

SEMANÃO ENEM

AULA 1

Correção do ENEM CANCELADO

PROFESSOR EDU VICENTE

1) ENEM 2009(Cancelado)

Questão 48

Na cidade de João e Maria, haverá shows em uma boate. Pensando em todos, a boate propôs pacotes para que os fregueses escolhessem o que seria melhor para si.

Pacote 1: taxa de 40 reais por show.

Pacote 2: taxa de 80 reais mais 10 reais por show.

Pacote 3: taxa de 60 reais para 4 shows, e 15 reais por cada show a mais.

João assistirá a 7 shows e Maria, a 4. As melhores opções para João e Maria são, respectivamente, os pacotes

(A) 1 e 2.

(C) 3 e 1.

(E) 3 e 3.

(B) 2 e 2.

(D) 2 e 1.

João:

$$Pa \text{ cot } e : 1 \rightarrow 40 \times 7 = 280,00$$

$$Pa \text{ cot } e : 2 \rightarrow 80 + 10 \times 7 = 150,00$$

$$Pa \text{ cot } e : 3 \rightarrow 60 + 15 \times 3 = 105,00$$

Melhor pacote: 3

Maria:

$$Pa\ cot\ e : 1 \rightarrow 40 \times 4 = 160,00$$

$$Pa\ cot\ e : 2 \rightarrow 80 + 10 \times 4 = 120,00$$

$$Pa\ cot\ e : 3 \rightarrow 60,00$$

Melhor pacote: 3

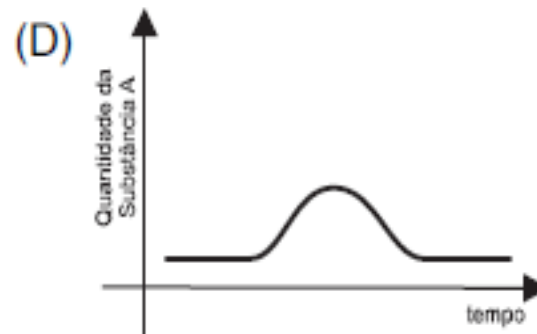
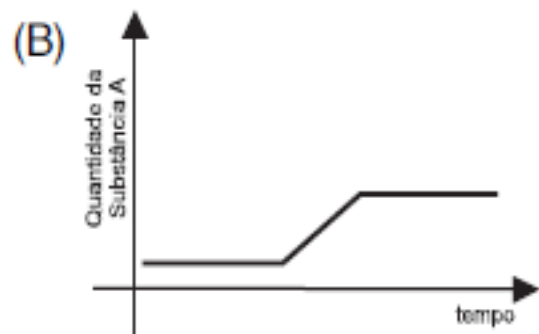
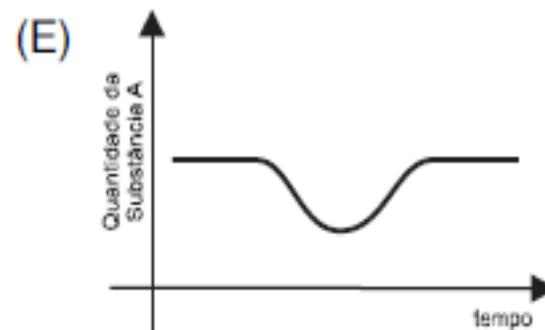
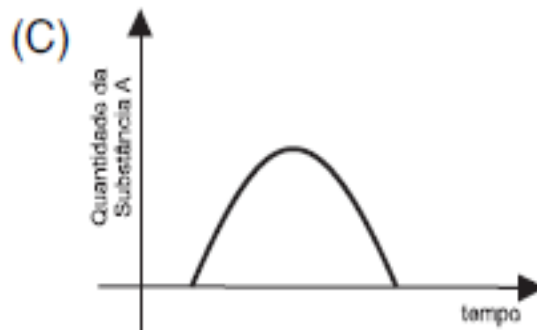
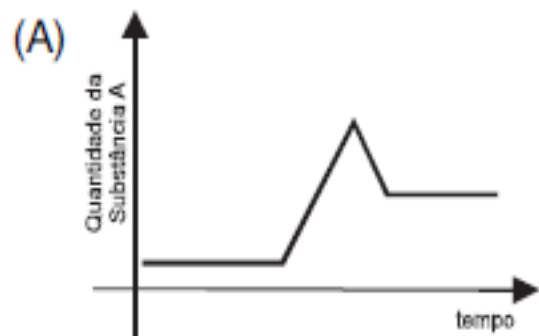
OPÇÃO : E

2) ENEM 2009 (CANCELADO)

Questão 51

Muitas vezes o objetivo de um remédio é aumentar a quantidade de uma ou mais substâncias já existentes no corpo do indivíduo para melhorar as defesas do organismo. Depois de alcançar o objetivo, essa quantidade deve voltar ao normal.

Se uma determinada pessoa ingere um medicamento para aumentar a concentração da substância A em seu organismo, a quantidade dessa substância no organismo da pessoa, em relação ao tempo, pode ser melhor representada pelo gráfico



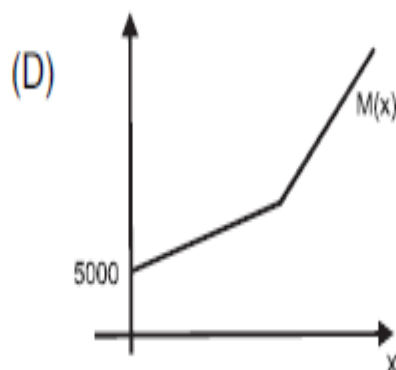
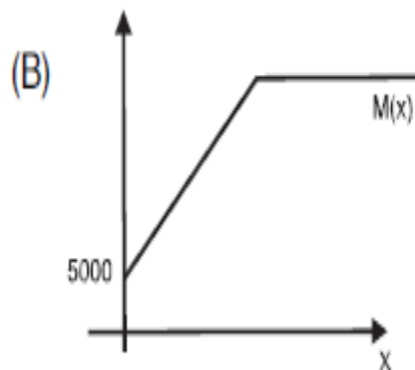
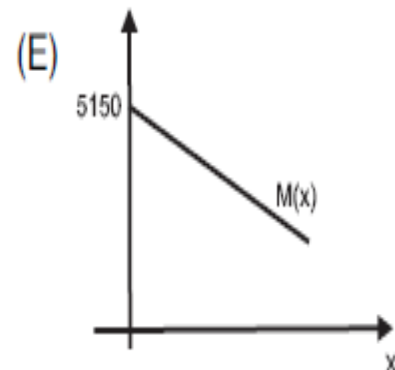
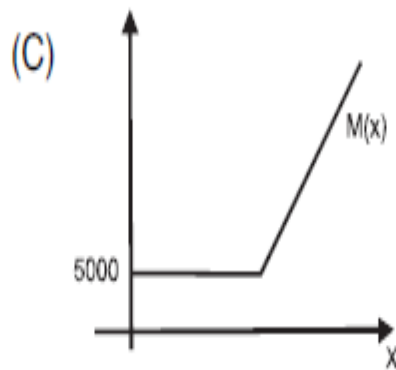
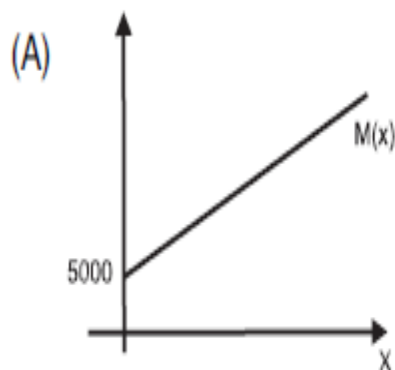
OPÇÃO D

3) ENEM 2009 (Cancelado)

Questão 53

Paulo emprestou R\$ 5.000,00 a um amigo, a uma taxa de juros simples de 3% ao mês. Considere x o número de meses do empréstimo e $M(x)$ o montante a ser devolvido para Paulo no final de x meses.

Nessas condições, a representação gráfica correta para $M(x)$ é



Recordar é viver....

- **Juros Simples e Compostos:**
- A diferença entre juros simples e compostos é basicamente a seguinte:

Juros Simples

- O cálculo do juro simples é sempre feito em relação ao capital inicial.
- Desse modo, o valor do juro é constante em cada período.
- A seqüência formada pelo montantes no final de cada período é uma P.A.

Juro Composto

- cálculo do juro composto é feito em relação ao montante que se tem no início de cada período.
- No final de cada período, o juro é incorporado ao capital.
- A seqüência formada pelos montantes no final de cada período é uma P.G.

Exemplo 1

Um Professor investiu R\$1.000,00 em um banco que paga juros simples de 10% ao mês. Qual será o montante após 3 meses de investimento?

Solução

Mês	Montante no início de cada mês	Juro do Mês	Montante no final de cada mês
1º	1.000,00	10% de 1.000=100	1000+100= =1100
2º	1.100,00	10% de 1.000=100	1100+100= =1200
3º	1.200,00	10% de 1.000=100	1200+100= =1300

Resposta: R\$1.300,00

- Note que:
- a seqüência (1100,00 ; 1200,00 ; 1300,00; ...) é uma P.A de razão 100.
- Esses valores são pontos da reta $y=1000+100x$.

Exemplo 2

- Se o mesmo professor investisse os mesmos R\$1.000,00 reais a taxa de juros compostos de 10% ao mês, qual seria o montante após 3 meses de investimento?

Solução

Mês	Montante no início de cada mês	Juro do Mês	Montante no final de cada mês
1º	1.000,00	10% de 1.000=100	1000+100= =1100
2º	1.100,00	10% de 1.100=110	1100+110= =1210
3º	1.210,00	10% de 1.210=121	1210+121= =1331

Resposta: R\$1.331,00

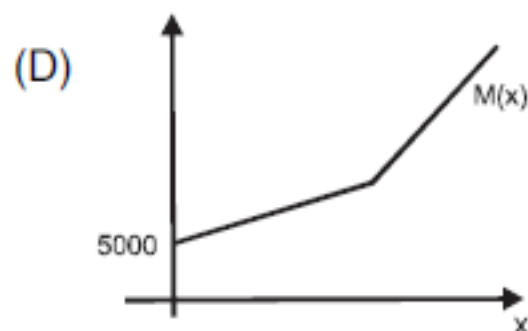
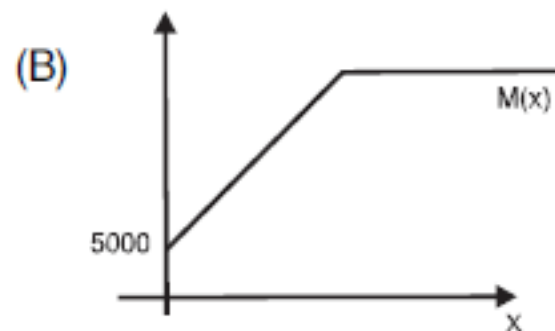
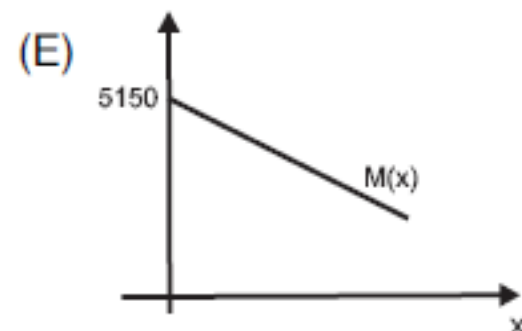
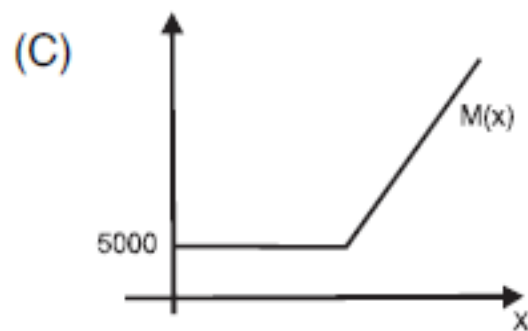
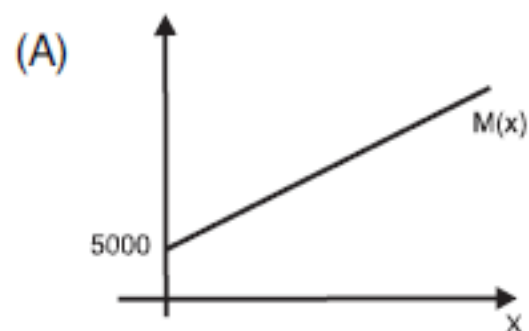
- Note que a sequência (1.100,00; 1.210,00; 1.331,00 ; ...) é uma P.G. de razão 1,1.
- Esses valores são pontos da exponencial : $y = 1000 \times (1,1)^x$

Voltando ao ex. 3

Questão 53

Paulo emprestou R\$ 5.000,00 a um amigo, a uma taxa de juros simples de 3% ao mês. Considere x o número de meses do empréstimo e $M(x)$ o montante a ser devolvido para Paulo no final de x meses.

Nessas condições, a representação gráfica correta para $M(x)$ é



Solução

Juros simples de 3% ao mês→

→o juro incide sempre sobre o capital inicial.

$$\text{Logo: } 3\% \text{ de } 5000 = \frac{3}{100} \times 5000 = \mathbf{150}$$

Nessas condições, os
montantes são pontos
da reta:

$$M(x) = 5000 + 150x$$

OPÇÃO : A

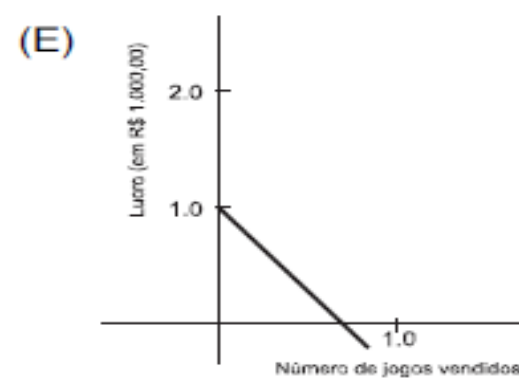
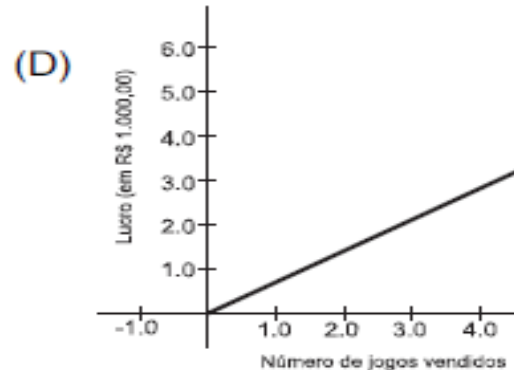
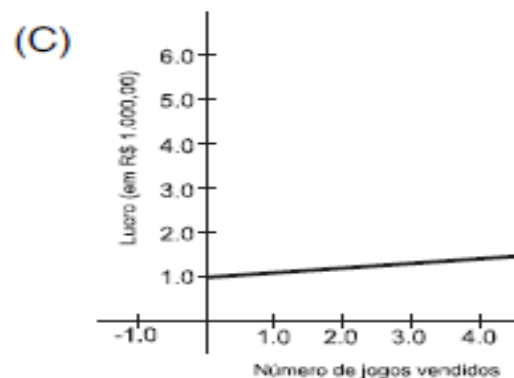
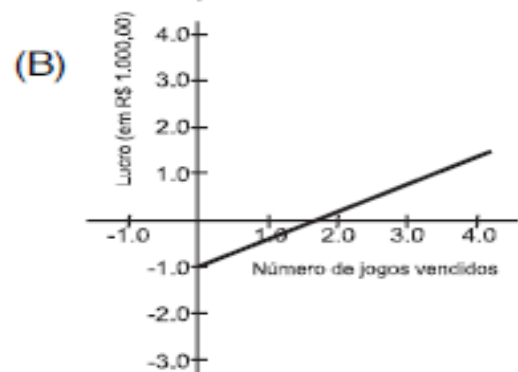
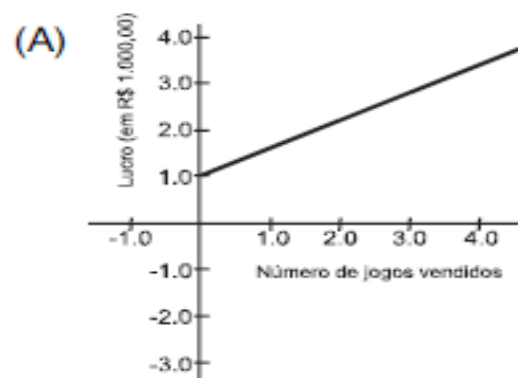
4) ENEM 2009 (Cancelado)

Questão 63

Uma empresa produz jogos pedagógicos para computadores, com custos fixos de R\$ 1.000,00 e custos variáveis de R\$ 100,00 por unidade de jogo produzida. Desse modo, o custo total para x jogos produzidos é dado por $C(x) = 1 + 0,1x$ (em R\$ 1.000,00).

A gerência da empresa determina que o preço de venda do produto seja de R\$ 700,00. Com isso a receita bruta para x jogos produzidos é dada por $R(x) = 0,7x$ (em R\$ 1.000,00). O lucro líquido, obtido pela venda de x unidades de jogos, é calculado pela diferença entre a receita bruta e os custos totais.

O gráfico que modela corretamente o lucro líquido dessa empresa, quando são produzidos x jogos, é



Solução

Custo em função de x jogos:

$$C(x)=1000+100x \text{ ou}$$

$$C(x)=1+0,1x(\text{em R\$1.000,00})$$

Receita bruta para x jogos:

$$R(x)=700x \text{ ou } R(x)=0,7x(\text{em R\$1.000,00}).$$

Logo o lucro para x jogos:

Lucro = Receita – Custo, ou seja:

$$L(x)=R(x)-C(x)=0,7x-(1+0,1x)=0,7x-1-0,1x$$

$$\text{Logo: } L(x)=0,6x-1.$$

Logo o Lucro em função de x é uma função polinomial do 1º grau com coeficiente angular positivo(0,6) e coeficiente linear negativo(-1). $[L(x)=0,6x-1]$

O gráfico é uma reta crescente cuja interseção com o eixo dos y é o ponto de ordenada -1.

OPÇÃO B

5) ENEM 2009 (Cancelado)

Questão 88

A empresa SWK produz um determinado produto x , cujo custo de fabricação é dado pela equação de uma reta crescente, com inclinação dois e de variável x . Se não tivermos nenhum produto produzido, a despesa fixa é de R\$ 7,00 e a função venda de cada unidade x é dada por $-2x^2 + 229,76x - 441,84$.

Tendo em vista uma crise financeira, a empresa fez algumas demissões. Com isso, caiu em 12% o custo da produção de cada unidade produzida. Nessas condições, a função lucro da empresa pode ser expressa como

(A) $L(x) = -2x^2 + 228x - 448,00$

(B) $L(x) = -2x^2 + 227,76x - 448,84$

(C) $L(x) = -2x^2 + 228x - 441,84$

(D) $L(x) = -2x^2 + 229,76x - 441,84$

(E) $L(x) = -2x^2 + 227,76x - 448,96$

Solução:

Custo em função de x :

$$C(x) = 2x + 7$$

Como o custo caiu 12% $\rightarrow 100\% - 12\% = 88\% = 0,88$. Logo, o novo custo $C'(x)$ é:

$$C'(x) = 0,88 \cdot (2x + 7) \rightarrow C'(x) = 1,76x + 6,16.$$

Como $\text{Lucro} = \text{Venda} - \text{Custo}$ e $\text{Venda} = V(x) = -2x^2 + 229,76x - 441,84$ temos:

$$L(x) = V(x) - C'(x)$$

$$L(x) = -2x^2 + 229,76x - 441,84 - (1,76x + 6,16)$$

$$L(x) = -2x^2 + 229,76x - 441,84 - 1,76x - 6,16$$

$$L(x) = -2x^2 + 228x - 448$$

OPÇÃO: A

- OBS: Questão mal formulada. O enunciado menciona que a empresa produz um produto x . Na realidade x é o número de unidades do produto.

6) ENEM 2009(Cancelado)

Questão 83

A empresa WQTU Cosmético vende um determinado produto x , cujo custo de fabricação de cada unidade é dado por $3x^2 + 232$, e o seu valor de venda é expresso pela função $180x - 116$. A empresa vendeu 10 unidades do produto x , contudo a mesma deseja saber quantas unidades precisa vender para obter um lucro máximo.

A quantidade máxima de unidades a serem vendidas pela empresa WQTU para a obtenção do maior lucro é

(A) 10

(C) 58

(E) 232

(B) 30

(D) 116

Solução

- Custo: $C(x)=3x^2+232$
- Venda: $V(x)=180x-116$
- Lucro = Venda- Custo $\rightarrow L(x)=V(x)-C(x)\rightarrow$
- $\rightarrow L(x)= (180x-116)-(3x^2+232)$
- $L(x)=-3x^2+180x-348$
- O lucro $L(x)$ é uma função quadrática.
- Como $a<0$, o gráfico dessa função é uma parábola com concavidade voltada para baixo.

- O lucro é máximo quando x é igual ao x do vértice:

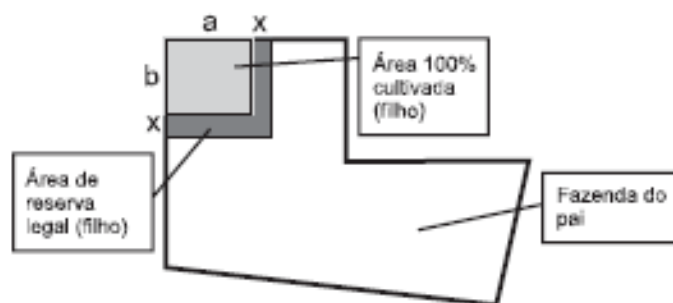
$$x_v = -\frac{b}{2a} = -\frac{180}{-6} = 30$$

OPÇÃO : B

- OBS: Questão mal formulada. O enunciado menciona que a empresa vende um produto x . Na realidade x é o número de unidades do produto.

7) ENEM 2009 (Cancelado)

Questão 72



Um fazendeiro doa, como incentivo, uma área retangular de sua fazenda para seu filho, que está indicada na figura como 100% cultivada. De acordo com as leis, deve-se ter uma reserva legal de 20% de sua área total. Assim, o pai resolve doar mais uma parte para compor a reserva para o filho, conforme a figura.

De acordo com a figura acima, o novo terreno do filho cumpre a lei, após acrescentar uma faixa de largura x metros contornando o terreno cultivado, que se destinará à reserva legal (filho). O dobro da largura x da faixa é

(A) $10\%(a + b)^2$

(C) $\sqrt{a + b} - (a + b)$

(E) $\sqrt{(a + b)^2 + ab} + (a + b)$

(B) $10\%(a \cdot b)^2$

(D) $\sqrt{(a + b)^2 + ab} - (a + b)$

OPÇÃO D

$$a.b = 80\%de(a + x).(b + x)$$

$$a.b = \frac{4}{5} \times (ab + ax + bx + x^2)$$

$$5ab = 4ab + 4ax + 4bx + 4x^2$$

$$4x^2 + 4(a + b)x - ab = 0$$

Lembre-se de que:

$$x = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4.A.C}}{2.A} \quad \text{onde:} \quad \begin{aligned} A &= 4 \\ B &= 4(a + b) \\ C &= -ab \end{aligned}$$

Logo:

$$x = \frac{-4(a + b) \pm \sqrt{[4.(a + b)]^2 - 4.4.(-ab)}}{2.4}$$

Efetutando as operações:

$$x = \frac{-4(a+b) \pm \sqrt{16[(a+b)^2 + ab]}}{8}$$

$$x = \frac{-4(a+b) \pm 4\sqrt{[(a+b)^2 + ab]}}{8}$$

Considerando só o valor positivo de x :

$$x = \frac{-4(a+b) + 4\sqrt{[(a+b)^2 + ab]}}{8}$$

- Dividindo, numerador e denominador por 4:

$$x = \frac{-(a+b) + \sqrt{(a+b)^2 + ab}}{2}$$

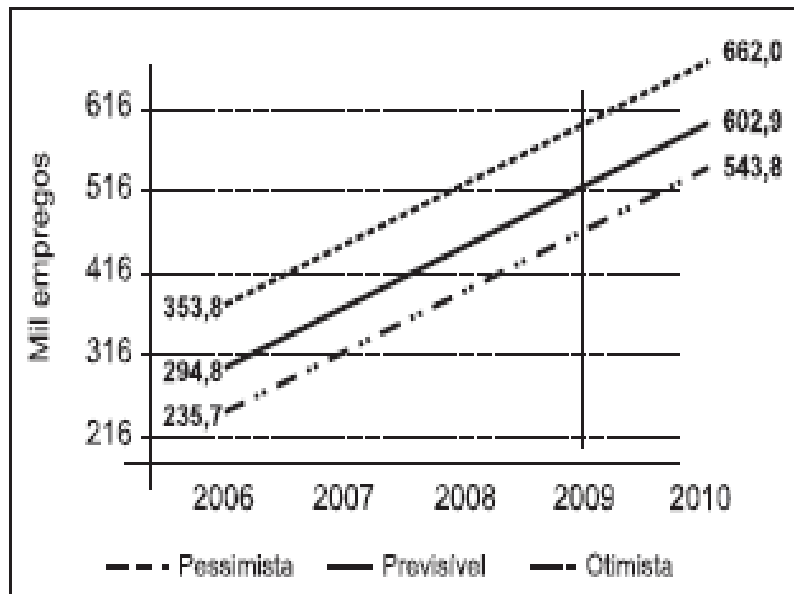
$$\text{Logo: } 2x = -(a+b) + \sqrt{(a+b)^2 + ab}$$

OPÇÃO D

$$D) \sqrt{(a+b)^2 + ab} - (a+b)$$

8) ENEM 2009 (Cancelado)

Questão 61



A importância do desenvolvimento da atividade turística no Brasil relaciona-se especialmente com os possíveis efeitos na redução da pobreza e das desigualdades por meio da geração de novos postos de trabalho e da contribuição para o desenvolvimento sustentável regional.

No gráfico são mostrados três cenários – pessimista, previsível, otimista – a respeito da geração de empregos pelo desenvolvimento de atividades turísticas.

De acordo com o gráfico, em 2009, o número de empregos gerados pelo turismo será superior a

- (A) 602.900 no cenário previsível.
- (B) 660.000 no cenário otimista.
- (C) 316.000 e inferior a 416.000 no cenário previsível.
- (D) 235.700 e inferior a 353.800 no cenário pessimista.
- (E) 516.000 e inferior a 616.000 no cenário otimista.

OPÇÃO E

9) ENEM 2009 (Cancelado)

Questão 74

Diante de um sanduíche e de uma porção de batatas fritas, um garoto, muito interessado na quantidade de calorias que pode ingerir em cada refeição, analisa os dados de que dispõe. Ele sabe que a porção de batatas tem 200 g, o que equivale a 560 calorias, e que o sanduíche tem 250 g e 500 calorias. Como ele deseja comer um pouco do sanduíche e um pouco das batatas, ele se vê diante da questão: “Quantos gramas de sanduíche e quantos gramas de batata eu posso comer para ingerir apenas as 462 calorias permitidas para esta refeição?”

Considerando que x e y representam, respectivamente, em gramas, as quantidades do sanduíche e das batatas que o garoto pode ingerir, assinale a alternativa correspondente à expressão algébrica que relaciona corretamente essas quantidades.

- (A) $2x + 2,8y = 462$ (C) $1,8x + 2,3y = 1.060$ (E) $0,4x + \frac{1}{2}y = 462$
- (B) $2,8x + 2y = 462$ (D) $\frac{1}{2}x + 0,4y = 462$

Solução:

Batatas: $200\text{g} \rightarrow 560 \text{ cal}$

$$1\text{g} \rightarrow 560 \text{ cal} : 200 = 2,8 \text{ cal}$$

Sanduíche: $250\text{g} \rightarrow 500\text{cal}$

$$1\text{g} \rightarrow 500\text{cal} : 250 = 2,0 \text{ cal}$$

CAUTION: O enunciado fornece, nessa ordem, as calorias das batatas e do sanduíche. Porém, ele pede a expressão que relaciona as quantidades de sanduíche e batatas, nessa ordem.

$$x_g(\textit{sanduíche}) + y_g(\textit{batatas}) = 462\textit{cal} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x_g \cdot 2 \frac{\textit{cal}}{g} + y_g \cdot 2,8 \frac{\textit{cal}}{g} = 462\textit{cal} \Rightarrow$$

$$2x + 2,8y = 462$$

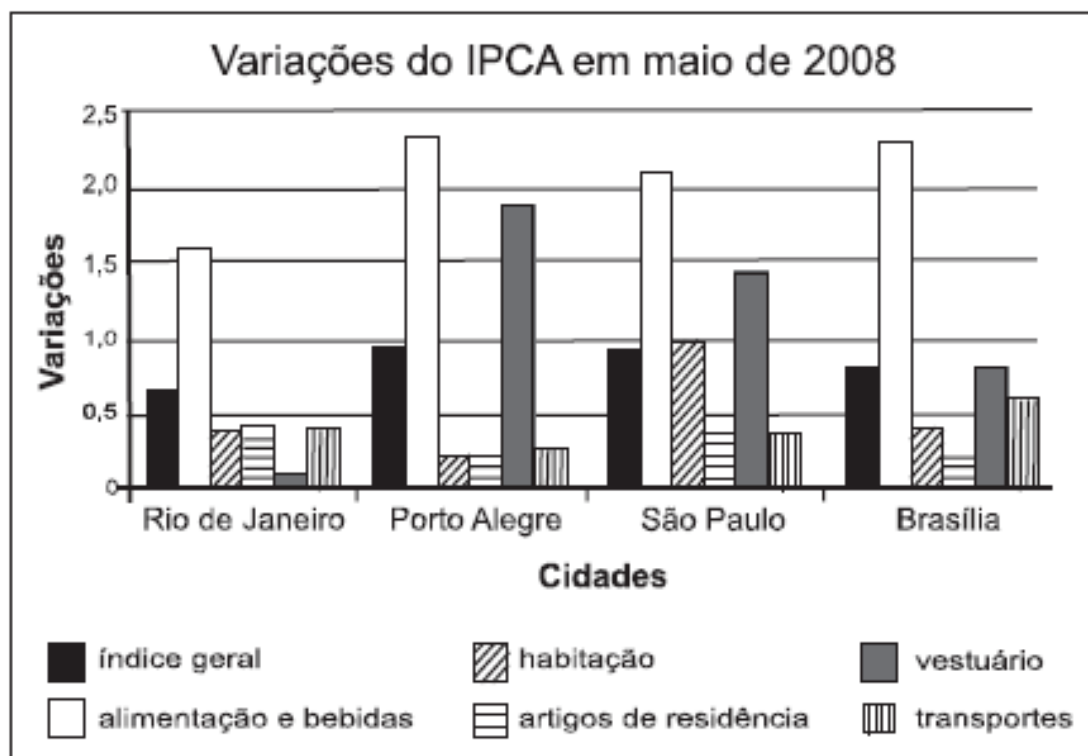
OPÇÃO A

Obs: Note que a opção B, aparece essa opção em ordem inversa. (“pegadinha???”)

10) ENEM 2009(Cancelado)

Questão 46

Para o cálculo da inflação, utiliza-se, entre outros, o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), que toma como base os gastos das famílias residentes nas áreas urbanas, com rendimentos mensais compreendidos entre um e quarenta salários mínimos. O gráfico a seguir mostra as variações do IPCA de quatro capitais brasileiras no mês de maio de 2008.



Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 05 jul. 2008 (adaptado).

Com base no gráfico, qual item foi determinante para a inflação de maio de 2008?

- (A) Alimentação e bebidas.
- (B) Artigos de residência.
- (C) Habitação.
- (D) Vestuário.
- (E) Transportes.

OPÇÃO A

11) ENEM 2009(Cancelado)

Questão 56

As abelhas domesticadas da América do Norte e da Europa estão desaparecendo, sem qualquer motivo aparente. As abelhas desempenham papel fundamental na agricultura, pois são responsáveis pela polinização (a fecundação das plantas). Anualmente, apicultores americanos alugam 2 milhões de colmeias para polinização de lavouras. O sumiço das abelhas já inflacionou o preço de locação das colmeias. No ano passado, o aluguel de cada caixa (colmeia) com 50.000 abelhas estava na faixa de 75 dólares. Depois do ocorrido, aumentou para 150 dólares. A previsão é que falem abelhas para polinização neste ano nos EUA. Somente as lavouras de amêndoa da Califórnia necessitam de 1,4 milhão de colmeias.

Disponível em: <<http://veja.abril.com.br>>. Acesso em: 23 fev. 2009 (adaptado).

De acordo com essas informações, o valor a ser gasto pelos agricultores das lavouras de amêndoa da Califórnia com o aluguel das colmeias será de

- (A) 4,2 mil dólares.
- (B) 105 milhões de dólares.
- (C) 150 milhões de dólares.
- (D) 210 milhões de dólares.
- (E) 300 milhões de dólares.

Solução:

Lavouras de amêndoas:

1,4 milhões de

colmeias = $1,4 \times 10^6$ *colmeias*

Valor gasto com o
aluguel:

$$(1,4 \times 10^6) \times 150 \text{ dólares} = 210 \times 10^6 \text{ dólares} = \\ = 210 \text{ milhões de dólares}$$

OPÇÃO D

Questão 62

Pneus usados geralmente são descartados de forma inadequada, favorecendo a proliferação de insetos e roedores e provocando sérios problemas de saúde pública. Estima-se que, no Brasil, a cada ano, sejam descartados 20 milhões de pneus usados. Como alternativa para dar uma destinação final a esses pneus, a Petrobras, em sua unidade de São Mateus do Sul, no Paraná, desenvolveu um processo de obtenção de combustível a partir da mistura dos pneus com xisto. Esse procedimento permite, a partir de uma tonelada de pneu, um rendimento de cerca de 530 kg de óleo.

Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br>. Acesso em: 3 out. 2008 (adaptado).

Considerando que uma tonelada corresponde, em média, a cerca de 200 pneus, se todos os pneus descartados anualmente fossem utilizados no processo de obtenção de combustível pela mistura com xisto, seriam então produzidas

- (A) 5,3 mil toneladas de óleo.
- (B) 53 mil toneladas de óleo.
- (C) 530 mil toneladas de óleo.
- (D) 5,3 milhões de toneladas de óleo.
- (E) 530 milhões de toneladas de óleo.

Solução:

1 tonelada $\rightarrow$ 200 pneus. Logo:

20 milhões de pneus $\rightarrow (20\text{milhões}:200)t=$

$$= \frac{20 \times 10^6}{2 \times 10^2} = 10 \times 10^4 = 10^5 \text{ toneladas}$$

$$1t(pneus) \Rightarrow 530kg(óleo)$$

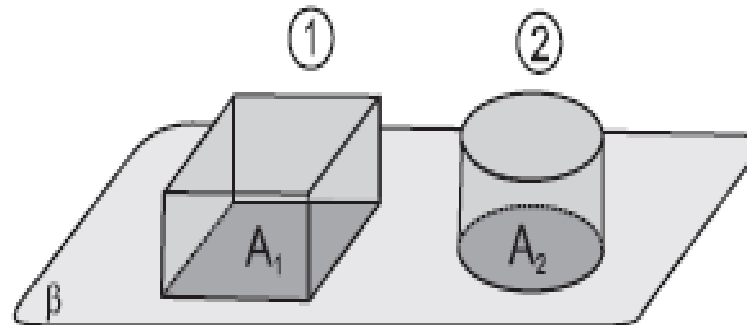
$$10^5 t(pneus) \Rightarrow 530 \times 10^5 kg(óleo) =$$

$$= 53.000.000kg(óleo) = 53.000t(óleo)$$

Ex:3(ENEM CANCELADO)

Questão 57

Em uma padaria, há dois tipos de forma de bolo, formas 1 e 2, como mostra a figura abaixo.



Sejam L o lado da base da forma quadrada, r o raio da base da forma redonda, A_1 e A_2 as áreas das bases das formas 1 e 2, e V_1 e V_2 os seus volumes, respectivamente. Se as formas têm a mesma altura h , para que elas comportem a mesma quantidade de massa de bolo, qual é a relação entre r e L ?

(A) $L = r$

(B) $L = 2r$

(C) $L = r$

(D) $L = r\sqrt{\pi}$

(E) $L = (\pi r^2)/2$

Solução

- Volume do Paralelepípedo:

$$V_P = \text{Área da Base} \times \text{altura} \Rightarrow V_P = L^2 \cdot h \quad (\text{I})$$

- Volume do Cilindro:

$$V_c = \text{Área da Base} \times \text{altura} \Rightarrow V_c = \pi \cdot r^2 \cdot h \quad (\text{II})$$

Como (I) = (II)

$$L^2.h = \pi.r^2.h$$

Dividindo os dois membros por h, temos:

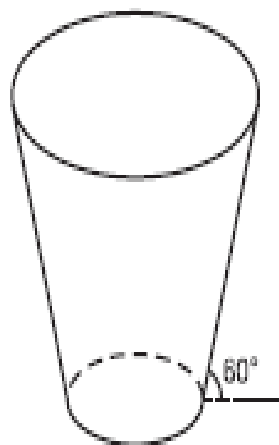
$$L^2 = \pi.r^2 \Rightarrow L = \sqrt{\pi.r^2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow L = r\sqrt{\pi}$$

OPÇÃO: D

Ex:04(ENEM CANCELADO)

Questão 68



Uma empresa precisa comprar uma tampa para o seu reservatório, que tem a forma de um tronco de cone circular reto, conforme mostrado na figura.

Considere que a base do reservatório tenha raio $r = 2\sqrt{3}$ m e que sua lateral faça um ângulo de 60° com o solo.

Se a altura do reservatório é 12 m, a tampa a ser comprada deverá cobrir uma área de

(A) 12 m^2 .

(B) 108 m^2 .

(C) $(12 + 2\sqrt{3})^2 \pi \text{ m}^2$.

(D) $300\pi \text{ m}^2$.

(E) $(24 + 2\sqrt{3})^2 \pi \text{ m}^2$.

Solução:

$$\operatorname{tg} 60^{\circ} = \frac{12}{R - 2\sqrt{3}} \quad \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{12}{R - 2\sqrt{3}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow R\sqrt{3} - 2\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 12 \quad \Rightarrow R\sqrt{3} - 6 = 12 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow R\sqrt{3} = 18 \Rightarrow R = \frac{18}{\sqrt{3}} \Rightarrow R = \frac{18\sqrt{3}}{3} = 6\sqrt{3}$$

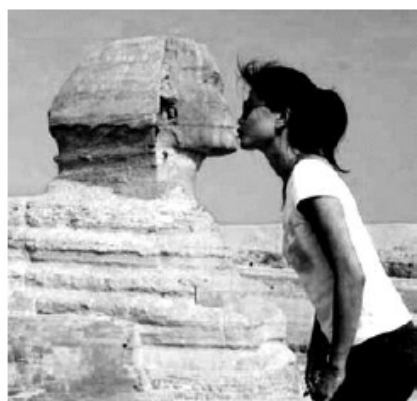
Área da Tampa $= \pi.R^2$

$$\textit{Logo: } A = \pi.(6\sqrt{3})^2 = \pi \times 36 \times 3 = 108\pi$$

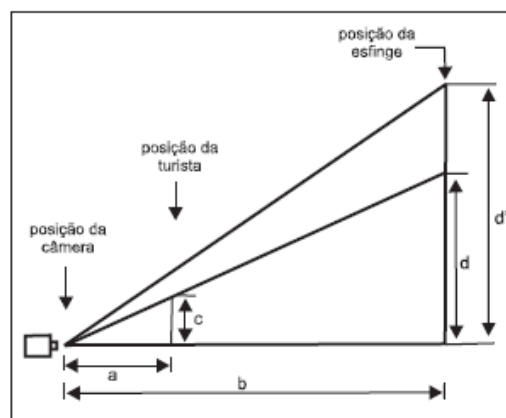
OPÇÃO :B

Questão 69

A fotografia mostra uma turista aparentemente beijando a esfinge de Gizé, no Egito. A figura a seguir mostra como, na verdade, foram posicionadas a câmera fotográfica, a turista e a esfinge.



Fotografia obtida da internet.



Medindo-se com uma régua diretamente na fotografia, verifica-se que a medida do queixo até o alto da cabeça da turista é igual a $\frac{2}{3}$ da medida do queixo da esfinge até o alto da sua cabeça. Considere que essas medidas na realidade são representadas por d e d' , respectivamente, que a distância da esfinge à lente da câmera fotográfica, localizada no plano horizontal do queixo da turista e da esfinge, é representada por b , e que a distância da turista à mesma lente, por a .

A razão entre b e a será dada por

- (A) $\frac{b}{a} = \frac{d'}{c}$ (C) $\frac{b}{a} = \frac{3d'}{2c}$ (E) $\frac{b}{a} = \frac{2d'}{c}$
 (B) $\frac{b}{a} = \frac{2d}{3c}$ (D) $\frac{b}{a} = \frac{2d'}{3c}$

Solução:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad (\text{I})$$

$$d = \frac{2}{3} d' \quad (\text{II})$$

Substituindo (II) em (I)

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{\frac{2}{3} d'} \Rightarrow \frac{a}{b} = c \times \frac{3}{2 d'} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{3c}{2 d'}$$

$$\Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{2 d'}{3 c}$$

OPÇÃO : D

Ex. 5(ENEM CANCELADO)

Questão 70

Uma fotografia tirada em uma câmera digital é formada por um grande número de pontos, denominados *pixels*. Comercialmente, a resolução de uma câmera digital é especificada indicando os milhões de *pixels*, ou seja, os *megapixels* de que são constituídas as suas fotos.

Ao se imprimir uma foto digital em papel fotográfico, esses pontos devem ser pequenos para que não sejam distinguíveis a olho nu. A resolução de uma impressora é indicada pelo termo dpi (*dot per inch*), que é a quantidade de pontos que serão impressos em uma linha com uma polegada de comprimento. Uma foto impressa com 300 dpi, que corresponde a cerca de 120 pontos por centímetro, terá boa qualidade visual, já que os pontos serão tão pequenos, que o olho não será capaz de vê-los separados e passará a ver um padrão contínuo.

Para se imprimir uma foto retangular de 15 cm por 20 cm, com resolução de pelo menos 300 dpi, qual é o valor aproximado de *megapixels* que a foto terá?

- | | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| (A) 1,00 <i>megapixel</i> . | (C) 2,70 | (E) 4,32 <i>megapixels</i> . |
| (B) 2,52 <i>megapixels</i> . | (D) 3,15 <i>megapixels</i> . | |

Solução:

$$120 \text{ pontos por cm} \Rightarrow (120)^2 \text{ pontos por cm}^2 \Rightarrow \\ \Rightarrow 14.400 \text{ pontos por cm}^2.$$

Como a foto tem área : $15\text{cm} \times 20\text{cm} = 300\text{cm}^2$

Total de pontos:

$$300 \times 14400 = 4.320.000 \text{ pontos(pixels)} = 4,32 \text{ megapixels}$$

OPÇÃO : E

Ex: 06 (ENEM CANCELADO)

Questão 71

A taxa anual de desmatamento na Amazônia é calculada com dados de satélite, pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), de 1º de agosto de um ano a 31 de julho do ano seguinte. No mês de julho de 2008, foi registrado que o desmatamento acumulado nos últimos 12 meses havia sido 64% maior do que no ano anterior, quando o INPE registrou 4.974 km² de floresta desmatada. Nesses mesmos 12 meses acumulados, somente o estado de Mato Grosso foi responsável por, aproximadamente, 56% da área total desmatada na Amazônia.

Jornal O Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br>>. Acesso em: 30 ago. 2008 (adaptado).

De acordo com os dados, a área desmatada sob a responsabilidade do estado do Mato Grosso, em julho de 2008, foi

- (A) inferior a 2.500 km².
- (B) superior a 2.500 km² e inferior a 3.000 km².
- (C) superior a 3.000 km² e inferior a 3.900 km².
- (D) superior a 3.900 km² e inferior a 4.700 km².
- (E) superior a 4.700 km².

Solução:

$$4974 \times 1,64 = 8157,36$$

$$0,56 \times 8157,36 = 4568,1216$$

Outra solução :

Arredondando 4974 km^2 para 5000 km^2 .

Temos :

$$5000 \times 1,64 = 8200 \text{ km}^2$$

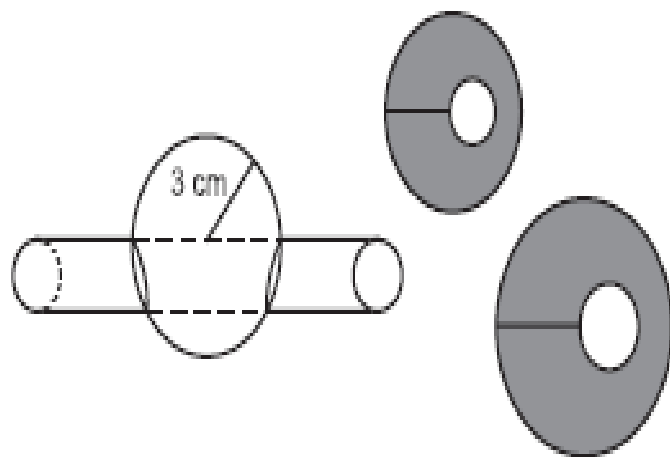
$$0,56 \times 8.200 \text{ km}^2 = 4592$$

OPÇÃO :D

EX:07(ENEM CANCELADO)

Questão 75

Um chefe de cozinha utiliza um instrumento cilíndrico afiado para retirar parte do miolo de uma laranja. Em seguida, ele fatia toda a laranja em secções perpendiculares ao corte feito pelo cilindro. Considere que o raio do cilindro e da laranja sejam iguais a 1 cm e a 3 cm, respectivamente.



A área da maior fatia possível é

- (A) duas vezes a área da secção transversal do cilindro.
- (B) três vezes a área da secção transversal do cilindro.
- (C) quatro vezes a área da secção transversal do cilindro.
- (D) seis vezes a área da secção transversal do cilindro.
- (E) oito vezes a área da secção transversal do cilindro.

SOLUÇÃO

- Das secções feitas a de maior área é aquela que contém o diâmetro da laranja: ou seja, raio igual a 3cm.

Área da Secção máxima : $\pi \times 3^2 = 9\pi$

Área do "buraco" (Área da secção do Cilindro)

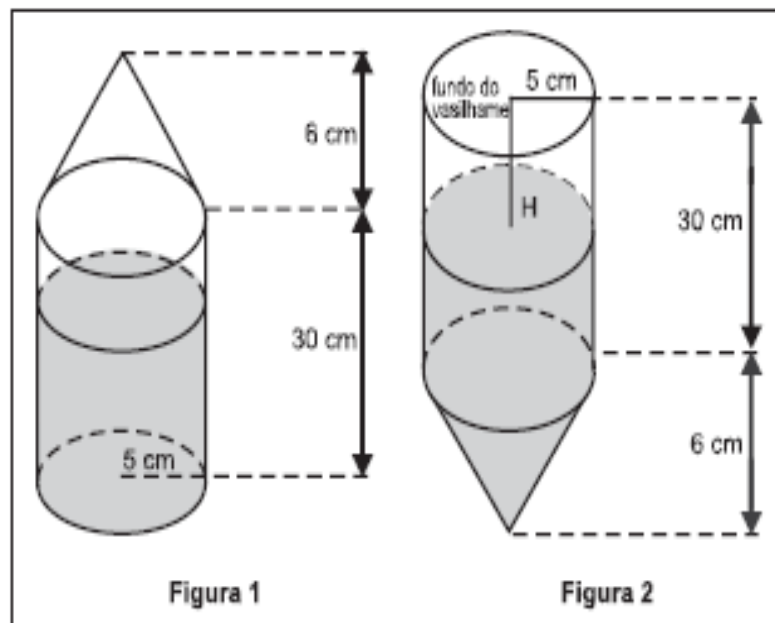
$$\pi \times 1^2 = \pi \text{ cm}^2.$$

$$\text{Área da Fatia} : 9\pi - \pi = 8\pi \text{ cm}^2$$

- Como a área da seção transversal do cilindro é $\pi \text{ cm}^2$, a da maior fatia é igual a 8 vezes a área da seção.
- OPÇÃO E

EX:08(ENEM CANCELADO)

Questão 77



Um vasilhame na forma de um cilindro circular reto de raio da base de 5 cm e altura de 30 cm está parcialmente ocupado por $625\pi \text{ cm}^3$ de álcool. Suponha que sobre o vasilhame seja fixado um funil na forma de um cone circular reto de raio da base de 5 cm e altura de 6 cm, conforme ilustra a figura 1. O conjunto, como mostra a figura 2, é virado para baixo, sendo H a distância da superfície do álcool até o fundo do vasilhame.

Volume do cone: $V_{\text{cone}} = \frac{\pi r^2 h}{3}$

Considerando-se essas informações, qual é o valor da distância H?

(A) 5 cm.

(B) 7 cm.

(C) 8 cm.

(D) 12 cm.

(E) 18 cm.

Solução:

Cálculo do Volume de água do
vasilhame virado para baixo :

$$V_{cone} + V_{cilindro} = 625 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} \cdot \pi \times 5^2 \times 6 + \pi \times 5^2 \times h' = 625 \times \pi \Rightarrow$$

Simplificando por π e efetuando os cálculos :

$$50 + 25h' = 625 \Rightarrow 25h' = 575 \Rightarrow h' = 23 \Rightarrow$$

$$H = 30 - 23 \Rightarrow H = 7cm.$$

OPÇÃO :B

EX.9 (ENEM Cancelado)

Questão 81

No depósito de uma biblioteca há caixas contendo folhas de papel de 0,1 mm de espessura, e em cada uma delas estão anotados 10 títulos de livros diferentes. Essas folhas foram empilhadas formando uma torre vertical de 1 m de altura.

Qual a representação, em potência de 10, correspondente à quantidade de títulos de livros registrados nesse empilhamento?

(A) 10^2

(C) 10^5

(E) 10^7

(B) 10^4

(D) 10^6

Solução:

espessura de cada folha : 0,1mm

altura de todas as folhas empilhadas = 1m

$$\text{total de folhas} = \frac{1\text{m}}{0,1\text{mm}} = \frac{10^3 \text{mm}}{10^{-1} \text{mm}} = 10^4 \text{ folhas}$$

Como cada folha estão anotados 10 títulos:

$$10^4 \times 10 = 10^5 \text{ títulos.}$$

OPÇÃO : C

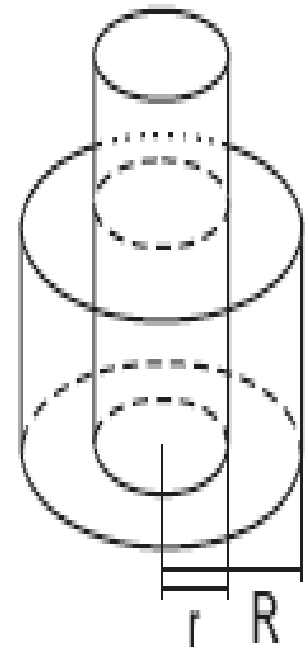
EX.10 (ENEM Cancelado)

Questão 84

Em uma praça pública, há uma fonte que é formada por dois cilindros, um de raio r e altura h_1 , e o outro de raio R e altura h_2 . O cilindro do meio enche e, após transbordar, começa a encher o outro.

Se $R = r\sqrt{2}$ e $h_2 = \frac{h_1}{3}$ e, para encher o cilindro do meio, foram necessários 30 minutos, então, para se conseguir encher essa fonte e o segundo cilindro, de modo que fique completamente cheio, serão necessários

- (A) 20 minutos. (C) 40 minutos. (E) 60 minutos.
(B) 30 minutos. (D) 50 minutos.



Solução

Volume do cilindro do meio :

$$V_{meio} = \pi . r^2 . h_1 \rightarrow 30 \text{ min}$$

Volume do cilindro de fora

$$(\text{raio } R = r\sqrt{2} \text{ e } h_2 = \frac{h_1}{3}) : V_{fora} = \pi . R^2 . h_2$$

$$V_{fora} = \pi . (r\sqrt{2})^2 . \frac{h_1}{3} = \frac{2}{3} . \pi . r^2 . h_1$$

O Volume restante é o volume do cilindro de fora menos o volume do cilindro de raio r e altura

$$h_2 = \frac{h_1}{3}$$

$$V_{\text{restante}} = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h_1 - \pi \cdot r^2 \cdot \frac{h_1}{3} \Rightarrow$$

$$V_{\text{restante}} = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h_1 - \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h_1$$

$$\text{Logo : } V_{\text{restante}} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h_1$$

Como : $V_{meio} = \pi . r^2 . h_1 \rightarrow 30 \text{ min}$

Então : $V_{\text{restante}} = \frac{1}{3} . \pi . r^2 . h_1 \rightarrow 10 \text{ min}$

Logo, para que a fonte fique completamente cheia

$$30 \text{ min} + 10 \text{ min} = 40 \text{ min}$$

OPÇÃO :C

- OBS: A pergunta deveria ser simplesmente: “Para encher essa fonte completamente...” e não “para encher essa fonte e o segundo cilindro...”. Na realidade, só uma parte do segundo cilindro faz parte da fonte.

4) ENEM 2009 (Prova Cancelada)

Questão 50

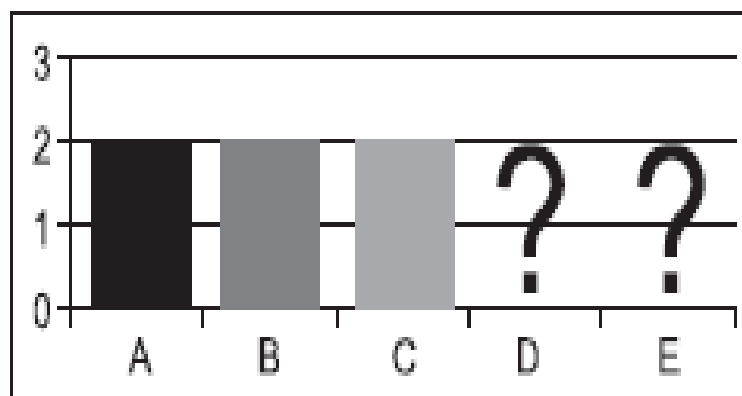
Cinco equipes A, B, C, D e E disputaram uma prova de gincana na qual as pontuações recebidas podiam ser 0, 1, 2 ou 3. A média das cinco equipes foi de 2 pontos.

As notas das equipes foram colocadas no gráfico a seguir, entretanto, esqueceram de representar as notas da equipe D e da equipe E.

Mesmo sem aparecer as notas das equipes D e E, pode-se concluir que os valores da moda e da mediana são, respectivamente,

- (A) 1,5 e 2,0.
- (B) 2,0 e 1,5.
- (C) 2,0 e 2,0.
- (D) 2,0 e 3,0.
- (E) 3,0 e 2,0.

Pontuação da gincana

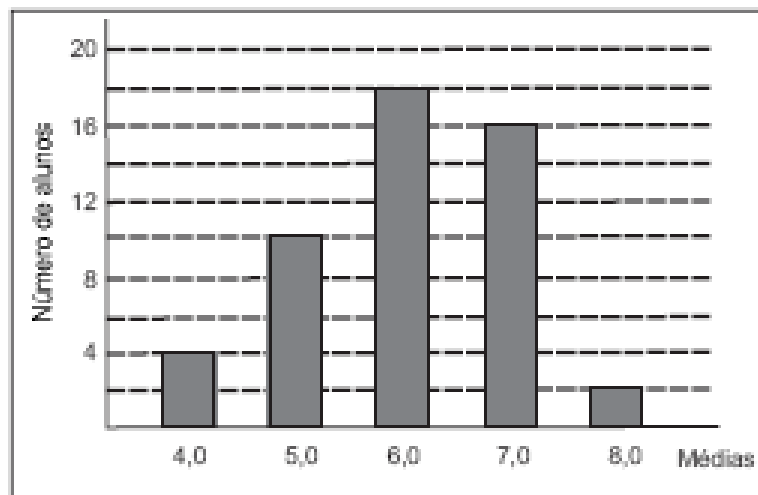


OPÇÃO C

ENEM 2009(Cancelado)

Questão 55

Considere que as médias finais dos alunos de um curso foram representadas no gráfico a seguir.



Sabendo que a média para aprovação nesse curso era maior ou igual a 6,0, qual foi a porcentagem de alunos aprovados?

- (A) 18%
- (B) 21%
- (C) 36%
- (D) 50%
- (E) 72%

- Solução:
- Média 4 : 4 alunos
- Média 5 : 10 alunos
- Média 6 : 18 alunos
- Média 7 : 16 alunos
- Média 8 : 2 alunos
- Total de alunos: 50 alunos
- Alunos com média maior ou igual a 6 :
- $18+16+2 = 36$ alunos
- Percentual de aprovados:

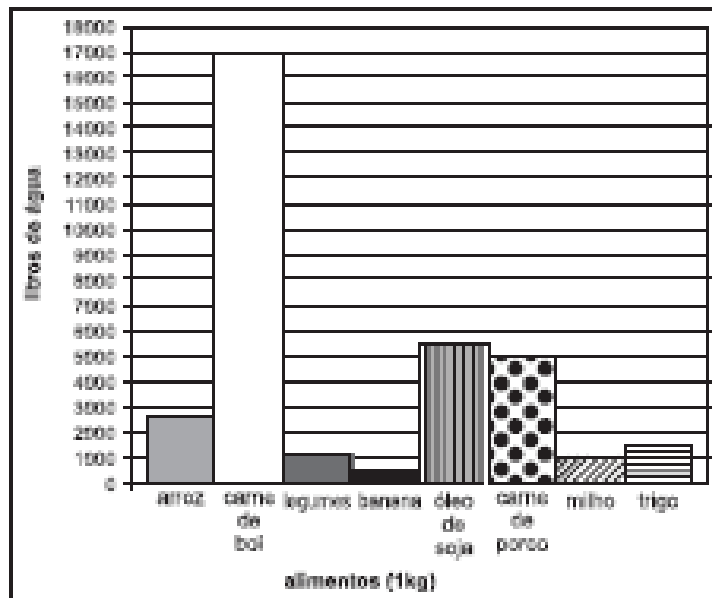
$$\frac{36}{50} \times 100\% = 72\%$$

OPÇÃO E

ENEM 2009(Cancelado)

Questão 67

Nos últimos anos, o aumento da população, aliado ao crescente consumo de água, tem gerado inúmeras preocupações, incluindo o uso desta na produção de alimentos. O gráfico mostra a quantidade de litros de água necessária para a produção de 1 kg de alguns alimentos.



Com base no gráfico, para a produção de 100 kg de milho, 100 kg de trigo, 100 kg de arroz, 100 kg de carne de porco e 600 kg de carne de boi, a quantidade média necessária de água, por quilograma de alimento produzido, é aproximadamente igual a

- (A) 415 litros por quilograma.
- (B) 11.200 litros por quilograma.
- (C) 27.000 litros por quilograma.
- (D) 2.240.000 litros por quilograma.
- (E) 2.700.000 litros por quilograma.

- Solução:
- 100 kg de milho 1000 litros/kg = 100.000 litros
- 100 kg de trigo 1500 litros/kg = 150.000 litros
- 100 kg de arroz 2500 litros/kg = 250.000 litros
- 100 kg de c.de.p 5000 litros/kg = 500.000 litros
- 600 kg de c.de.boi 17000 litros/kg=10.200.000 litros
- Total de litros de água = 11.200.000 litros
- Total de kg de alimentos = 1000 kg
-
- Quantidade média de água por kg:
-

$$\frac{11.200.000 \text{ litros}}{1000 \text{ kg}} = 11.200 \text{ litros / kg}$$

ENEM CANCELADO

Questão 82

No quadro seguinte, são informados os turnos em que foram eleitos os prefeitos das capitais de todos os estados brasileiros em 2004.

	cidade	turno		cidade	turno		cidade	turno
1	Aracaju (SE)	1.º	10	Goiânia (GO)	2.º	19	Recife (PE)	1.º
2	Belém (PA)	2.º	11	João Pessoa (PB)	1.º	20	Rio Branco (AC)	1.º
3	Belo Horizonte (MG)	1.º	12	Macapá (AP)	1.º	21	Rio de Janeiro (RJ)	1.º
4	Boa Vista (RR)	1.º	13	Maceió (AL)	2.º	22	Salvador (BA)	2.º
5	Campo Grande (MS)	1.º	14	Manaus (AM)	2.º	23	São Luís (MA)	1.º
6	Cuiabá (MT)	2.º	15	Natal (RN)	2.º	24	São Paulo (SP)	2.º
7	Curitiba (PR)	2.º	16	Palmas (TO)	1.º	25	Teresinha (PI)	2.º
8	Florianópolis (SC)	2.º	17	Porto Alegre (RS)	2.º	26	Vitória (ES)	2.º
9	Fortaleza (CE)	2.º	18	Porto Velho (RO)	2.º			

Fonte: TSE

Almanaque ABRIL: Brasil 2005. São Paulo: Abril, 2005.

Na região Norte, a frequência relativa de eleição dos prefeitos no 2º turno foi, aproximadamente,

- (A) 42,86%. (C) 50,00%. (E) 57,69%.
(B) 44,44%. (D) 57,14%.

Cidades da Região Norte:

Belém(PA):2º

Boa Vista(RR): 1º

Macapá(AP): 1º

Manaus(AM): 2º

Palmas(TO): 1º

Porto Velho(RO):2º

Rio Branco(AC): 1º.

$$\text{Frequência Relativa} : \frac{3}{7} \times 100\% \cong 42,8\%$$

OPÇÃO A

ENEM Cancelado

Questão 66

Segundo a Associação Brasileira de Alumínio (ABAL), o Brasil foi o campeão mundial, pelo sétimo ano seguido, na reciclagem de latas de alumínio. Foi reciclado 96,5% do que foi utilizado no mercado interno em 2007, o equivalente a 11,9 bilhões de latinhas. Este número significa, em média, um movimento de 1,8 bilhão de reais anuais em função da reutilização de latas no Brasil, sendo 523 milhões referentes à etapa da coleta, gerando, assim, “emprego” e renda para cerca de 180 mil trabalhadores. Essa renda, em muitos casos, serve como complementação do orçamento familiar e, em outros casos, como única renda da família.

Revista Conhecimento Prático Geografia, nº 22. (adaptado)

Com base nas informações apresentadas, a renda média mensal dos trabalhadores envolvidos nesse tipo de coleta gira em torno de

- | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| (A) R\$ 173,00. | (C) R\$ 343,00. | (E) R\$ 841,00. |
| (B) R\$ 242,00. | (D) R\$ 504,00. | |

- Solução:
- 523 milhões/12 meses = 43,58... milhões por mês.
- 43,58... milhões por mês/ 180 mil trabalhadores=

$$= \frac{43,58 \times 10^6}{180 \times 10^3} =$$

$$\frac{43,58 \times 10^6}{18 \times 10^4} =$$

$$= \frac{4358}{18} = 242,00$$