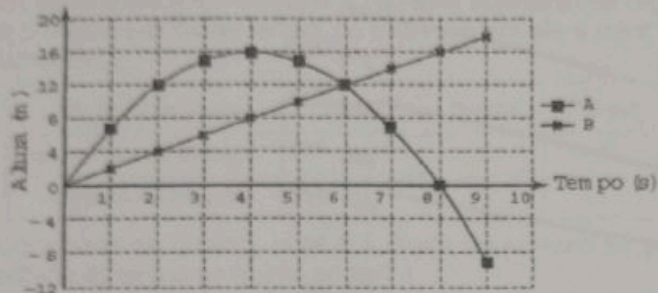


**LISTA 8 – ENEM**

1) Para uma feira de ciências, dois projéteis de foguetes, A e B, estão sendo construídos para serem lançados. O planejamento é que eles sejam lançados juntos, com o objetivo de o projétil B interceptar o A quando esse alcançar sua altura máxima. Para que isso aconteça, um dos projéteis descreverá uma trajetória parabólica, enquanto o outro irá descrever uma trajetória supostamente retilínea. O gráfico mostra as alturas alcançadas por esses projéteis em função do tempo, nas simulações realizadas.



Com base nessas simulações, observou-se que a trajetória do projétil B deveria ser alterada para que o objetivo fosse alcançado.

Para alcançar o objetivo, o coeficiente angular da reta que representa a trajetória de B deverá

- (A) diminuir em 2 unidades.
- (B) diminuir em 4 unidades.
- (C) aumentar em 2 unidades.
- (D) aumentar em 4 unidades.
- (E) aumentar em 8 unidades.

2) O procedimento de perda rápida de "peso" é comum entre os atletas dos esportes de combate. Para participar de um torneio, quatro atletas da categoria até 66 kg, Peso-Pena, foram submetidos a dietas balanceadas e atividades físicas. Realizaram três "pesagens" antes do início do torneio. Pelo regulamento do torneio, a primeira luta deverá ocorrer entre o atleta mais regular e o menos regular quanto aos "pesos". As informações com base nas pesagens dos atletas estão no quadro.

Atleta	1ª pesagem (kg)	2ª pesagem (kg)	3ª pesagem (kg)	Média	Mediana	Desvio padrão
I	78	72	66	72	72	4,90
II	83	65	65	71	65	8,49
III	75	70	65	70	70	4,08
IV	80	77	62	73	77	7,87

Após as três "pesagens", os organizadores do torneio informaram aos atletas quais deles se enfrentariam na primeira luta.

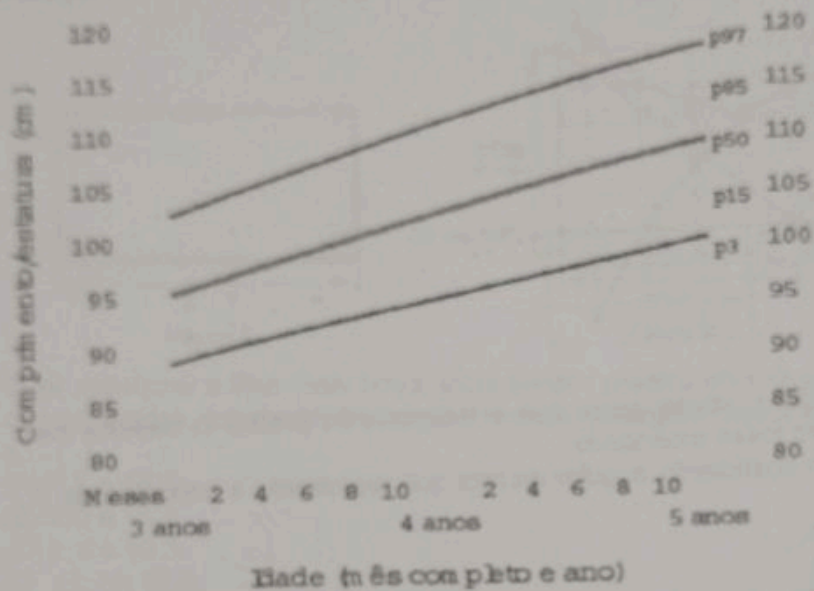
A primeira luta foi entre os atletas

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

3) A fim de acompanhar o crescimento de crianças, foram criadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) tabelas de altura, também adotadas pelo Ministério da

Saúde do Brasil. Além de informar os dados referentes ao índice de crescimento, a tabela traz gráficos com curvas, apresentando padrões de crescimento estipulados pela OMS.

O gráfico apresenta o crescimento de meninas, cuja análise se dá pelo ponto de intersecção entre o comprimento, em centímetro, e a idade, em mês completo e ano, da criança.



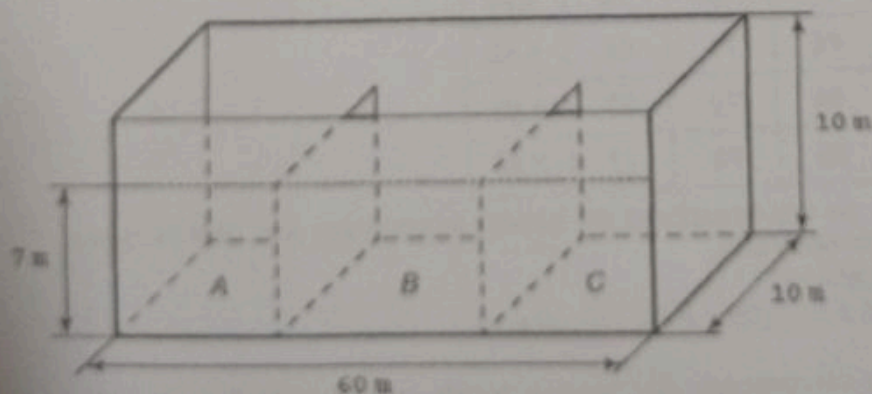
Disponível em: [www.aprocura.com.br](http://www.aprocura.com.br). Acesso em: 22 out. 2015 (adaptado).

Uma menina aos 3 anos de idade tinha altura de 85 centímetros e aos 4 anos e 4 meses sua altura chegou a um valor que corresponde a um ponto exatamente sobre a curva p50.

Qual foi o aumento percentual da altura dessa menina, descrito com uma casa decimal, no período considerado?

- (A) 23,5% (B) 21,2% (C) 19,0% (D) 11,8% (E) 10,0%

4) Um petroleiro possui reservatório em formato de um paralelepípedo retangular com as dimensões dadas por 60 m x 10 m de base e 10 m de altura. Com o objetivo de minimizar o impacto ambiental de um eventual vazamento, esse reservatório é subdividido em três compartimentos, A, B e C, de mesmo volume, por duas placas de aço retangulares com dimensões de 7 m de altura e 10 m de base, de modo que os compartimentos são interligados, conforme a figura. Assim, caso haja rompimento no casco do reservatório, apenas uma parte de sua carga vazará.



Suponha que ocorra um desastre quando o petroleiro se encontra com sua carga máxima: ele sofre um acidente que ocasiona um furo no fundo do compartimento C.

Para fins de cálculo, considere desprezíveis as espessuras das placas divisórias.  
 Após o fim do vazamento, o volume de petróleo derramado terá sido de  
 (A)  $1,4 \times 10^3 \text{ m}^3$  (B)  $1,8 \times 10^3 \text{ m}^3$  (C)  $2,0 \times 10^3 \text{ m}^3$   
 (D)  $3,2 \times 10^3 \text{ m}^3$  (E)  $6,0 \times 10^3 \text{ m}^3$

5) Ao iniciar suas atividades, um ascensorista registra tanto o número de pessoas que entram quanto o número de pessoas que saem do elevador em cada um dos andares do edifício onde ele trabalha. O quadro apresenta os registros do ascensorista durante a primeira subida do térreo, de onde partem ele e mais três pessoas, ao quinto andar do edifício.

Número de pessoas	Térreo	1º andar	2º andar	3º andar	4º andar	5º andar
que entram no elevador	4	4	1	2	2	2
que saem do elevador	0	3	1	2	0	5

Com base no quadro, qual é a moda do número de pessoas no elevador durante a subida do térreo ao quinto andar?  
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

6) Um túnel deve ser lacrado com uma tampa de concreto. A seção transversal do túnel e a tampa de concreto têm contornos de um arco de parábola e mesmas dimensões. Para determinar o custo da obra, um engenheiro deve calcular a área sob o arco parabólico em questão. Usando o eixo horizontal no nível do chão e o eixo de simetria da parábola como eixo vertical, obteve a seguinte equação para a parábola:  
 $y = 9 - x^2$ , sendo  $x$  e  $y$  medidos em metros.

Sabe-se que a área sob uma parábola como esta é igual a  $\frac{2}{3}$  da área do retângulo cujas dimensões são, respectivamente, iguais à base e à altura da entrada do túnel. Qual é a área da parte frontal da tampa de concreto, em metro quadrado?  
 (A) 18 (B) 20 (C) 36 (D) 45 (E) 54

7) O tênis é um esporte em que a estratégia de jogo a ser adotada depende, entre outros fatores, de o adversário ser canhoto ou destro. Um clube tem um grupo de 10 tenistas, sendo que 4 são canhotos e 6 são destros. O técnico do clube deseja realizar uma partida de exibição entre dois desses jogadores, porém, não poderão ser ambos canhotos. Qual o número de possibilidades de escolha dos tenistas para a partida de exibição?

(A)  $\frac{10!}{2! \times 8!} - \frac{4!}{2! \times 2!}$

(B)  $\frac{10!}{8!} - \frac{4!}{2!}$

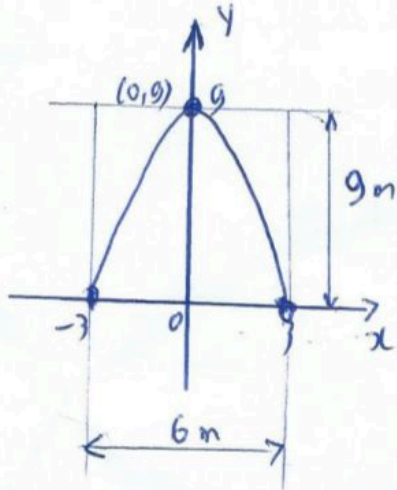
(C)  $\frac{10!}{2! \times 8!} - 2$

(D)  $\frac{6!}{4!} + 4 \times 4$

(E)  $\frac{6!}{4!} + 6 \times 4$



6)



$$y = 9 - x^2$$

$$\text{Para } x=0 \Rightarrow y=9$$

$$\text{Para } y=0 \Rightarrow 0 = 9 - x^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \pm\sqrt{9} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \pm 3 \begin{cases} x=3 \\ x=-3 \end{cases}$$

raízes  
ou  
zero  
da função

$$\begin{aligned} \text{Área da parábola} &= \frac{2}{3} \times (6\text{m} \times 9\text{m}) = \frac{2}{3} \times 54\text{m}^2 = \\ &= 36\text{m}^2 \rightarrow \text{Letra "C"} \end{aligned}$$

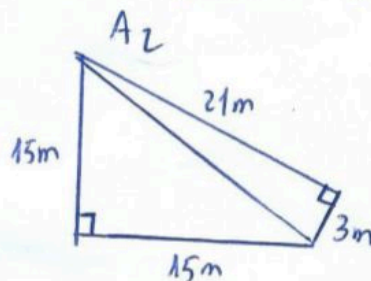
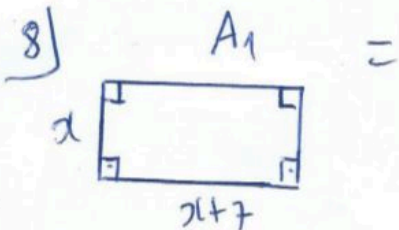
7) 10 tenistas  $\begin{cases} \rightarrow 4 canhotos \\ \rightarrow 6 destros \end{cases}$

Nº de possibilidades de escolha = total - (duplas com canhotos)

$$\text{Total de duplas} : C_{10,2} = \frac{10!}{2!8!}$$

$$\text{Duplas de canhotos} : C_{4,2} = \frac{4!}{2!2!}$$

$$\text{Logo: } N^\circ \text{ de possibilidades} = \frac{10!}{2!8!} - \frac{4!}{2!2!} \rightarrow \text{Letra "A"}$$



$$A_1 = x \cdot (x+7)$$

$$A_2 = \frac{15 \times 15}{2} + \frac{3 \times 21}{2} =$$

$$= \frac{225}{2} + \frac{63}{2} = \frac{288}{2} = 144$$

como  $A_1 = A_2$

$$x(x+7) = 144$$

$$x^2 + 7x - 144 = 0$$

$$\text{Como } x=9 \Rightarrow x+7 = 9+7 = 16$$

$$x_1 = 9$$

$$x_2 = 16$$