$A_{NMC} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 . A_{ABC} \rightarrow A_{NMC} = \frac{1}{4} . A_{ABC}$$

$$A_{ABMN} = \frac{3}{4} . A_{ABC} \rightarrow A_{ABMN} = 3 \ x \ A_{NMC}$$

GABARITO: E

QUESTÃO 153

O jornal de certa cidade publicou em uma página inteira a seguinte divulgação de seu caderno de classificados.



Para que a propaganda seja fidedigna a porcentagem da área que aparece na divulgação, a medida do lado do retângulo que representa os 4%, deve ser de aproximadamente

(A) 1 mm.

(B) 10 mm.

(C) 17 mm.

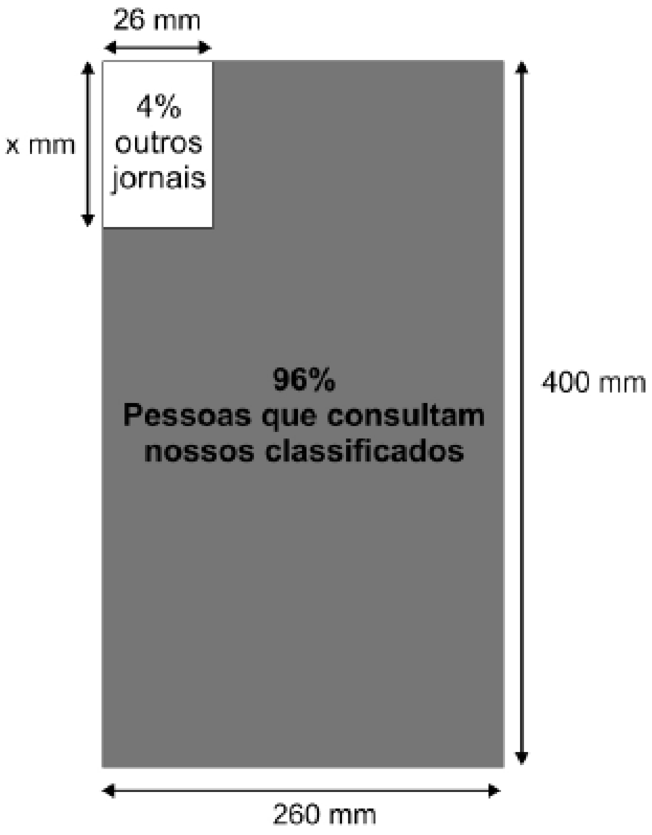
(D) 160 mm.

(E) 167 mm.

$$26\,.\,x = \frac{4}{100}\,.\,260.\,400$$

$$26x = 4.\,260.\,4 \rightarrow x = \frac{4.\,260.\,4}{26}$$

$$x = 4.\,10.\,4 = 160\ mm$$



$GABARITO: E$

QUESTÃO 154

Uma empresa possui um sistema de controle de qualidade que classifica o seu desempenho financeiro anual, tendo como base o do ano anterior. Os conceitos são: **insuficiente**, quando o crescimento e menor que 1%; **regular**, quando o crescimento é maior ou igual a 1% e menor que 5%; **bom**, quando o crescimento é maior ou igual a 5% e menor que 10%; **ótimo**, quando é maior ou igual a 10% e menor que 20%; e **excelente**, quando é maior ou igual a 20%. Essa empresa apresentou lucro de R$ 132 000,00 em 2008 e de R$ 145 000,00 em 2009.

De acordo com esse sistema de controle de qualidade, o desempenho financeiro dessa empresa no ano de 2009 deve ser considerado

(A) insuficiente.

(B) regular.

(C) bom.

(D) ótimo.

(E) excelente.

$$\frac{145000 - 132000}{132000} = \frac{13000}{132000} = \frac{13}{132} \cong 9,8\%$$

$\boldsymbol{Classifica\c{c}ão: Bom}$

$\boldsymbol{GABARITO: C}$

QUESTÃO 155

Uma escola recebeu do governo uma verba de R$ 1000,00 para enviar dois tipos de folhetos pelo correio. O diretor da escola pesquisou que tipos de selos deveriam ser utilizados. Concluiu que, para o primeiro tipo de folheto, bastava um selo de R$ 0,65 enquanto para folhetos do segundo tipo seriam necessários três selos, um de R$ 0,65, um de R$ 0,60 e um de R$ 0,20. O diretor solicitou que se comprassem selos de modo que fossem postados exatamente 500 folhetos do segundo tipo e uma quantidade restante de selos que permitisse o envio do máximo possível de folhetos do primeiro tipo.

Quantos selos de R$ 0,65 foram comprados?

(A) 476.

(B) 675.

(C) 923.

(D) 965.

(E) 1 538.

$2^{\text{º}}\ tipo \rightarrow R\$\ \ 0,65 + R\$\ 0,60 + R\$\ 0,20 = R\$\ 1,45$

$500\ x\ R\$\ 1,45 = R\$\ 725,00$

$R\$\ 1000,00 - R\$\ 725,00 = R\$\ 275,00$

$$1°\ tipo \rightarrow R\$\ 0,65 \rightarrow número\ de\ selos\ de\ R\$\ 0,65 \rightarrow \frac{275}{0,65} = 423,07 \rightarrow 423\ selos$$

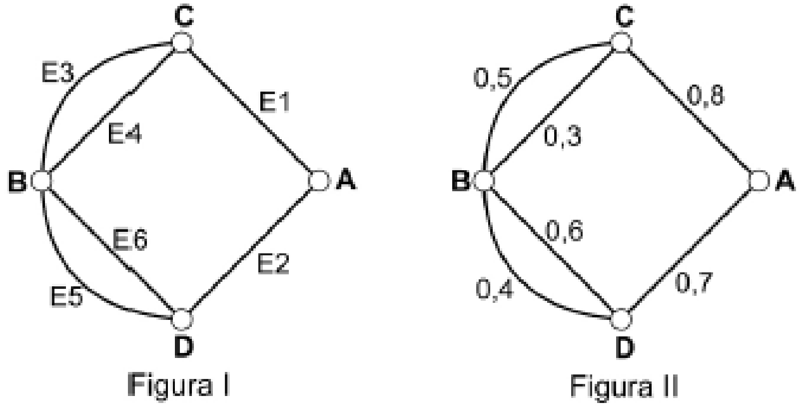
$Total\ de\ selos\ de\ R\$\ 0,65 = 500 + 423 = 923$

$GABARITO: C$

QUESTÃO 156

A figura I abaixo mostra um esquema das principais vias que interligam a cidade A com a cidade B. Cada número indicado na figura II representa a probabilidade de pegar um engarrafamento quando se passa na via indicada,

Assim, há uma probabilidade de 30% de se pegar engarrafamento no deslocamento do ponto C ao o ponto B, passando pela estrada E4, e de 50%, quando se passa por E3. Essas probabilidades são independentes umas das outras.



Paula deseja se deslocar da cidade A para a cidade B usando exatamente duas das vias indicadas, percorrendo um trajeto com a menor probabilidade de engarrafamento possível.

O melhor trajeto para Paula é

(A) E1E3.

(B) E1E4.

(C) E2E4.

(D) E2E5.

(E) E2E6.

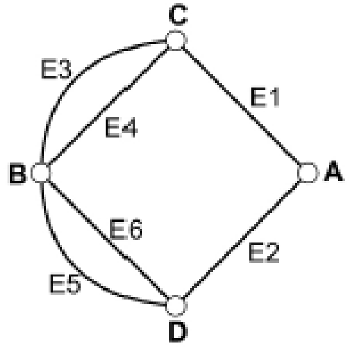


Figura I

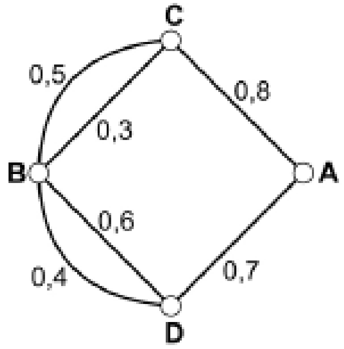


Figura II

$$p(pegar\ engarrafamento) = 1 - p(\text{não}\ pegar\ engarrafamento)$$

$$(A)\ E1E3 \rightarrow 1 - (0,2\ x\ 0,5) = 1 - 0,1 = 0,9$$

$$(B)\ E1E4 \rightarrow 1 - (0,2\ x\ 0,7) = 1 - 0,14 = 0,86$$

$$(C)\ E2E4 \rightarrow \text{Não}\ tem\ como\ fazer\ esse\ caminho.$$

$$(D)\ E2E5 \rightarrow 1 - (0,3\ x\ 0,6) = 1 - 0,18 = 0,82$$

$$(E)\ E2E6 \rightarrow 1 - (0,3\ x\ 0,4) = 1 - 0,12 = 0,88$$

$$Menor\ probabilidade\ de\ pegar\ \ engarrafamneto = 82\%\ (E2E5)$$

$$GABARITO: D$$

QUESTÃO 157

Para construir uma manilha de esgoto, um cilindro com 2 m de diâmetro e 4 m de altura (de espessura desprezível), foi envolvido homogeneamente por uma camada de concreto, contendo 20 cm de espessura.

Supondo que cada metro cúbico de concreto custe R$ 10,00 e tomando 3,1 como valor aproximado de π, então o preço dessa manilha é igual a

(A) R$ 230,40.

(B) R$ 124,00.

(C) R$ 104,16.

(D) R$ 54,56.

(E) R$ 49,60.

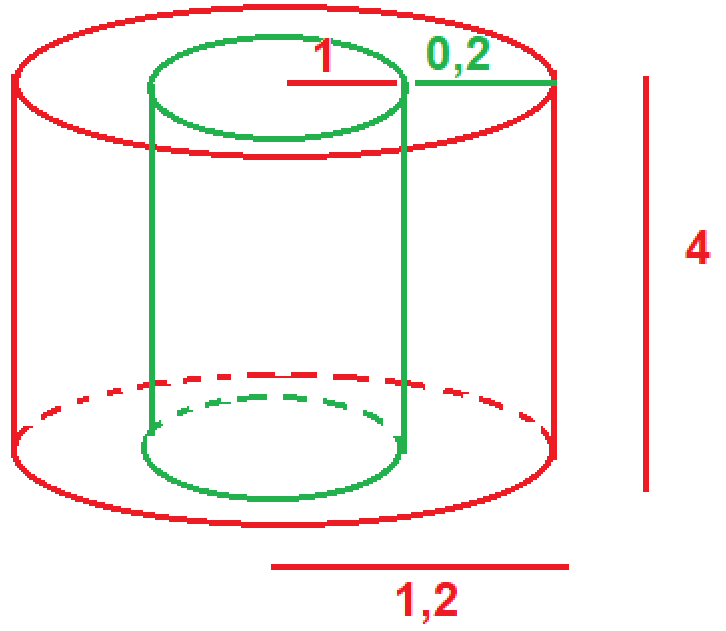


Figura fora de escala.

$$V_{concreto} = V_{cilindro\ vermelho} - V_{cilindro\ verde}$$

$$V_{concreto} = \pi . R^2 . h - \pi . r^2 . h \rightarrow V_{concreto} = \pi . (1,2)^2 . 4 - \pi . (1)^2 . 4$$

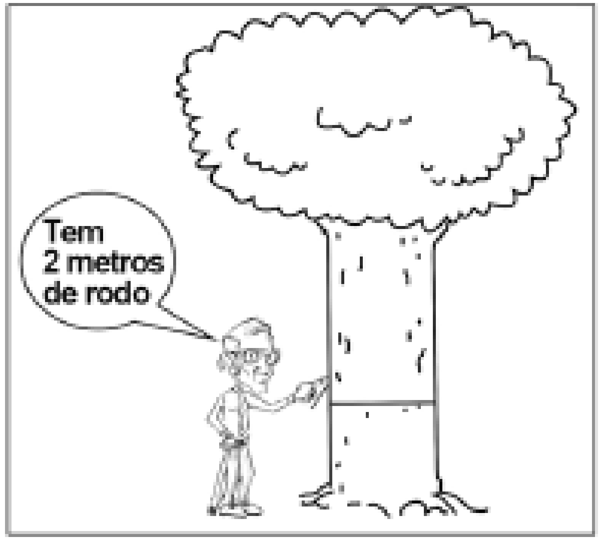
$$V_{concreto} = 4 . \pi . \left((1,2)^2 - (1)^2 \right) \rightarrow V_{concreto} = 4 . \pi . (1,44 - 1) \rightarrow V_{concreto} = 4\ x\ 3,1\ x\ 0,44$$

$$V_{concreto} = 5,456\ m^3 \rightarrow preço = 10\ x\ 5,456 \rightarrow preço = R\$\ 54,56$$

$GABARITO: D$

QUESTÃO 158

No manejo sustentável de florestas, é preciso muitas vezes obter o volume da tora que pode ser obtida a partir de uma árvore. Para isso, existe um método prático, em que se mede a circunferência da árvore à altura do peito de um homem (1,30 m), conforme indicado na figura. A essa medida denomina-se "rodo" da árvore. O quadro a seguir indica a fórmula para se *cubar*, ou seja, obter o volume da tora em m^3 a partir da medida do rodo e da altura da árvore.



O volume da tora em m^3 é dado por

$$\mathbf{V = rodo^2 \times altura \times 0{,}06}$$

O rodo e a altura da árvore devem ser medidos em metros. O coeficiente 0,06 foi obtido experimentalmente.

Um técnico em manejo florestal recebeu a missão de cubar, abater e transportar cinco toras de madeira, de duas espécies diferentes, sendo

- 3 toras da espécie I, com 3 m de rodo, 12 m de comprimento e densidade 0,77 toneladas/m^3;
- 2 toras da espécie II, com 4 m de rodo, 10 m de comprimento e densidade 0,78 toneladas/m^3.

Após realizar seus cálculos, o técnico solicitou que enviassem caminhões para transportar uma carga de, aproximadamente,

(A) 29,9 toneladas.

(B) 31,1 toneladas.

(C) 32,4 toneladas.

(D) 35,3 toneladas.

(E) 41,8 toneladas.

$$Espécie\ I \rightarrow rodo = 3\ m\ e\ comprimento = 12\ m$$

$$V = 3^2 x\ 12\ x\ 0,06 = 9\ x\ 12\ x\ 0,06 = 6,48m^3$$

$$d = \frac{massa}{volume} \rightarrow 0,77\frac{ton}{m^3} = \frac{m}{6,48\ m^3} \rightarrow m = 6,48\ x\ 0,77 = 4,9896\ ton$$

O volume da tora em m^3 é dado por

V = rodo^2 × altura × 0,06

O rodo e a altura da árvore devem ser medidos em metros. O coeficiente 0,06 foi obtido experimentalmente.

$$Espécie\ II \rightarrow rodo = 4\ m\ e\ comprimento = 10\ m$$

$$V = 4^2 x\ 10\ x\ 0,06 = 16\ x\ 10\ x\ 0,06 = 9,6m^3$$

$$d = \frac{massa}{volume} \rightarrow 0,78\frac{ton}{m^3} = \frac{m}{9,6\ m^3} \rightarrow m = 9,6\ x\ 0,78 = 7,488\ ton$$

$$Total = 3\ x\ 4,9896 + 2\ x\ 7,488 = 14,9688 + 14,976 = 29,9448\ ton$$

$$GABARITO: A$$

QUESTÃO 159

Embora o Índice de Massa Corporal (IMC) seja amplamente utilizado, existem ainda inúmeras restrições teóricas ao uso e as faixas de normalidade preconizadas.

O Recíproco do Índice Ponderal (RIP), de acordo com o modelo alométrico, possui uma melhor fundamentação matemática, já que a massa é uma variável de dimensões cúbicas e a altura, uma variável de dimensões lineares.

As fórmulas que determinam esses índices são:

$IMC = \dfrac{massa(kg)}{[altura(m)]^2}$	$RIP = \dfrac{altura\ (cm)}{\sqrt[3]{massa(kg)}}$

ARAUJO, C. G. S.; RICARDO, D. R. **Índice de Massa Corporal: Um Questionamento Científico Baseado em Evidências**. Arq. Bras. Cardiologia, volume 79, nº 1, 2002 (adaptado).

Se uma menina, com 64 kg de massa, apresenta IMC igual a 25 kg/m2, então ela possui RIP igual a

$(A)\ 0{,}4\ cm/(kg)^{\frac{1}{3}}$.

$(B)\ 2{,}5\ cm/(kg)^{\frac{1}{3}}$.

$(C)\ 8{,}0\ cm/(kg)^{\frac{1}{3}}$.

$(D)\ 20\ cm/(kg)^{\frac{1}{3}}$.

$(E)\ 40\ cm/(kg)^{\frac{1}{3}}$.

$$m = 64\ kg\ e\ IMC = 25\ kg/m^2$$

$IMC = \dfrac{massa(kg)}{[altura(m)]^2}$	$RIP = \dfrac{altura\ (cm)}{\sqrt[3]{massa\,(kg)}}$

$$25 = \frac{64}{h^2} \rightarrow h^2 = \frac{64}{25} \rightarrow h = \sqrt{\frac{64}{25}} \rightarrow h = \frac{8}{5} \rightarrow h = 1,6\ m = 160\ cm$$

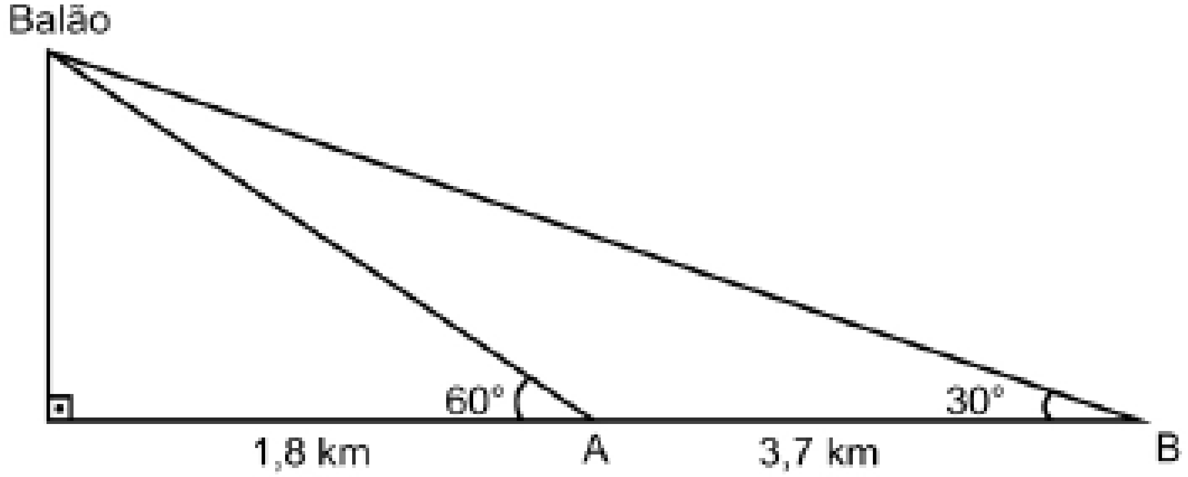
$$RIP = \frac{160}{\sqrt[3]{64}} \rightarrow RIP = \frac{160}{4} \rightarrow RIP = 40\ cm/(kg)^{\frac{1}{3}}$$

$$GABARITO: E$$

QUESTÃO 160

Um balão atmosférico, lançado em Bauru (343 quilômetros a Noroeste de São Paulo), na noite do último domingo, caiu nesta segunda-feira em Cuiabá Paulista, na região de Presidente Prudente, assustando agricultores da região. O artefato faz parte do programa Projeto Hibiscus, desenvolvido por Brasil, Franca, Argentina, Inglaterra e Itália, para a medição do comportamento da camada de ozônio, e sua descida se deu após o cumprimento do tempo previsto de medição.

Disponível em: http://www.correiodobrasil.com.br. Acesso em: 02 maio 2010.



Na data do acontecido, duas pessoas avistaram o balão. Uma estava a 1,8 km da posição vertical do balão e o avistou sob um ângulo de 60°; a outra estava a 5,5 km da posição vertical do balão, alinhada com a primeira, e no mesmo sentido, conforme se vê na figura, e o avistou sob um ângulo de 30°.

Qual a altura aproximada em que se encontrava o balão?

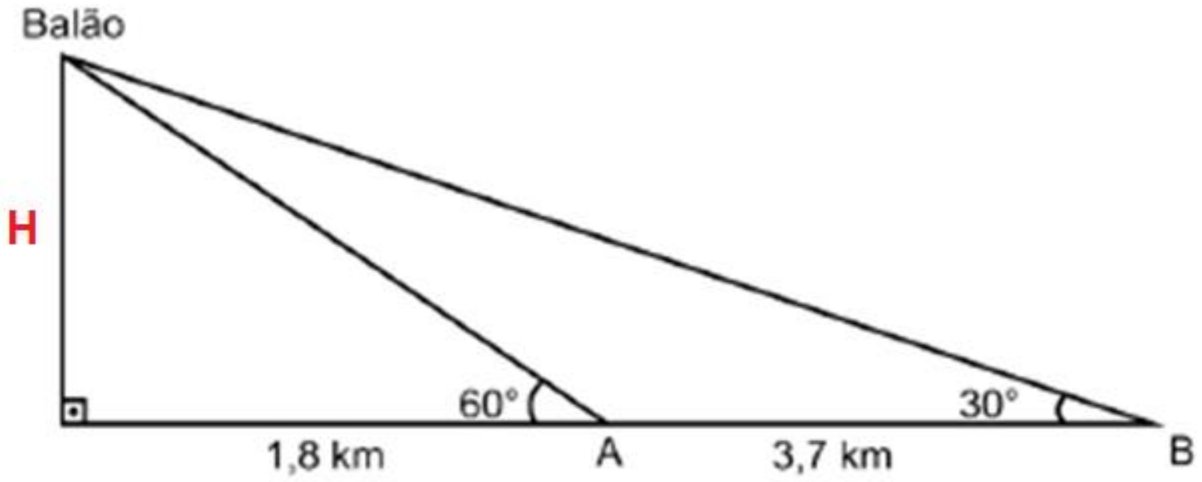
(A) 1,8 km.

(B) 1,9 km.

(C) 3,1 km.

(D) 3,7 km.

(E) 5,5 km.



$$tg60° = \frac{H}{1,8} \rightarrow H = 1,8\ x\ tg60° \rightarrow H = 1,8\ x\ \sqrt{3} \rightarrow H = 1,8\ x\ 1,73 \rightarrow H \cong 3,11$$

$GABARITO: C$

QUESTÃO 161

Um satélite de telecomunicações, *t* minutos após ter atingido sua órbita, está a *r* quilômetros de distância do centro da Terra. Quando *r* assume seus valores máximo e mínimo, diz-se que o satélite atingiu o *apogeu* e o *perigeu*, respectivamente. Suponha que, para esse satélite, o valor de *r* em função de *t* seja dado por

$$r(t) = \frac{5865}{1 + 0{,}15\ x\ \cos(0{,}06t)}$$

Um cientista monitora o movimento desse satélite para controlar o seu afastamento do centro da Terra. Para isso, ele precisa calcular a soma dos valores de *r*, no *apogeu* e no *perigeu*, representada por S.

O cientista deveria concluir que, periodicamente, S atinge o valor de

(A) 12 765 km.

(B) 12 000 km.

(C) 11 730 km.

(D) 10 965 km.

(E) 5 865 km.

$$r(t) = \frac{5865}{1 + 0,15\ x\ cos(0,06t)}$$

$$Apogeu\ (máximo) \to cos(0,06t) = -1 \to r = \frac{5865}{1 + 0,15\ x\ (-1)} \to r = \frac{5865}{0,85} = 6900km$$

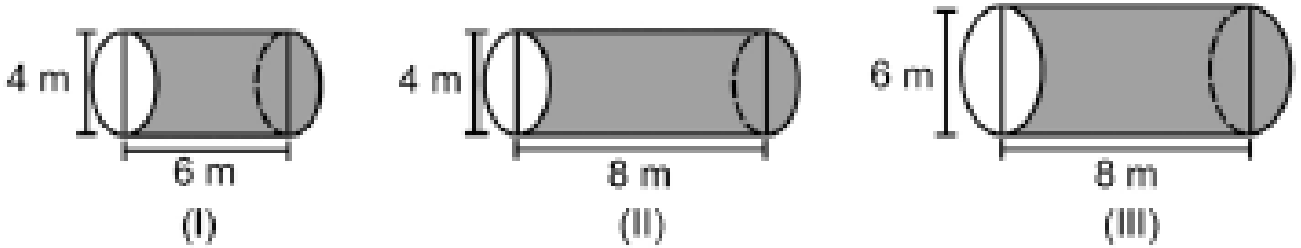
$$Perigeu(mínimo) \to cos(0,06t) = 1 \to r = \frac{5865}{1 + 0,15\ x\ (1)} \to r = \frac{5865}{1,15} = 5100km$$

$$S = 6900 + 5100 = 12000\ km$$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 162

Uma empresa vende tanques de combustíveis de formato cilíndrico, em três tamanhos, com medidas indicadas nas figuras. O preço do tanque é diretamente proporcional à medida da área da superfície lateral do tanque. O dono de um posto de combustível deseja encomendar um tanque com menor custo por metro cúbico de capacidade de armazenamento.



Qual dos tanques devera ser escolhido pelo dono do posto? (Considere $\pi = 3$)

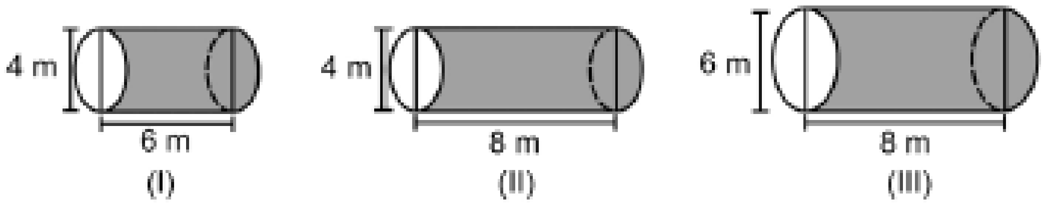
(A) I, pela relação área/capacidade de armazenamento de $\frac{1}{3}$.

(B) I, pela relação área/capacidade de armazenamento de $\frac{4}{3}$.

(C) II, pela relação área/capacidade de armazenamento de $\frac{3}{4}$.

(D) III, pela relação área/capacidade de armazenamento de $\frac{2}{3}$.

(E) III, pela relação área/capacidade de armazenamento de $\frac{7}{12}$.



$$Cilindros \rightarrow \begin{cases} A_{lateral} = 2.\pi.r.h \\ V = \pi.r^2.h \end{cases}$$

$$Cilindro\ (I) \rightarrow \begin{cases} A_L = 2\ x\ 3\ x\ 2\ x\ 6 = 72\ m^2 \\ V = 3\ x\ 2^2 x\ 6 = 72\ m^3 \end{cases}$$

$$\frac{A_I}{V_I} = \frac{72}{72} = 1$$

$$Cilindro\ (II) \rightarrow \begin{cases} A_L = 2\ x\ 3\ x\ 2\ x\ 8 = 96\ m^2 \\ V = 3\ x\ 2^2 x\ 8 = 96\ m^3 \end{cases}$$

$$\frac{A_{II}}{V_{II}} = \frac{96}{96} = 1$$

$$Cilindro\ (III) \rightarrow \begin{cases} A_L = 2\ x\ 3\ x\ 3\ x\ 8 = 144\ m^2 \\ V = 3\ x\ 3^2 x\ 8 = 216\ m^3 \end{cases}$$

$$\frac{A_{III}}{V_{III}} = \frac{144}{216} = \frac{12}{18} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{2}{3} < 1 \rightarrow Cilindro\ (III)$$

$GABARITO: D$

QUESTÃO 163

Nos processos industriais, como na indústria de cerâmica, é necessário o uso de fornos capazes de produzir elevadas temperaturas e, em muitas situações, o tempo de elevação dessa temperatura deve ser controlado, para garantir a qualidade do produto final e a economia no processo.

Em uma indústria de cerâmica, o forno é programado para elevar a temperatura ao longo do tempo de acordo com a função

$$T(t) = \begin{cases} \frac{7}{5}.t + 20, 0 \le t < 100 \\ \frac{2}{125}.t^2 - \frac{16}{5}.t + 320, t \ge 100 \end{cases}$$

em que *T* é o valor da temperatura atingida pelo forno, em graus Celsius, e *t* é o tempo, em minutos, decorrido desde o instante em que o forno é ligado.

Uma peça deve ser colocada nesse forno quando a temperatura for 48°C e retirada quando a temperatura for 200°C.

O tempo de permanência dessa peça no forno é, em minutos, igual a

(A) 100.

(B) 108.

(C) 128.

(D) 130.

(E) 150.

$$T(t) = \begin{cases} \dfrac{7}{5}.t + 20, 0 \ \leq t \ < 100 \\ \dfrac{2}{125}.t^2 - \dfrac{16}{5}.t + 320, t \ \geq 100 \end{cases}$$

$$1º \rightarrow T = 48° \, C \rightarrow 48 = \frac{7}{5}.t + 20 \rightarrow 240 = 7.t + 100 \rightarrow 7t = 140 \rightarrow t = 20 \, min$$

$$20 \, min \, está \, dentro \, do \, intervalo \, 0 \leq t < 100 \rightarrow t = 20min$$

$$2° \rightarrow T = 200°C \rightarrow 200 = \frac{2}{125}.t^2 - \frac{16}{5}.t + 320 \rightarrow 200 \, x \, 125 = 2.t^2 - 25 \, x \, 16 \, .t + 320 \, x \, 125$$

$$25000 = 2.t^2 - 400.t + 40000 \rightarrow 12500 = t^2 - 200.t + 20000 \rightarrow t^2 - 200.t + 7500 = 0$$

$$t^2 - 200.t + 7500 = 0 \rightarrow t = \frac{-(-200) \pm \sqrt{(-200)^2 - 4\ x\ 1\ x\ 7500}}{2\ x\ 1} \rightarrow t = \frac{200 \pm \sqrt{40000 - 30000}}{2}$$

$$t = \frac{200 \pm \sqrt{10000}}{2} \rightarrow t = \frac{200 \pm 100}{2} \rightarrow \begin{cases} t_1 = \dfrac{200 + 100}{2} = 150\ min \\ t_2 = \dfrac{200 - 100}{2} = 50\ min \end{cases}$$

$O\ valor\ t = 50\ min.\ não\ serve, pois\ nesse\ ramo\ da\ função, t\ \geq 100$

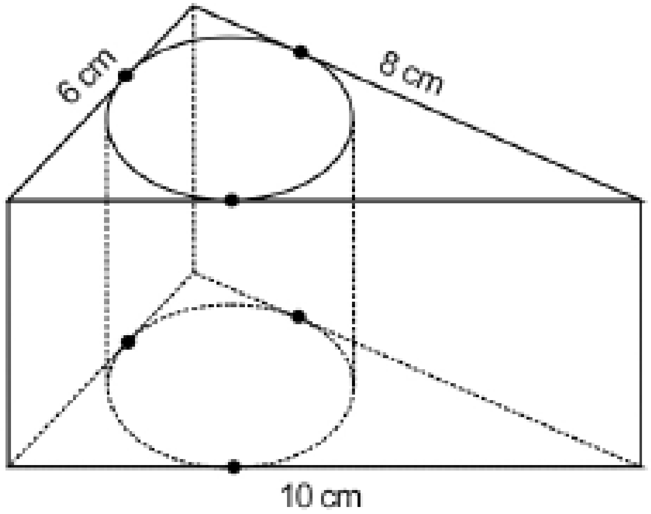
$Logo, t = 150\ minutos.$

$Tempo\ no\ forno = 150 - 20 = 130\ minutos$

$GABARITO: D$

QUESTÃO 164

Uma metalúrgica recebeu uma encomenda para fabricar, em grande quantidade, uma peça com o formato de um prisma reto com base triangular, cujas dimensões da base são 6 cm, 8 cm e 10 cm e cuja altura é 10 cm. Tal peça deve ser vazada de tal maneira que a perfuração na forma de um cilindro circular reto seja tangente as suas faces laterais, conforme mostra a figura.



O raio da perfuração da peça é igual a

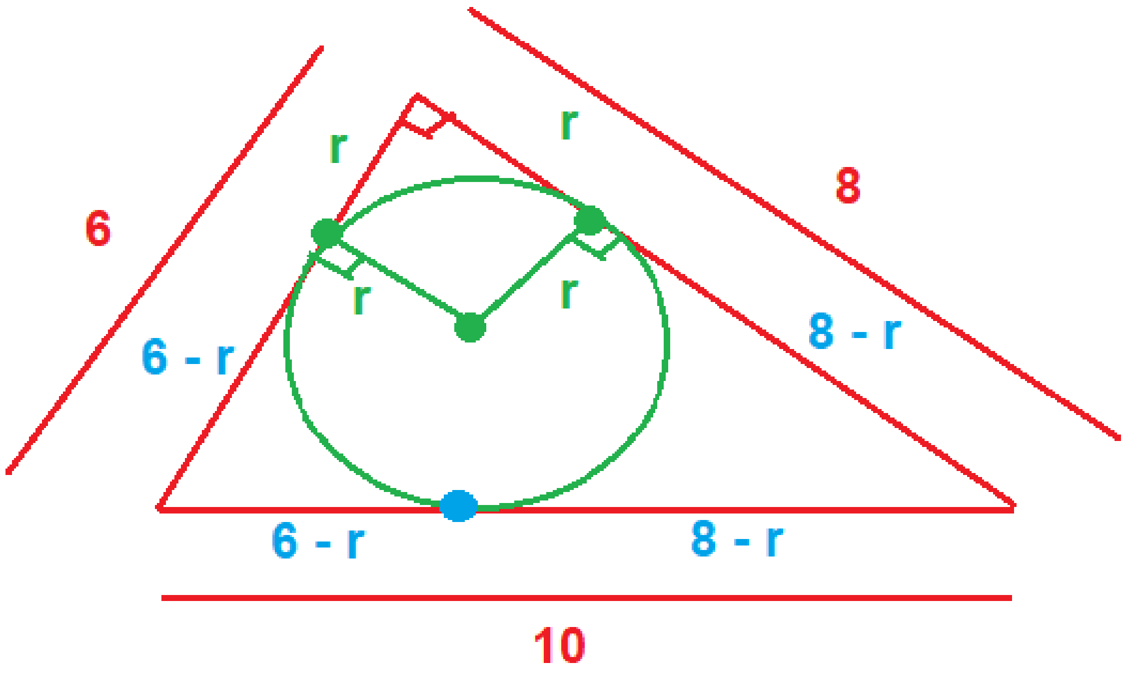
(A) 1 cm.

(B) 2 cm.

(C) 3 cm.

(D) 4 cm.

(E) 5 cm.

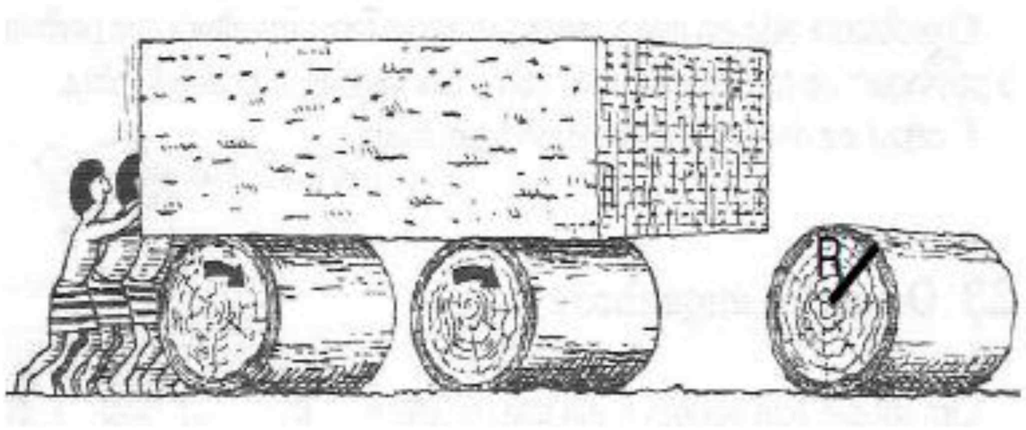


$$(6 - r) + (8 - r) = 10 \rightarrow 14 - 2r = 10 \rightarrow 2r = 4 \rightarrow r = 2\ cm$$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 165

A ideia de usar rolos circulares para deslocar objetos pesados provavelmente surgiu com os antigos egípcios ao construírem as pirâmides.



BOLT, Brian. **Atividades matemáticas**.Ed.Gradiva.

Representando por R o raio da base dos rolos cilíndricos, em metros, a expressão do deslocamento horizontal y do bloco de pedra em função de R, após o rolo ter dado uma volta completa sem deslizar, é

(A) y = R.

(B) y = 2R.

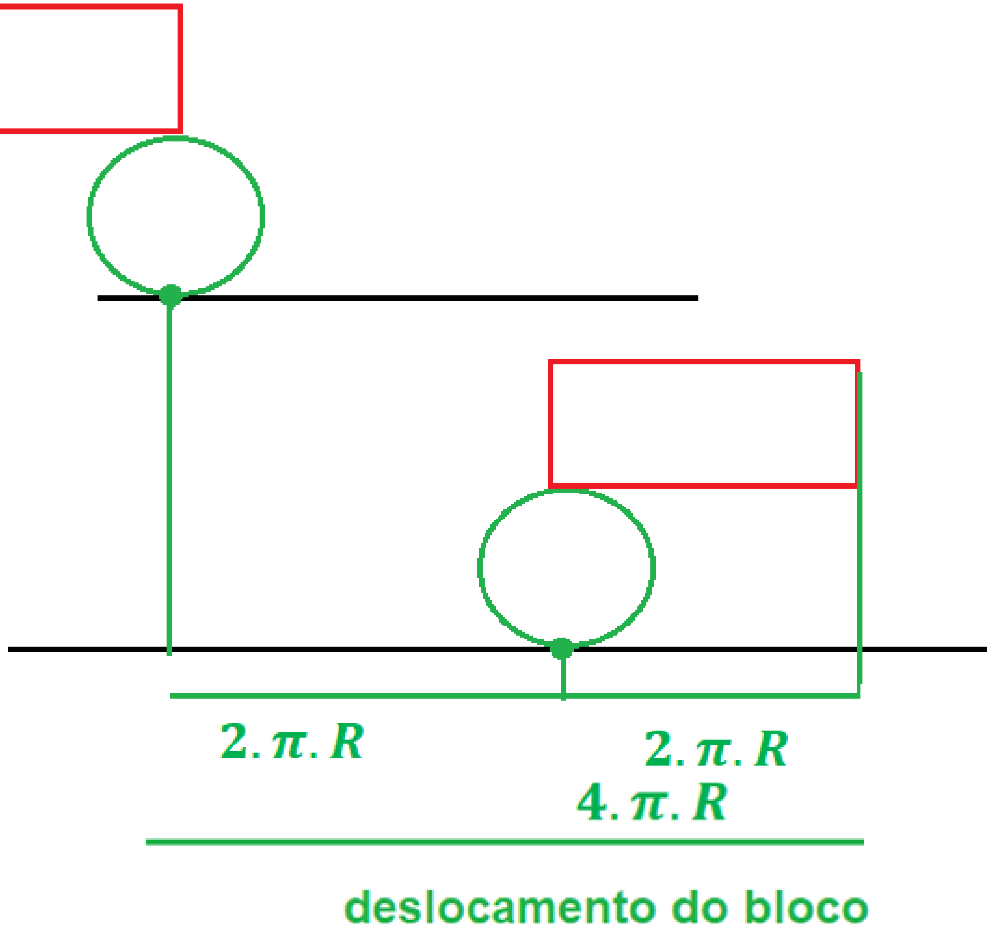
(C) y = π.R.

(D) y = 2π.R.

(E) y = 4π.R.

Se o cilindro estivesse fixo, apenas com o movimento de rotação, o bloco de pedra andaria $2\pi R$.

Como o cilindro também se movimenta, ou seja, tem movimento de translação, o bloco de pedra anda o dobro, ou seja, $4\pi R$.

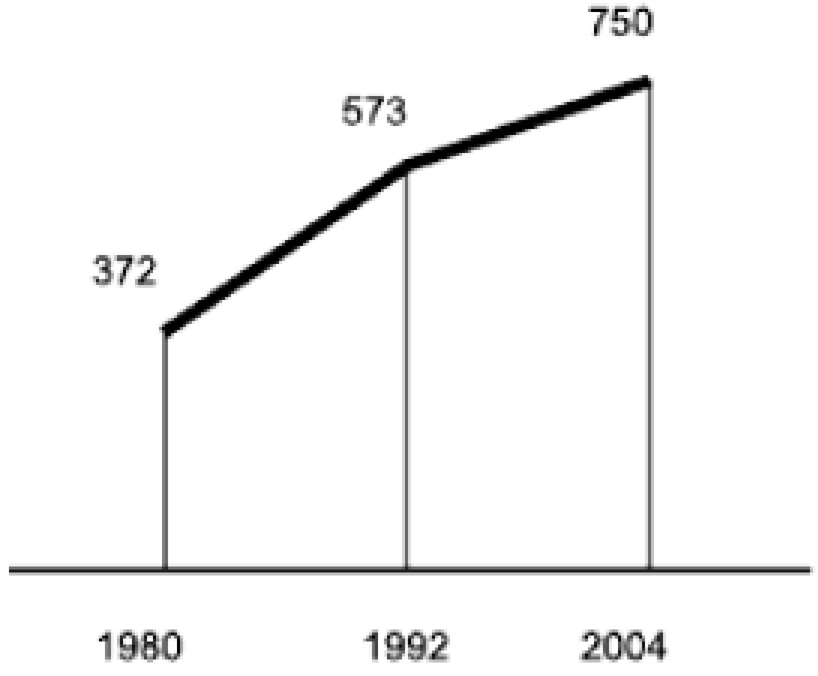


GABARITO: E

QUESTÃO 166

O gráfico mostra o número de favelas no município do Rio de Janeiro entre 1980 e 2004, considerando que a variação nesse número entre os anos considerados é linear.

Se o padrão na variação do período 2004/2010 se mantiver nos próximos 6 anos, e sabendo que o número de favelas em 2010 é 968, então o número de favelas em 2016 será



Favela Tem Memória. Época. Nº 621, 12 abr. 2010 (adaptado).

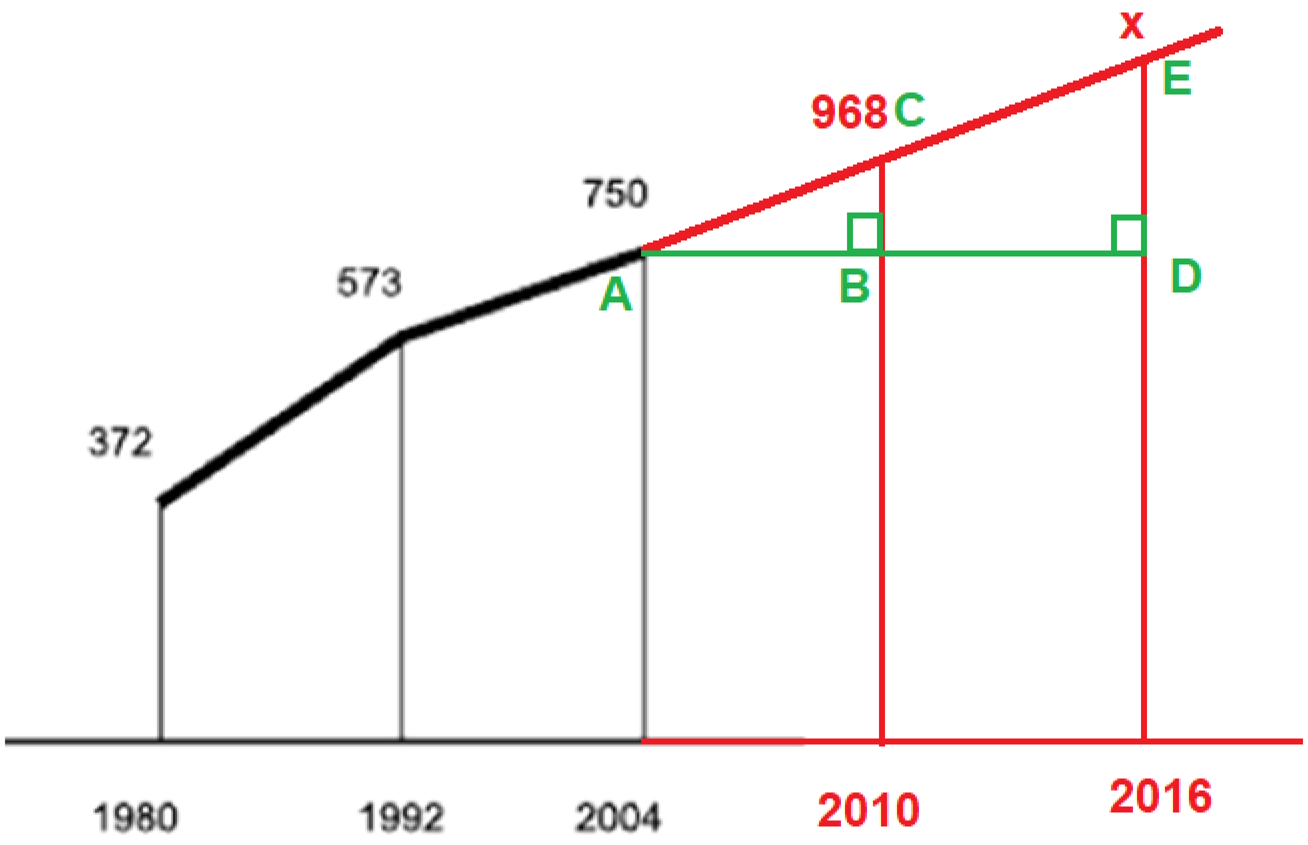
(A) menor que 1150.

(B) 218 unidades maior que em 2004.

(C) maior que 1150 e menor que 1200.

(D) 177 unidades maior que em 2010.

(E) maior que 1200.



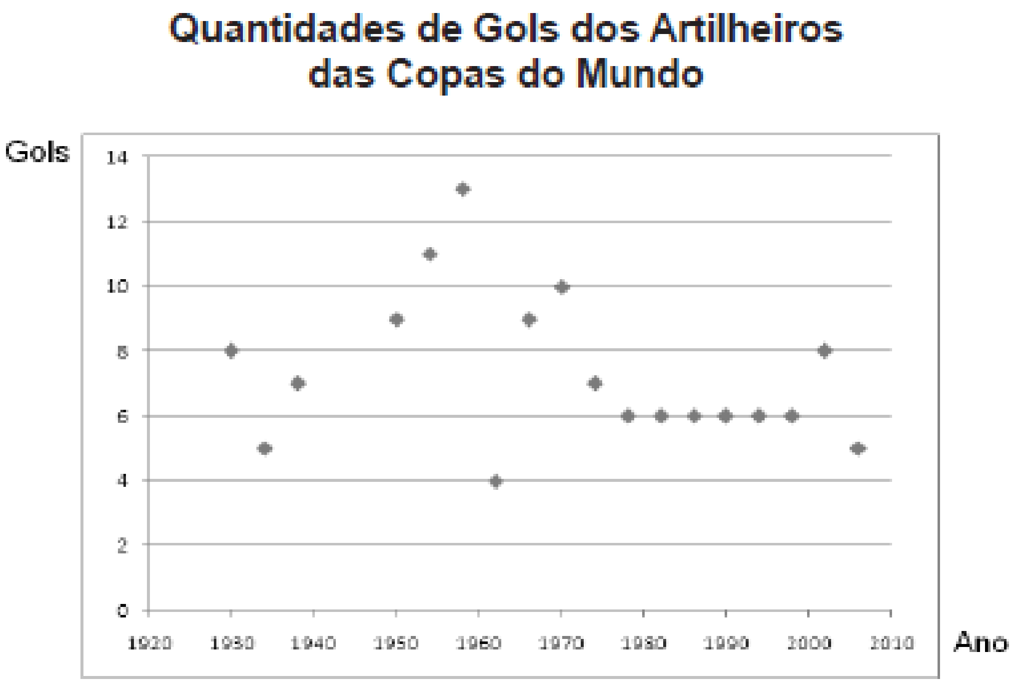
$$\Delta ABC \sim \Delta ADE \rightarrow \frac{6}{12} = \frac{968-750}{x-750} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{218}{x-750} \rightarrow 436 = x - 750$$

$$436 + 750 = x \rightarrow x = 1186$$

$GABARITO: C$

QUESTÃO 167

O gráfico apresenta a quantidade de gols marcados pelos artilheiros das Copas do Mundo desde a Copa de 1930 até a de 2006.



Disponível em: http://www.suapesquisa.com. Acesso em: 23 abr. 2010 (adaptado).

A partir dos dados apresentados, qual a mediana das quantidades de gols marcados pelos artilheiros das Copas do Mundo?

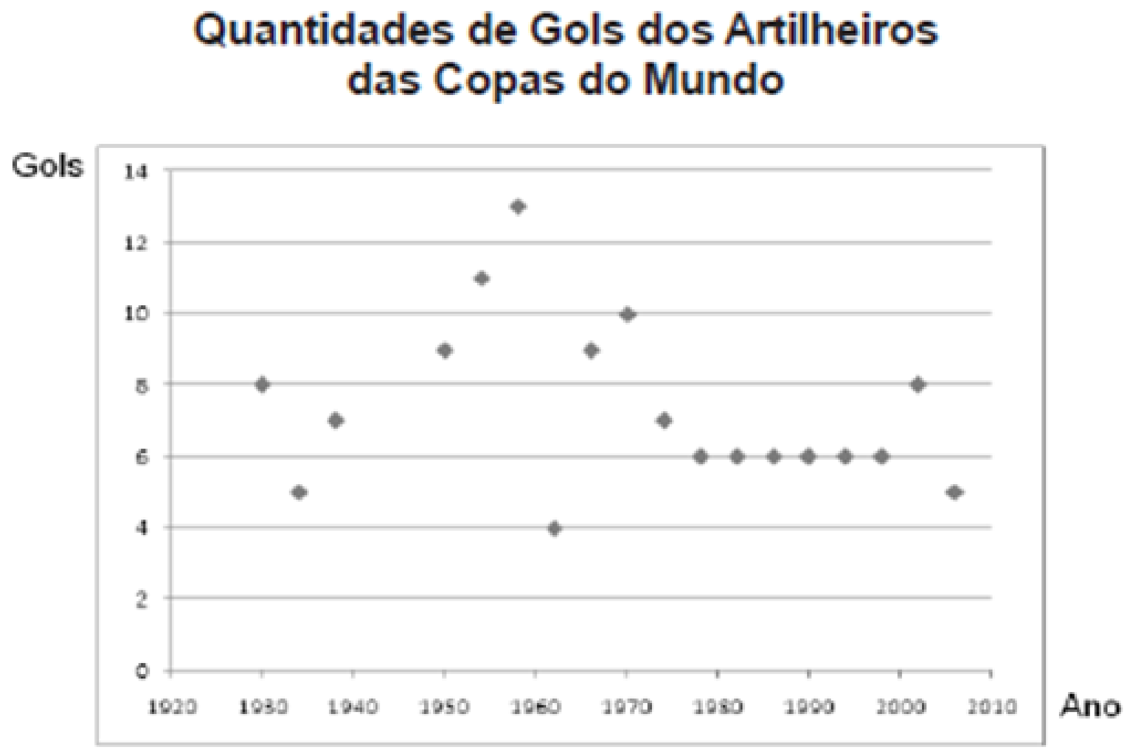
(A) 6 gols.

(B) 6,5 gols.

(C) 7 gols.

(D) 7,3 gols.

(E) 8,5 gols.



Colocando em ordem crescente $\rightarrow$ 4; 5; 5; 6; 6; 6; 6; 6; 6; 7; 7; 8; 8; 9; 9; 10; 11; 13

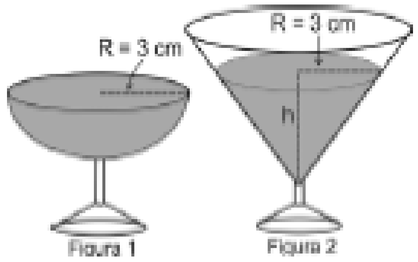
$$Quantidade\ par \rightarrow Med = \frac{a_9 + a_{10}}{2} \rightarrow Med = \frac{6+7}{2} = 6,5$$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 168

Em um casamento, os donos da festa serviam champanhe aos seus convidados em taças com formato de um hemisfério (Figura 1), porém um acidente na cozinha culminou na quebra de grande parte desses recipientes.

Para substituir as taças quebradas, utilizou-se um outro tipo com formato de cone (Figura 2). No entanto, os noivos solicitaram que o volume de champanhe nos dois tipos de taças fosse igual.



Considere:

$$V_{esfera} = \frac{4}{3}\pi R^3 \quad e \quad V_{cone} = \frac{1}{3}\pi R^2 h$$

Sabendo que a taça com o formato de hemisfério e servida completamente cheia, a altura do volume de champanhe que deve ser colocado na outra taça, em centímetros, é de

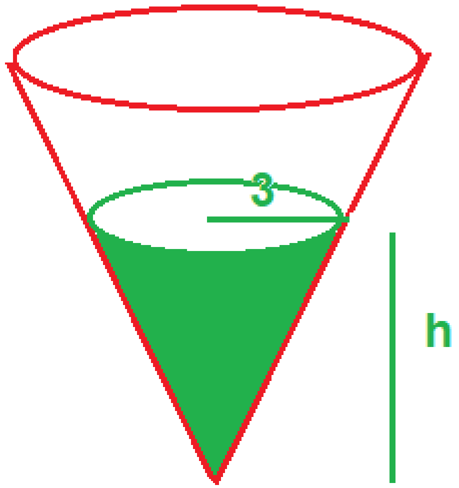
(A) 1,33.

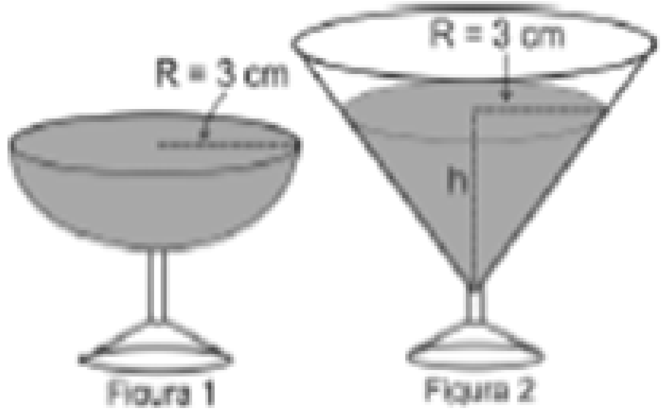
(B) 6,00.

(C) 12,00.

(D) 56,52.

(E) 113,04.





$$V_{semi-esfera} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi . 3^3 \rightarrow V_{semi-esfera} = \frac{4 \ x \ 27 \ x \ \pi}{6} = 18\pi$$

$$V_{cone\ verde} = \frac{1}{3} . \pi . 3^2 . h \rightarrow 18\pi = \frac{1}{3} . 9 . \pi . h \rightarrow 18 = 3h \rightarrow h = 6\ cm$$

GABARITO: *B*

QUESTÃO 169

O Salto Triplo é uma modalidade do atletismo em que o atleta dá um salto em um só pé, uma passada e um salto, nessa ordem. Sendo que o salto com impulsão em um só pé será feito de modo que o atleta caia primeiro sobre o mesmo pé que deu a impulsão; na passada ele cairá com o outro pé, do qual o salto é realizado.

Disponível em: www.cbat.org.br (adaptado).

Um atleta da modalidade Salto Triplo, depois de estudar seus movimentos, percebeu que, do segundo para o primeiro salto, o alcance diminuía em 1,2 m, e, do terceiro para o segundo salto, o alcance diminuía 1,5 m. Querendo atingir a meta de 17,4 m nessa prova e considerando os seus estudos, a distância alcançada no primeiro salto teria de estar entre

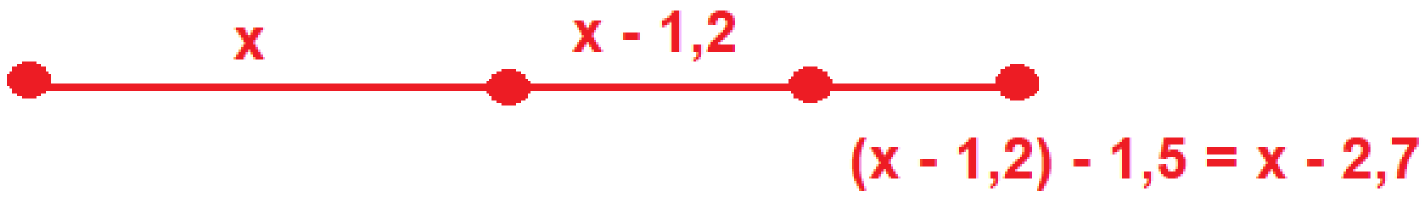
(A) 4,0 m e 5,0 m.

(B) 5,0 m e 6,0 m.

(C) 6,0 m e 7,0 m.

(D) 7,0 m e 8,0 m.

(E) 8,0 m e 9,0 m.



$$x + (x - 1,2) + (x - 2,7) = 17,4 \rightarrow 3x - 3,9 = 17,4 \rightarrow 3x = 21,3 \rightarrow x = 7,1$$

GABARITO: D

QUESTÃO 170

Um grupo de pacientes com Hepatite C foi submetido a um tratamento tradicional em que 40% desses pacientes foram completamente curados. Os pacientes que não obtiveram cura foram distribuídos em dois grupos de mesma quantidade e submetidos a dois tratamentos inovadores. No primeiro tratamento inovador, 35% dos pacientes foram curados e, no segundo, 45%.

Em relação aos pacientes submetidos inicialmente, os tratamentos inovadores proporcionaram cura de

(A) 16%.

(B) 24%.

(C) 32%.

(D) 48%

(E) 64%.

$$\begin{cases} 40\% \rightarrow \textit{totalmente curados} \\ \quad 60\% \rightarrow \textit{não curados} \end{cases}$$

$$60\% \rightarrow \begin{cases} 30\%\ x\ 35\% \rightarrow curados \rightarrow \dfrac{30}{100}\ x\ \dfrac{35}{100} = \dfrac{1050}{10000} = 10,5\% \\ 30\%\ x\ 45\% \rightarrow curados \rightarrow \dfrac{30}{100}\ x\ \dfrac{45}{100} = \dfrac{1350}{10000} = 13,5\% \end{cases}$$

$$\textit{Tratamento inovador} \rightarrow 10,5\% + 13,5\% = 24\%$$

GABARITO: B

QUESTÃO 171

Marco e Paulo foram classificados em um concurso. Para a classificação no concurso o candidato deveria obter média aritmética na pontuação igual ou superior a 14. Em caso de empate na média, o desempate seria em favor da pontuação mais regular. No quadro a seguir são apresentados os pontos obtidos nas provas de Matemática, Português e Conhecimentos Gerais, a média, a mediana e o desvio padrão dos dois candidatos.

Dados dos candidatos no concurso

	Matemática	Português	Conhecimentos Gerais	Média	Mediana	Desvio Padrão
Marco	14	15	16	15	15	0,32
Paulo	8	19	18	15	18	4,97

O candidato com pontuação mais regular, portanto mais bem classificado no concurso, é

(A) Marco, pois a média e a mediana são iguais.

(B) Marco, pois obteve menor desvio padrão.

(C) Paulo, pois obteve a maior pontuação da tabela, 19 em Português

(D) Paulo, pois obteve maior mediana.

(E) Paulo, pois obteve maior desvio padrão.

	Matemática	Português	Conhecimentos Gerais	Média	Mediana	Desvio Padrão
Marco	14	15	16	15	15	0,32
Paulo	8	19	18	15	18	4,97

As médias de Marco e Paulo são iguais.

Marco foi melhor classificado, porque tem o menor desvio padrão.

GABARITO: B

QUESTÃO 172

Em 2006, a produção mundial de etanol foi de 40 bilhões de litros e a de biodiesel, de 6,5 bilhões. Neste mesmo ano, a produção brasileira de etanol correspondeu a 43% da produção mundial, ao passo que a produção dos Estados Unidos da América, usando milho, foi de 45%.

Disponível em: planetasustentavel.abril.com. Acesso em: 02 maio 2009.

Considerando que, em 2009, a produção mundial de etanol seja a mesma de 2006 e que os Estados Unidos produzirão somente a metade de sua produção de 2006, para que o total produzido pelo Brasil e pelos Estados Unidos continue correspondendo a 88% da produção mundial, o Brasil deve aumentar sua produção em, aproximadamente,

(A) 22,5%.

(B) 50,0%.

(C) 52,3%.

(D) 65,5%.

(E) 77,5%.

$$EUA\ em\ 2006 \rightarrow 45\% \rightarrow EUA\ em\ 2009 \rightarrow 22,5\%$$

$$Brasil\ produziu\ em\ 2006 \rightarrow 43\%$$

$$2009\ o\ total\ continua\ 88\% \rightarrow Brasil = 88\% - 22,5\% = 65,5\%$$

$$43\%\ x\ q = 65,5\% \rightarrow \frac{43}{100}\ x\ q = \frac{65,5}{100} \rightarrow q = \frac{65,5}{43} \cong 1,523$$

$$Brasil\ dever\acute{a}\ aumentar\ em\ 52,3\%$$

$$GABARITO: C$$

QUESTÃO 173

O diretor de um colégio leu numa revista que os pés das mulheres estavam aumentando. Há alguns anos, a média do tamanho dos calçados das mulheres era de 35,5 e, hoje, é de 37,0. Embora não fosse uma informação científica, ele ficou curioso e fez uma pesquisa com as funcionárias do seu colégio, obtendo o quadro a seguir:

TAMANHO DOS CALÇADOS	NÚMERO DE FUNCIONÁRIAS
39,0	1
38,0	10
37,0	3
36,0	5
35,0	6

Escolhendo uma funcionária ao acaso e sabendo que ela tem calcado maior que 36,0, a probabilidade de ela calçar 38,0 é

(A) $\frac{1}{3}$.

(B) $\frac{1}{5}$.

(C) $\frac{2}{5}$.

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

(E) $\frac{5}{14}$.

TAMANHO DOS CALÇADOS	NÚMERO DE FUNCIONÁRIAS
39,0	1
38,0	10
37,0	3
36,0	5
35,0	6

$$\boldsymbol{Casos\ possíveis = 3 + 10 + 1 = 14}$$

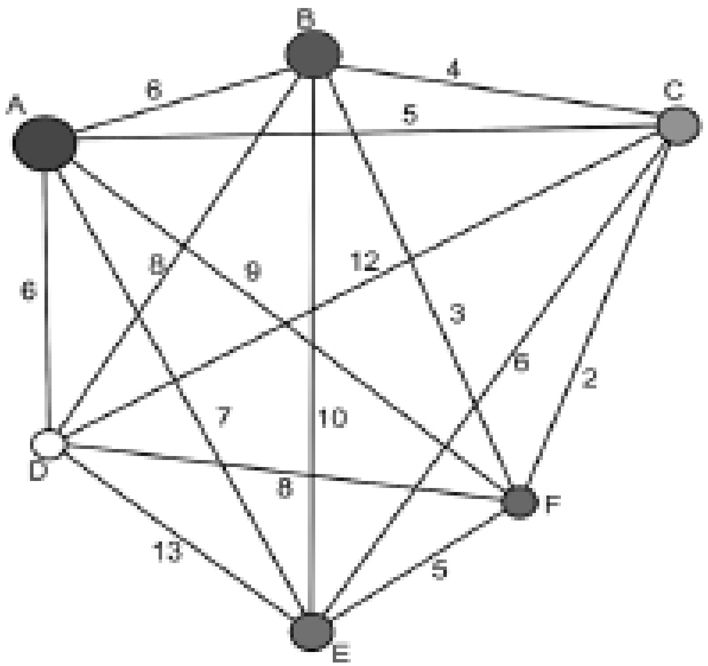
$$\boldsymbol{Casos\ favoráveis = 10}$$

$$\boldsymbol{p = \frac{casos\ favoráveis}{casos\ possíveis} = \frac{10}{14} = \frac{5}{7}}$$

$$\boldsymbol{GABARITO: D}$$

QUESTÃO 174

João mora na cidade A e precisa visitar cinco clientes, localizados em cidades diferentes da sua. Cada trajeto possível pode ser representado por uma sequência de 7 letras. Por exemplo, o trajeto ABCDEFA, informa que ele saíra da cidade A, visitando as cidades B, C, D, E e F nesta ordem, voltando para a cidade A. Além disso, o número indicado entre as letras informa o custo do deslocamento entre as cidades. A figura mostra o custo de deslocamento entre cada uma das cidades.



Como João quer economizar, ele precisa determinar qual o trajeto de menor custo para visitar os cinco clientes.
Examinando a figura, percebe que precisa considerar somente parte das sequências, pois os trajetos ABCDEFA e AFEDCBA têm o mesmo custo. Ele gasta 1 min 30 s para examinar uma sequência e descartar sua simétrica, conforme apresentado.

O tempo mínimo necessário para João verificar todas as sequências possíveis no problema é de
(A) 60 min.
(B) 90 min.
(C) 120 min.
(D) 180 min.
(E) 360 min.

$$\underset{\substack{\uparrow \\ \text{fixo}}}{\underline{\ A\ }}\ \ \underline{\ B\ }\ \ \underline{\ C\ }\ \ \underline{\ D\ }\ \ \underline{\ E\ }\ \ \underline{\ F\ }\ \ \underset{\substack{\uparrow \\ \text{fixo}}}{\underline{\ A\ }}$$

$$P_5 = 5! = 120$$

$$Tem\ os\ simétricos \rightarrow \frac{120}{2} = 60\ possibilidades$$

$$1\ min\ e\ 30\ s \rightarrow 90\ s \rightarrow 90\ x\ 60 = 5400\ segundos$$

$$\frac{5400}{60} = 90\ minutos$$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 175

O quadro seguinte mostra o desempenho de um time de futebol no ultimo campeonato. A coluna da esquerda mostra o número de gols marcados e a coluna da direita informa em quantos jogos o time marcou aquele número de gols.

Gols marcados	Quantidade de partidas
0	5
1	3
2	4
3	3
4	2
5	2
7	1

Se X, Y e Z são, respectivamente, a média, a mediana e a moda desta distribuição, então

(A) X = Y < Z.

(B) Z < X = Y.

(C) Y < Z < X.

(D) Z < X < Y.

(E) Z < Y < X.

Gols marcados	Quantidade de partidas
0	5
1	3
2	4
3	3
4	2
5	2
7	1

$$X = \frac{0\ x\ 5 + 1\ x\ 3 + 2\ x\ 4 + 3\ x\ 3 + 4\ x\ 2 + 5\ x\ 2 + 7\ x\ 1}{5 + 3 + 4 + 3 + 2 + 2 + 1} = \frac{45}{20} = 2,25$$

$$Y \rightarrow Rol \rightarrow (0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 2; 2; 2; 2; 3; 3; 3; 4; 4; 5; 5; 7)$$

$$Y \rightarrow Quantidade\ par \rightarrow Y = \frac{a_{10} + a_{11}}{2} = \frac{2 + 2}{2} = 2$$

$$Z \rightarrow número\ de\ gols\ que\ mais\ acontece \rightarrow Z = 0\ (5\ vezes)$$

$$Z < Y < X$$

$GABARITO: E$

QUESTÃO 176

A disparidade de volume entre os planetas é tão grande que seria possível colocá-los uns dentro dos outros. O planeta Mercúrio é o menor de todos. Marte é o segundo menor: dentro dele cabem três Mercúrios. Terra é o único com vida: dentro dela cabem sete Martes. Netuno e o quarto maior: dentro dele cabem 58 Terras. Júpiter é o maior dos planetas: dentro dele cabem 23 Netunos.

Revista Veja. **Ano 41, nº. 26, 25 jun. 2008 (adaptado)**

Seguindo o raciocínio proposto, quantas Terras cabem dentro de Júpiter?

(A) 406.

(B) 1 334.

(C) 4 002.

(D) 9 338.

(E) 28 014.

$Netuno\ cabe\ 58\ Terras.$

$Júpiter\ cabe\ 23\ Netunos.$

$Júpiter \rightarrow 23\ x\ 58\ Terras \rightarrow Júpiter\ cabe\ 1334\ Terras.$

$GABARITO: B$

QUESTÃO 177

Um dos grandes problemas da poluição dos mananciais (rios, córregos e outros) ocorre pelo hábito de jogar óleo utilizado em frituras nos encanamentos que estão interligados com o sistema de esgoto. Se isso ocorrer, cada 10 litros de óleo poderão contaminar 10 milhões (10^7) de litros de água potável.

Manual de etiqueta. Parte integrante das revistas Veja (ed. 2055), Cláudia (ed. 555), *National Geographic* (ed. 93) e *Nova Escola* (ed. 208) (adaptado).

Suponha que todas as famílias de uma cidade descartem os óleos de frituras através dos encanamentos e consomem 1 000 litros de óleo em frituras por semana.

Qual seria, em litros, a quantidade de água potável contaminada por semana nessa cidade?

(A) 10^2 .

(B) 10^3 .

(C) 10^4 .

(D) 10^5 .

(E) 10^9 .

10 L óleo ________ 10^7 litros de água

1000 L óleo ________ x litros de água

$$\frac{10}{1000} = \frac{10^7}{x} \rightarrow \frac{1}{100} = \frac{10^7}{x} \rightarrow x = 10^2 . 10^7 = 10^9$$

$GABARITO: E$

QUESTÃO 178

Ronaldo é um garoto que adora brincar com números.
Numa dessas brincadeiras, empilhou caixas numeradas de acordo com a sequência conforme mostrada no esquema a seguir.

			1			
		1	2	1		
	1	2	3	2	1	
1	2	3	4	3	2	1
			...			

Ele percebeu que a soma dos números em cada linha tinha uma propriedade e que, por meio dessa propriedade, era possível prever a soma de qualquer linha posterior as já construídas.

A partir dessa propriedade, qual será a soma da 9ª linha da sequência de caixas empilhadas por Ronaldo?

(A) 9.

(B) 45.

(C) 64.

(D) 81.

(E) 285.

			1			
		1	2	1		
	1	2	3	2	1	
1	2	3	4	3	2	1
			...			

$$L1 \to soma = 1 \to 1^2$$

$$L2 \to soma = 1 + 2 + 1 = 4 \to 2^2$$

$$L3 \to soma = 1 + 2 + 3 + 2 + 1 = 9 \to 3^2$$

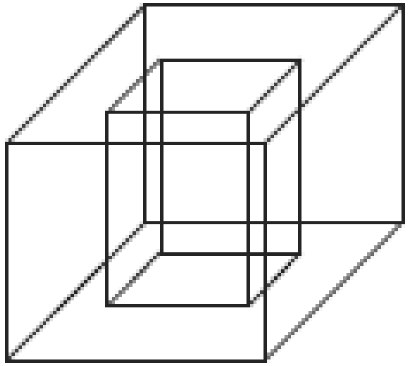
$$L4 \to soma = 1 + 2 + 3 + 4 + 3 + 2 + 1 = 16 \to 4^2$$

$$L9 \to soma = 9^2 = 81$$

$GABARITO: D$

QUESTÃO 179

Um porta-lápis de madeira foi construído no formato cúbico, seguindo o modelo ilustrado a seguir. O cubo de dentro é vazio. A aresta do cubo maior mede 12 cm e a do cubo menor, que é interno, mede 8 cm.



O volume de madeira utilizado na confecção desse objeto foi de

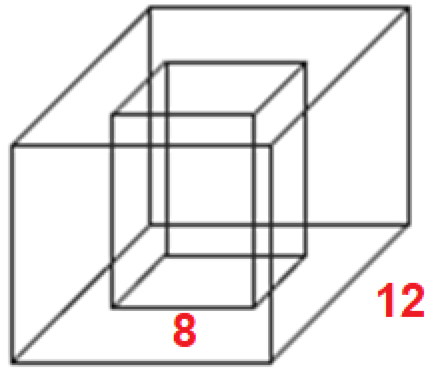
(A) 12 cm^3.

(B) 64 cm^3.

(C) 96 cm^3.

(D) 1 216 cm^3.

(E) 1 728 cm^3.



$$V_{cubo\ maior} = 12^3 = 1728\ cm^3$$

$$V_{cubo\ menoor} = 8^3 = 512\ cm^3$$

$$V_{madeira} = 1728 - 512 = 1216\ cm^3$$

$$GABARITO: D$$

QUESTÃO 180

Para conseguir chegar a um número recorde de produção de ovos de Páscoa, as empresas brasileiras começam a se planejar para esse período com um ano de antecedência.

O gráfico a seguir mostra o número de ovos de Páscoa produzidos no Brasil no período de 2005 a 2009.

Revista Veja. São Paulo: Abril, ed. 2107, nº 14, ano 42.

De acordo com o gráfico, o biênio que apresentou maior produção acumulada foi

(A) 2004-2005.

(B) 2005-2006.

(C) 2006-2007.

(D) 2007-2008.

(E) 2008-2009.

Revista Veja. São Paulo: Abril, ed. 2107, nº 14, ano 42.

Biênio	Produção acumulada
2005-2006	90+94=184
2006-2007	94+99=193
2007-2008	99+107=206
2008-2009	107+113=220

$$\boldsymbol{Maior\ produção\ acumulada \rightarrow 2008 - 2009}$$

$$\boldsymbol{GABARITO: E}$$