Colégio Militar do Recife

Concurso de Admissão ao 6º ano – 2011/2012

Prova de Matemática – 16 de Outubro de 2011

Prova Resolvida

http://estudareconquistar.wordpress.com/

Prova e Gabarito Não-Oficial: http://estudareconquistar.wordpress.com/downloads/

CMR: http://www.cmr.ensino.eb.br/inscricao/

Outubro 2013

Questão 1)

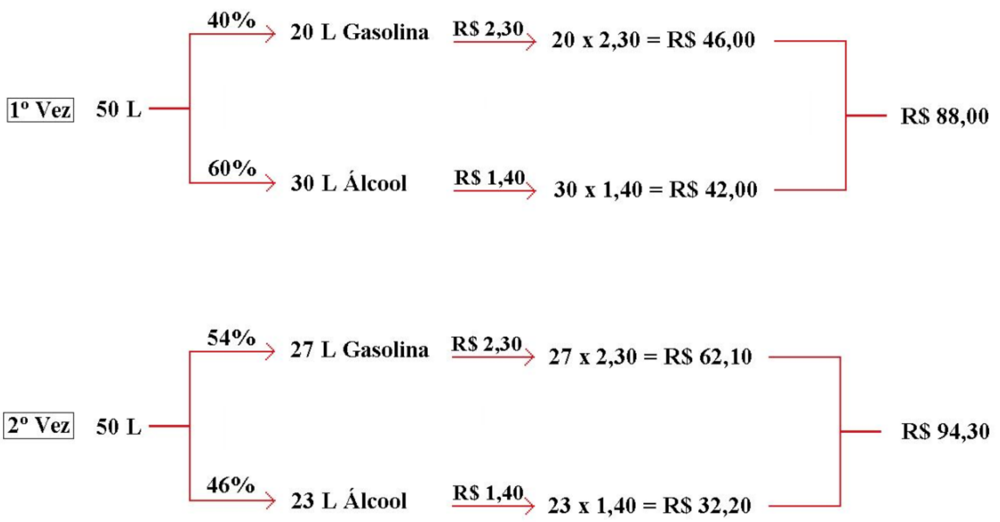
$$\begin{array}{ccc} 0{,}08 \text{ (preço china)} & \rightarrow & 1 \text{ Minuto} \\ 0{,}6 \text{ (preço brasil)} & \rightarrow & X \end{array}$$

$$X = \frac{0{,}6}{0{,}08} = 7{,}5 \text{ minutos}$$

$$7{,}5 \text{ minutos } \rightarrow 7 \text{ minutos } 30 \text{ segundos}$$

Resposta: B

Questão 2) Igual a questão 14 do CMB 2009/2010



A) **FALSO**

B) **FALSO**

$$88{,}00 < 94{,}30$$

C) **FALSO**

$$94{,}30 - 88{,}00 = R\$\ 6{,}30 < R\$\ 10{,}00$$

D) **FALSO**

$$88{,}00 + 94{,}30 = 182{,}30 > R\$\ 160{,}00$$

E) **VERDADEIRO**

$$\text{Na ocasião } 1 \rightarrow R\$\ 88{,}00 < R\$\ 89{,}00$$

Resposta: E

Questão 3)

<u>Informações</u>:

- Quantia total: R$ 70,00
- Notas disponíveis: R$ 50,00; R$ 10,00; R$ 5,00

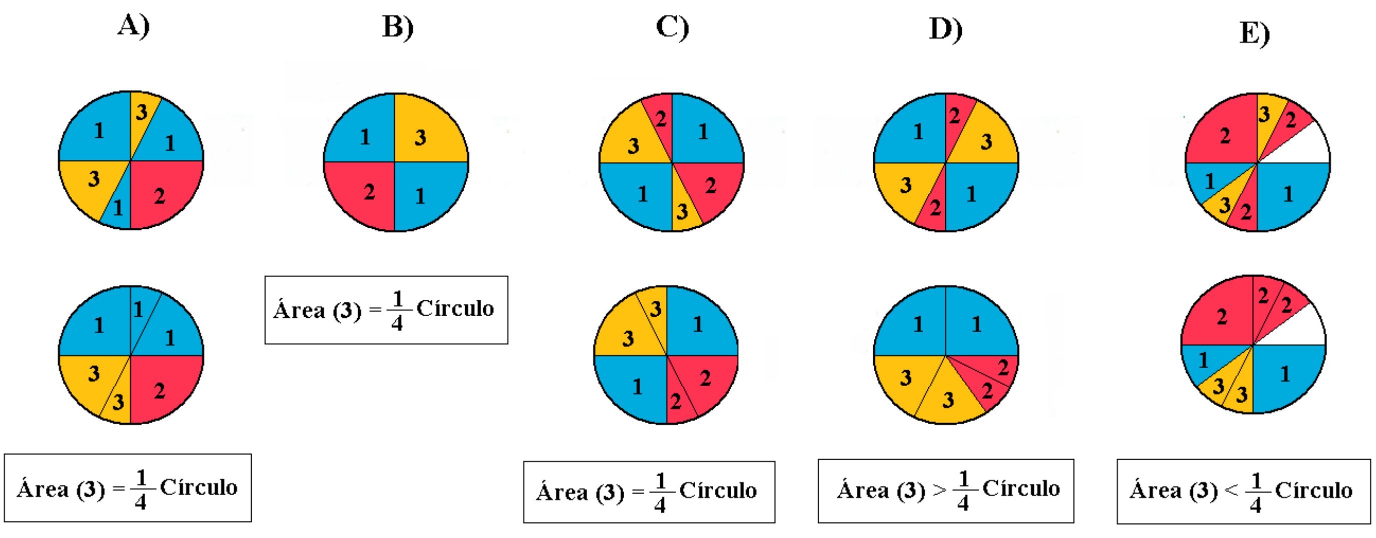
$$50X + 10Y + 5Z = 70$$

$$X \rightarrow \text{Quantidade de Nota de R\$ 50,00}$$
$$Y \rightarrow \text{Quantidade de Notas de R\$ 10,00}$$
$$Z \rightarrow \text{Quantidade de notas de R\$ 5,00}$$

Combinações Possíveis	X	Y	Z
	0	1	12
	0	2	10
	0	3	8
	0	4	6
	0	5	4
11 Maneiras Diferentes	0	6	2
	0	7	0
	0	0	14
	1	0	4
	1	1	2
	1	2	0

<u>Resposta</u>: E

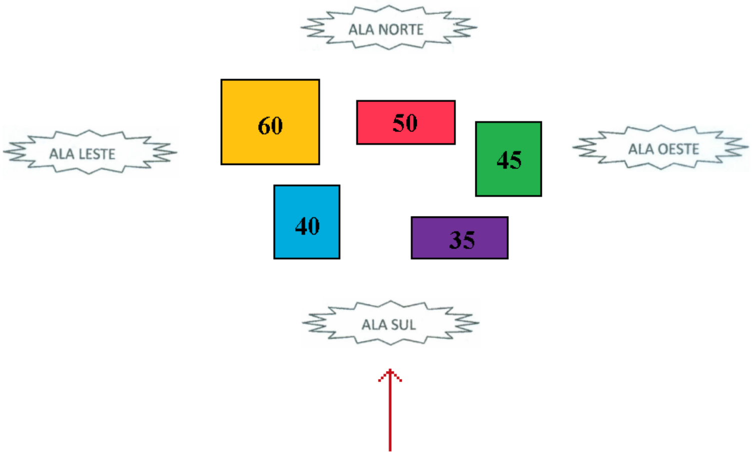
Questão 4)



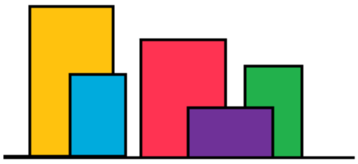
O melhor alvo para acertar o número 3 é aquele que possui a maior área disponível para este número, ou seja, a alternativa D.

<u>Resposta</u>: D

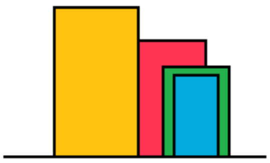
Questão 5)



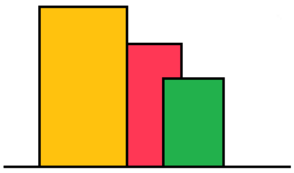
A) **CORRETO**



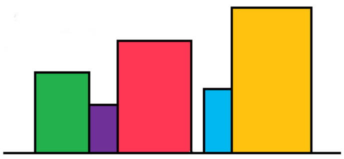
B) **INCORRETO**



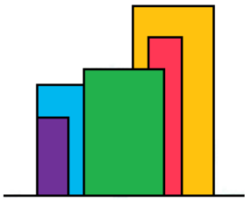
C) **INCORRETO**



D) **INCORRETO**



E) **INCORRETO**



Resposta: A

Questão 6)

$$\begin{array}{r} d\ \ d\ \ a \\ +\ c\ \ a\ \ b \\ b\ \ b\ \ c \\ \hline E \end{array}$$

(a + b + c) - unidades

(d + a + b) - dezenas

(d + c + b) - centenas

$$\boxed{E = (a + b + c) + 10\,(d + a + b) + 100\,(d + c + b)}$$

$$\begin{array}{r} b\ \ b\ \ b \\ +\ c\ \ d\ \ c \\ d\ \ a\ \ a \\ \hline F \end{array}$$

(b + c + a) - unidades

(b + d +a) - dezenas

(b + c + d) - centenas

$$\boxed{F = (b + c + a) + 10\,(b + d + a) + 100\,(b + c + d)}$$

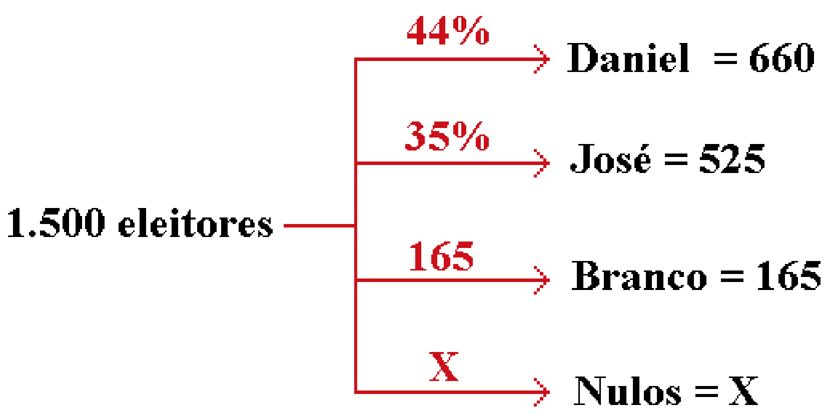
$$E = F$$

Resposta: D

Questão 7)

Informações:

- Total de eleitores: 1500



$$\text{Total} = \text{Daniel} + \text{José} + \text{Branco} + \text{Nulo}$$

$$1500 = 660 + 525 + 165 + X$$

$$X = 150$$

$$\%\ \text{Nulos} = \frac{\text{Votos Nulos}}{\text{Total}} = \frac{150}{1500} = \frac{10}{100} = 10\%$$

Resposta: C

Questão 8)

Informações:

- Um pedaço de 90 cm
- Dois pedaços de 1,5 m → 150 cm
- Um pedaço de 3 m → 300 cm

O maior comprimento possível no qual é possível dividir os três pedaços é o máximo divisor comum a esses cordões, ou seja, o m.d.c. (90, 150, 300):

90	150	300	2 → Divide Todos
45	75	150	2 → Divide 150
45	75	75	3 → Divide Todos
15	25	25	3 → Divide 15
5	25	25	5 → Divide Todos
1	5	5	5 → Divide 5
1	1	1	m.d.c. = 2 x 3 x 5 = 30

Assim, os pedaços serão cortados em pedaços de 30 cm, resultando:

$$1^{\underline{o}} \text{ Pedaço} = \frac{90}{30} = 3 \text{ alamares}$$

$$2^{\underline{o}} \text{ Pedaço} = \frac{150}{30} = 5 \text{ alamares}$$

$$3^{\underline{o}} \text{ Pedaço} = \frac{300}{30} = 10 \text{ alamares}$$

$$\text{Total} = 3 + 5 + 10 = 18 \text{ alarmares}$$

Resposta: C

Questão 9)

Informações:

- Construção de João – 20 dias
- Construção de José – 15 dias
- Tamanho total do muro: M

→ Nos primeiros seis dias:

João

$$\begin{array}{ccc} \text{M} & \rightarrow & 20 \text{ dias} \\ \text{X} & \rightarrow & 6 \end{array}$$

$$\text{X} = \frac{6}{20}\text{M} = \frac{3}{10}\text{M}$$

José

$$\begin{array}{ccc} M & \rightarrow & 15 \text{ dias} \\ Y & \rightarrow & 6 \end{array}$$

$$Y = \frac{6}{15} M = \frac{2}{5} M$$

$$\text{Total (Seis primeiros dias)} = \frac{3}{10} M + \frac{2}{5} M = \frac{3+4}{10} M = \frac{7}{10} M$$

→ Nos três dias seguintes (Totalizando nove dias de construção):

José

$$\begin{array}{ccc} M & \rightarrow & 15 \text{ dias} \\ Z & \rightarrow & 3 \end{array}$$

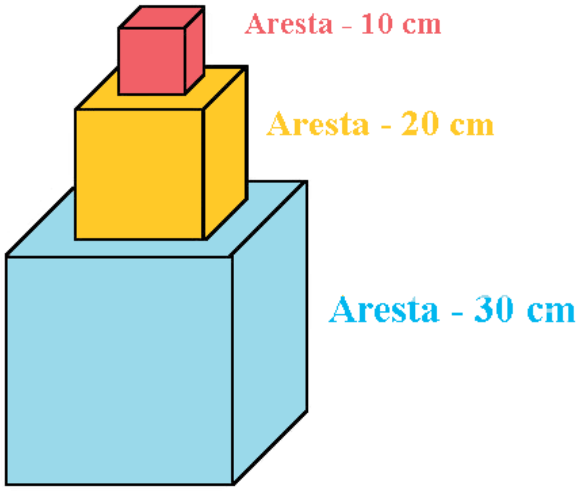
$$Z = \frac{3}{15} M = \frac{1}{5} M$$

$$\text{Total (Nove de construção)} = \frac{7}{10} M + \frac{1}{5} M = \frac{7+2}{10} M = \frac{9}{10} M$$

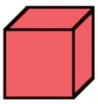
$$\text{Restante do Muro} = M - \frac{9}{10} M = \frac{1}{10} M$$

Resposta: C

Questão 10) Similar a questão 10 do CMB 2009/2010

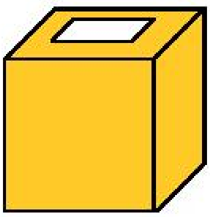


Área pintada do troféu:



5 Faces pintadas totalmente → 4 Laterais + 1 Superior
1 Face não pintada → 1 Inferior

$$\text{Área pintada (5 faces)} = 5 \text{ x } 10 \text{ x } 10 = 500 \text{ cm}^2$$

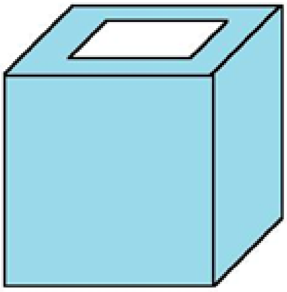


4 Faces pintadas totalmente → 4 Laterais
1 Face pintada parcialmente → 1 Superior
1 Face não pintada → 1 Inferior

$$\text{Área pintada (4 faces)} = 4 \text{ x } 20 \text{ x } 20 = 1600 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área pintada (Face parcialmente pintada)} = \text{Área da Face} - \text{Área Branca} = 20 \text{ x } 20 - 10 \text{ x } 10 = 300 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área pintada} = 1600 + 300 + 1900 \text{ cm}^2$$



4 Faces pintadas totalmente → **4 Laterais**
1 Face pintada parcialmente → **1 Superior**

$$\text{Área pintada (4 faces)} = 4 \text{ x } 30 \text{ x } 30 = 3600 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área pintada (Face parcialmente pintada)} = \text{Área da Face} - \text{Área Branca} = 30 \text{ x } 30 - 20 \text{ x } 20 = 500 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área pintada} = 3600 + 500 = 4100 \text{ cm}^2$$

$$\text{TOTAL} = 500 + 1900 + 4100 = 6500 \text{ cm}^2$$

<u>Volume de tinta</u>:

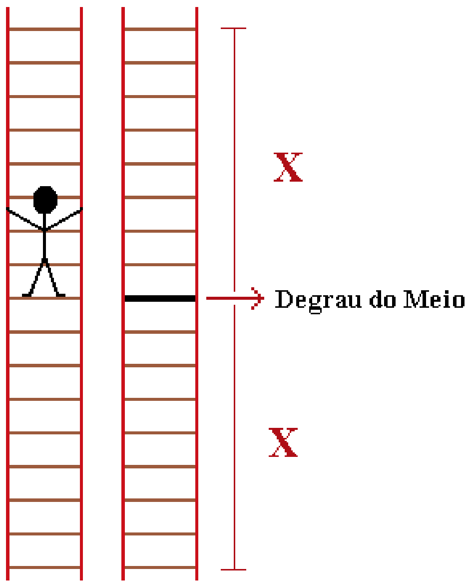
$$\begin{array}{ccc} 0{,}2 \text{ ml} & \rightarrow & 1 \text{ cm}^2 \\ X & \rightarrow & 6500 \text{ cm}^2 \end{array}$$

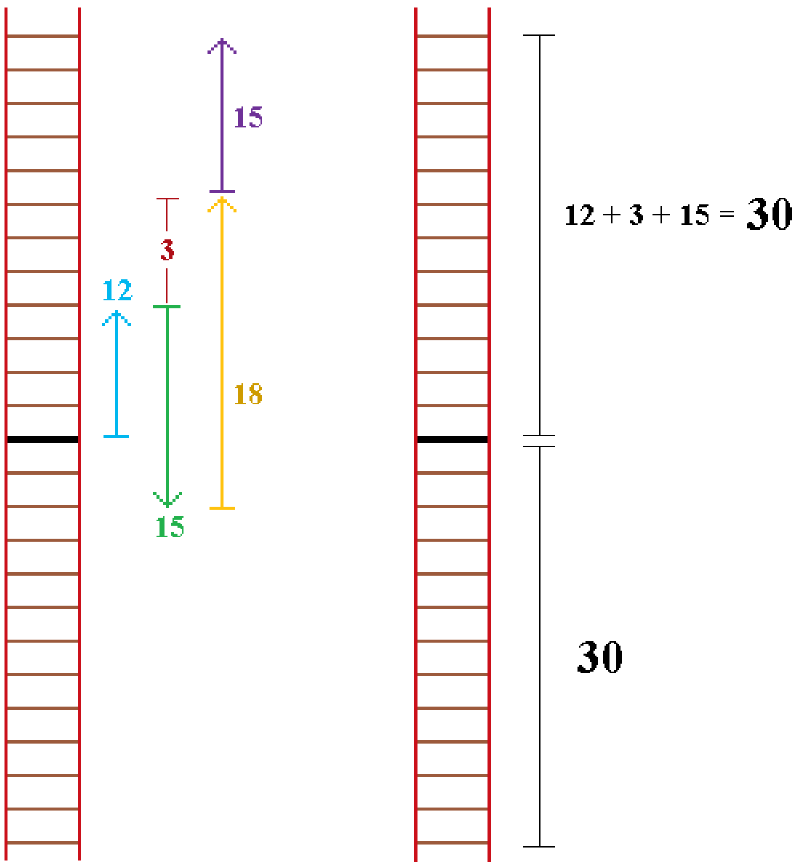
$$X = 6500 \text{ x } 0{,}2 = 1300 \text{ ml}$$

$$1300 \text{ ml} \rightarrow 130 \text{ cl} \rightarrow 13{,}0 \text{ dl} \rightarrow 1{,}30 \text{ l}$$

<u>Resposta</u>: A

Questão 11)





Total (Degraus) = 30 (acima do degrau do meio) + 1 (degrau do meio) + 30 (abaixo do degrau do meio)

Total = 30 + 1 + 30 = 61 Degraus

Resposta: **B**

Questão 12)

$$\left(1+\cfrac{1}{2-\cfrac{1}{3+\cfrac{1}{4-\frac{1}{5}}}}\right)$$

$$\left(1+\cfrac{1}{2-\cfrac{1}{3+\cfrac{1}{\frac{20-1}{5}}}}\right)=\left(1+\cfrac{1}{2-\cfrac{1}{3+\cfrac{1}{\frac{19}{5}}}}\right)=\left(1+\cfrac{1}{2-\cfrac{1}{3+\frac{5}{19}}}\right)$$

$$\left(1+\cfrac{1}{2-\cfrac{1}{\frac{57+5}{19}}}\right)=\left(1+\cfrac{1}{2-\cfrac{1}{\frac{62}{19}}}\right)=\left(1+\cfrac{1}{2-\frac{19}{62}}\right)$$

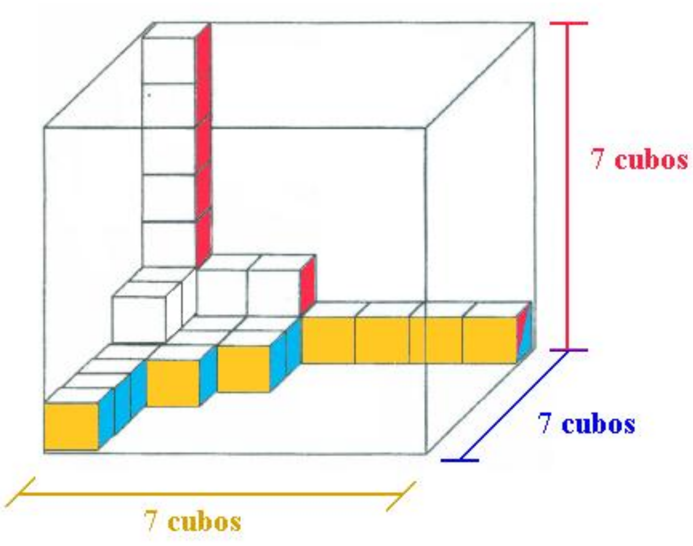
$$\left(1+\cfrac{1}{\frac{124-19}{62}}\right)=\left(1+\cfrac{1}{\frac{105}{62}}\right)=\left(1+\frac{62}{105}\right)$$

$$\left(\frac{105+62}{105}=\frac{167}{105}\right)$$

$$21\,x\,\frac{167}{105}=\frac{21\,x\,167}{105}=\frac{167}{5}=33{,}4$$

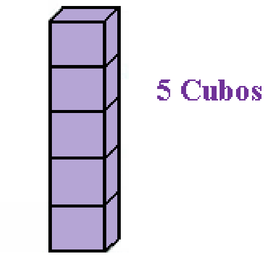
<u>Resposta</u>: E

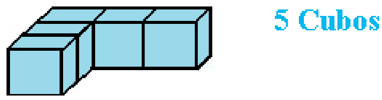
Questão 13)

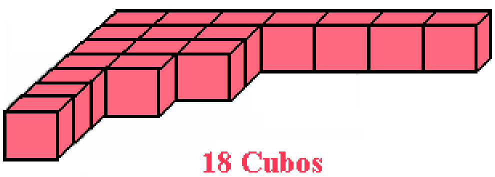


Volume da Caixa = Comprimento x Largura x Altura

Volume da Caixa = 7x 7 x 7 = 343 cubos





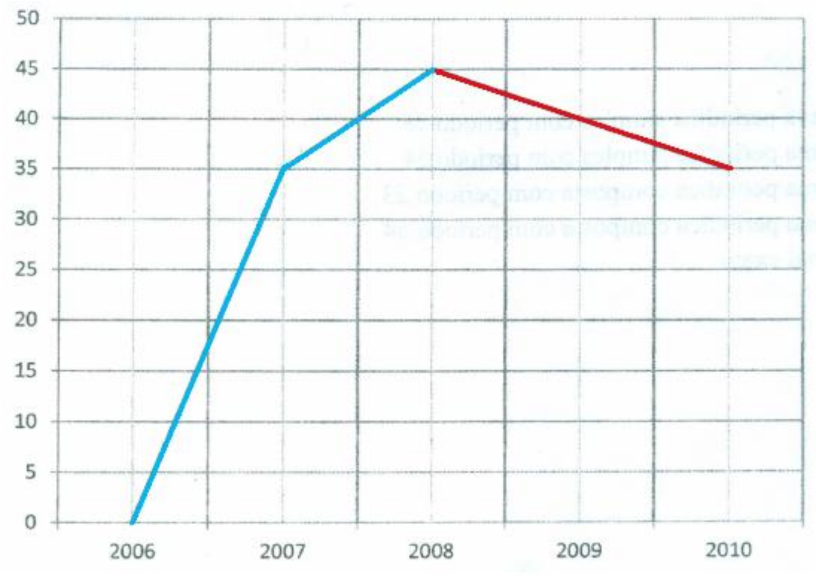


Cubos que Letícia já colocou = 5 + 5 + 18 = 28 cubos

Faltam = 343 − 28 = 315

<u>Resposta</u>: 315

Questão 14)



A) **FALSO**

Na reta azul as vendas do aparelho cresceram e na reta vermelha as vendas diminuíram.

B) **FALSO**

No gráfico há uma região de crescimento (reta azul) e de queda nas vendas (reta vermelha).

C) **VERDADEIRO**

$$\text{Vendas em } 2008 = 45.000$$

$$\text{Vendas em } 2010 = 35000$$

$$\text{Reduçao} = (\text{Vendas de } 2008) - (\text{Vendas de } 2010)$$

$$\text{Reduçao} = 45000 - 35000 = 10000$$

Em relação ao valor inicial (de 2008) a redução corresponde a:

$$\%\ \text{Redução} = \frac{10000}{45000} = \frac{10}{45} = \frac{2}{9} = 0{,}22\ \rightarrow 22\%$$

D) **FALSO**

$$\text{Vendas em } 2007 = 40.000$$

$$\text{Vendas em } 2018 = 45000$$

$$\text{Aumento} = (\text{Vendas de } 2008) - (\text{Vendas de } 2007)$$

$$\text{Aumento} = 45000 - 40000 = 5000$$

Em relação ao valor inicial (de 2007) esse aumento corresponde a:

$$\%\ \text{Aumento} = \frac{5000}{40000} = \frac{5}{40} = \frac{1}{8} = 0{,}125\ \rightarrow 12{,}5\%$$

E) **FALSO**

O maior número de vendas se deu em 2008, quando o supermercado vendeu 45.000 aparelhos.

Resposta: C

Questão 15)

Repare que no último trecho, após o último descanso, o alpinista já havia subido 780 m faltando apenas 100m para chegar ao cume da montanha.

$$\text{Tempo Total} = 60 + 15 + 60 + 15 + 60 + 15 + 60 + 15 + 30 = 330 \text{ minutos}$$

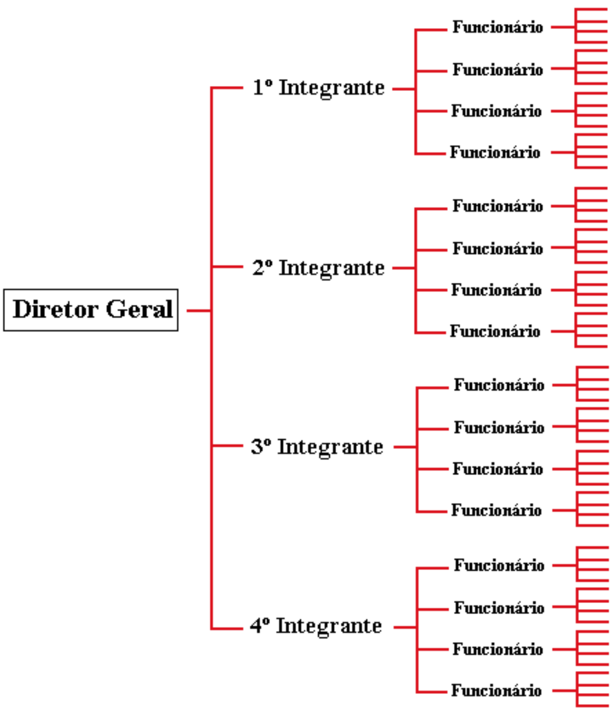
$$330 \text{ min} \rightarrow 300 \text{ min} + 30 \text{ min} \rightarrow 5\text{h } 30 \text{ min}$$

Resposta: 5h e 30 minutos

Questão 16)

Informações:

- Total de funcionários: 22.000



$$\text{1 Funcionário} \underset{x\,4}{----} \text{4 Funcionários} \underset{x\,4}{\overset{15\text{ min}}{----}} \text{16 Funcionários} \underset{x\,4}{\overset{15\text{ min}}{----}} \text{64 Funcionários} \;\cdot\cdot\cdot$$

$$1\text{h e } 40 \text{ minutos } \rightarrow 60\text{ min} + 40\text{ min} = 100\text{ min}$$

$$100\text{ minutos } = 15\text{ min} + 15\text{ min} + 15\text{ min} + 15\text{ min} + 15\text{ min} + 15\text{ min} + 10\text{ min}$$

Temos nesse período de tempo seis intervalos de 15 min nos quais a quantidade de funcionários que sabem da notícia quadruplica:

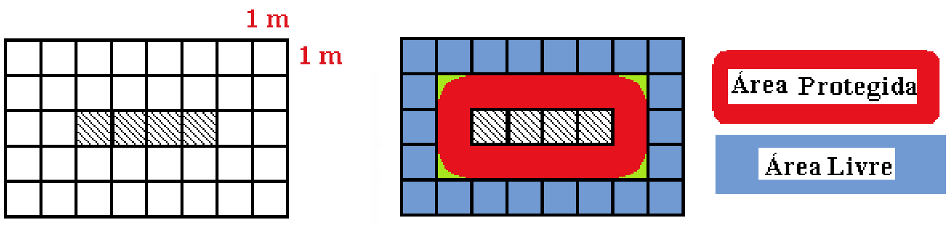
Intervalo de Tempo	Tempo Total	Funcionários Informados (Exceto o Diretor)	Total
0	0	Integrantes da Diretoria	4
1º Intervalo	15	4 x 4 = 16	4 + 16 = 20
2º Intervalo	30	16 x 4 = 64	20 + 64 = 84
3º Intervalo	45	64 x 4 = 256	84 + 256 = 340
4º Intervalo	60	256 x 4 = 1024	340 + 1024 = 1364
5º Intervalo	75	1024 x 4 = 4096	1364 + 4096 = 5460
6º Intervalo	90	4096 x 4 = 16384	5460 + 16384 = 21844

$$\text{Total de Funcionários Informados (Contando com o Diretor)} = 21844 + 1 = 21845$$

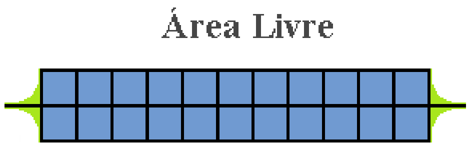
$$\text{Funcionários que ainda nao sabem} = 22000 - 21845 = 155$$

Resposta: A

Questão 17)



Observando a figura, note que a área livre corresponde a toda região azul (22 quadradinhos) e as regiões verdes:



<u>**Resposta**</u>**: E**

Questão 18)

<u>Informações</u>:

- Capacidade de 1 pacote: 500 folhas
- Quantidade de Pacotes: 70
- Espessura da folha: 0,1 mm

⟶ Quantidade de Folhas:

$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ Pacote} & \rightarrow & 500 \text{ folhas} \\ 70 \text{ Pacotes} & \rightarrow & X \end{array}$$

$$X = 500 \text{ x } 70 = 35000 \text{ folhas}$$

⟶ Espessura Total:

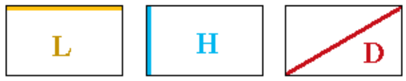
$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ Folha} & \rightarrow & 0{,}1 \text{ mm} \\ 35000 & \rightarrow & Y \end{array}$$

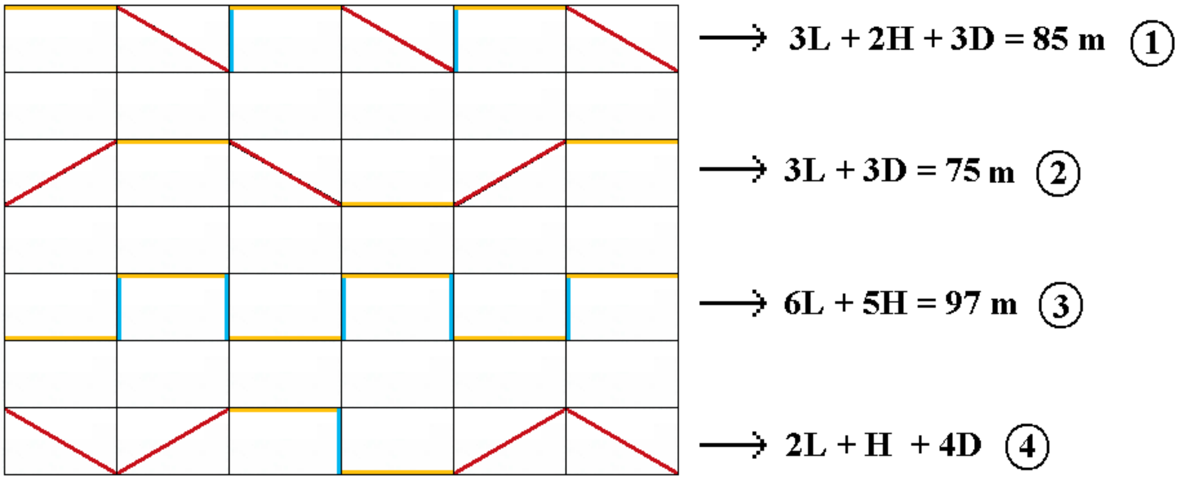
$$X = 35000 \text{ x } 0{,}1 = 3500 \text{ mm}$$

$$3500 \text{ mm} \rightarrow 350 \text{ cm} \rightarrow 35 \text{ dm} \rightarrow 3{,}5 \text{ m}$$

<u>**Resposta**</u>**: D**

Questão 19)





→ Substituindo a equação (2) na equação (1):

$$2\text{H} + 75 = 85 \text{ m}$$

$$2\text{H} = 10 \quad \rightarrow \text{H} = 5\text{m}$$

→ Substituindo o valor de H na equação (3):

$$6\text{L} + 5\ (5) = 97$$

$$6\text{L} + 25 = 97$$

$$6\text{L} = 72 \rightarrow \text{L} = 12 \text{ m}$$

→ Substituindo o valor de L na equação (2):

$$3(12) + 3\text{D} = 75$$

$$36 + 3\text{D} = 75$$

$$3\text{D} = 39 \rightarrow \text{D} = 13 \text{ m}$$

<u>Usando os valores obtidos, o total do quarto caminho é</u>:

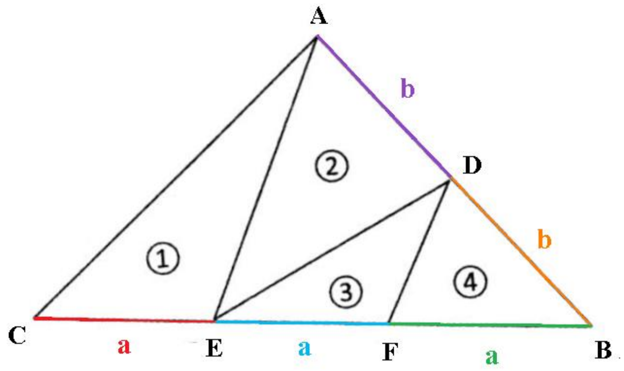
$$2\ (12) + 5 + 4\ (13)$$

$$24 + 5 + 52 = 81 \text{ m}$$

$$81 = 27\ x\ 3$$

<u>Resposta</u>: B

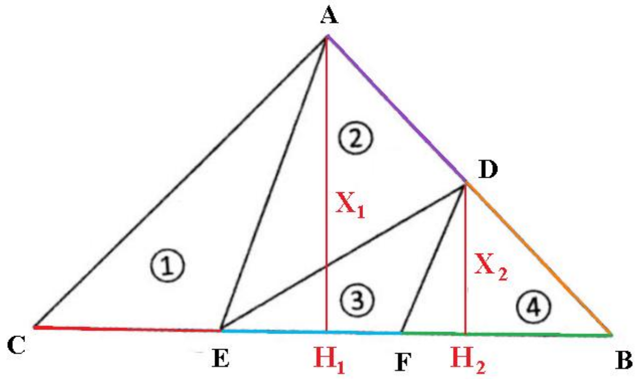
Questão 20)

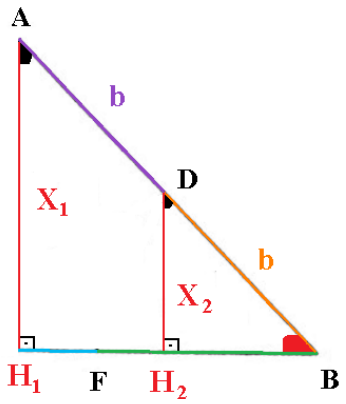


$$\overline{BC} = 3a \qquad \rightarrow \qquad \overline{BF} = \overline{FE} = \overline{EC} = a$$

$$\overline{AB} = 2b \qquad \rightarrow \qquad \overline{AD} = \overline{DB} = b$$

→ Traçando as alturas:

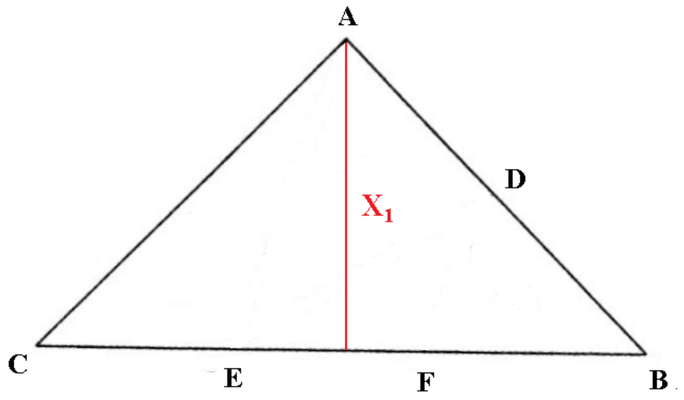




Como os triângulos ΔBDH_2 e ΔBAH_1 possuem os mesmos ângulos internos, seus lados devem ser proporcionais.

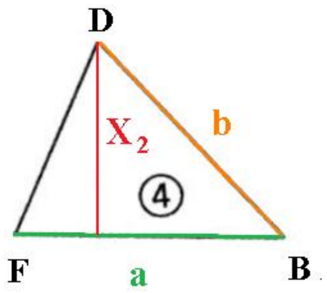
$$\text{Proporcionalidade} \rightarrow \frac{X_1}{\overline{AB}} = \frac{X_2}{\overline{DB}}$$

$$\frac{X_1}{2b} = \frac{X_2}{b} \rightarrow \mathbf{X_1 = 2X_2}$$

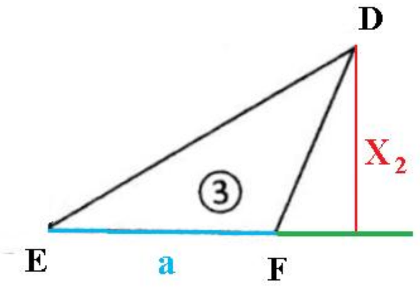


$$\text{Área } \Delta = \frac{\text{Base x Altura}}{2}$$

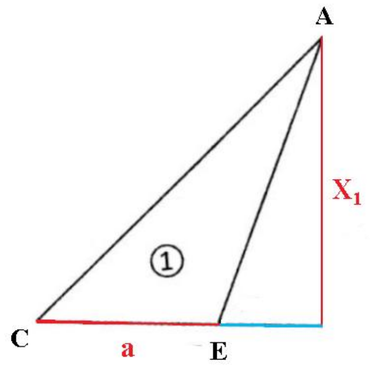
$$\text{Área } \Delta ABC = \frac{\overline{CB} \text{ x } X_1}{2} = \frac{3a.X_1}{2} = \frac{3a.2X_2}{2} = 3aX_2$$



$$\text{Área } \Delta BDF \text{ (Triângulo 4)} = \frac{\overline{FB} \text{ x } X_2}{2} = \frac{a.X_2}{2}$$



$$\text{Área } \Delta DEF \text{ (Triângulo 3)} = \frac{\overline{EF} \text{ x } X_2}{2} = \frac{a.X_2}{2}$$



$$\text{Área } \Delta ACE \text{ (Triângulo 1)} = \frac{\overline{CE} \text{ x } X_1}{2} = \frac{a.X_1}{2} = \frac{a.2X_2}{2} = a.X_2$$

$$\text{Área } \Delta ACE\ (1) + \text{Área } \Delta AED\ (2) + \text{Área } \Delta DEF\ (3) + \text{Área } \Delta BDF\ (4) = \text{Área } \Delta ABC$$

$$a.X_2 + \text{Área } \Delta AED\ (2) + \frac{a.X_2}{2} + \frac{a.X_2}{2} = \text{Área } \Delta ABC$$

$$a.X_2 + \text{Área } \Delta AED\ (2) + a.X_2 = 3aX_2$$

$$\text{Área } \Delta AED\ (2) = a.X_2$$

→ **<u>Áreas</u>:**

$$\text{Área } \Delta ACE\ (1) = a.X_2$$

$$\text{Área } \Delta AED\ (2) = a.X_2$$

$$\text{Área } \Delta DEF\ (3) = \frac{a.X_2}{2}$$

$$\text{Área } \Delta BDF\ (4) = \frac{a.X_2}{2}$$

I) **VERDADEIRO**

$$\text{Área } (1) = \frac{\text{Área } (2) + \text{Área } (3) + \text{Área } (4)}{2}$$

$$a.X_2 = \frac{a.X_2 + \frac{a.X_2}{2} + \frac{a.X_2}{2}}{2}$$

$$a.X_2 = \frac{a.X_2 + a.X_2}{2}$$

$$a.X_2 = a.X_2$$

II) **VERDADEIRO**

$$\text{Área } (3) = \text{Área } (4)$$

$$\frac{a.X_2}{2} = \frac{a.X_2}{2}$$

III) **VERDADEIRO**

$$\text{Área } (2) = \text{Área } (3) + \text{Área } (4)$$

$$a.X_2 = \frac{a.X_2}{2} + \frac{a.X_2}{2}$$

$$a.X_2 = a.X_2$$

Resposta: E