

Colégio Militar de Brasília

Concurso de Admissão à 5 série (6 ano) – 2009/2010

Prova de Matemática

Prova

Resolvida

<http://estudareconquistar.wordpress.com/>

Prova:

<http://estudareconquistar.files.wordpress.com/2013/08/cmb-prova-mat-609.pdf>

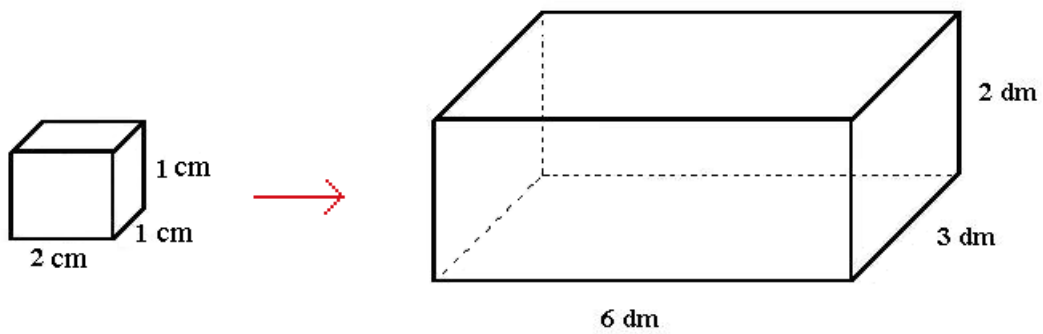
Gabarito Oficial:

<http://estudareconquistar.files.wordpress.com/2013/08/cmb-gab-mat-609.pdf>

CMB: <http://www.cmb.ensino.eb.br/>

Agosto 2013

Questão 1)



$$\text{Volume (Caixa Maior)} = 6 \times 2 \times 3 = 36 \text{ dm}^3 \rightarrow 36000 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume (Caixa Menor)} = 2 \times 1 \times 1 = 2 \text{ cm}^3$$

$$\text{N}^\circ \text{ de caixas pequenas que preenchem a caixa grande} = \frac{\text{Volume (Caixa Maior)}}{\text{Volume (Caixa Menor)}} = \frac{36000}{2} = 18000$$

Resposta: B

Questão 2)

Informações:

- É divisível por 3 → É múltiplo de 3
- É múltiplo de 4
- Não é divisível por 5 → Não termina em 0 ou 5
- Está entre 700 e 900
- A soma dos seus algarismos é 12

De acordo com as informações, os números são múltiplos de 3 e 4 simultaneamente. Logo, são múltiplos de 12.

700 < Múltiplo de 12 < 900	Divisível por 5?	Soma dos Algarismos = 12
708	Não	15
720	Sim	
732		12
744	Não	15
756	Não	18
768	Não	21
780	Sim	
792	Não	18
804		12
816	Não	15
828	Não	18
840	Sim	
852	Não	15

Números = 732 e 804

Resposta: B

Questão 3)

I)

1 caixa → 4 potes de 100 ml → 400 ml

$$\text{Custo} = \frac{\text{Preço}}{\text{Quantidade}} = \frac{\text{R\$ 2,00}}{400 \text{ ml}} = \frac{\text{R\$ 1,00}}{200 \text{ ml}} \rightarrow \text{Com R\$ 1,00 podemos comprar 200 ml de iogurte}$$

II)

2 potes de 200 ml → 400 ml

$$\text{Custo} = \frac{\text{Preço}}{\text{Quantidade}} = \frac{\text{R\$ 4,00}}{400 \text{ ml}} = \frac{\text{R\$ 1,00}}{100 \text{ ml}} \rightarrow \text{Com R\$ 1,00 podemos comprar 100 ml de iogurte}$$

III)

4 potes de 250 ml → 1000 ml

$$\text{Custo} = \frac{\text{Preço}}{\text{Quantidade}} = \frac{\text{R\$ 3,00}}{1000 \text{ ml}} = \frac{\text{R\$ 1,00}}{333,33 \text{ ml}} \rightarrow \text{Com R\$ 1,00 podemos comprar 333,33 ml de iogurte}$$

IV)

1 caixa → 5 potes de 120 ml → 600 ml

$$\text{Custo} = \frac{\text{Preço}}{\text{Quantidade}} = \frac{\text{R\$ 3,00}}{600 \text{ ml}} = \frac{\text{R\$ 1,00}}{200 \text{ ml}} \rightarrow \text{Com R\$ 1,00 podemos comprar 200 ml de iogurte}$$

V)

6 potes de 50 ml → 300 ml

$$\text{Custo} = \frac{\text{Preço}}{\text{Quantidade}} = \frac{\text{R\$ 2,40}}{300 \text{ ml}} = \frac{\text{R\$ 1,00}}{125 \text{ ml}} \rightarrow \text{Com R\$ 1,00 podemos comprar 125 ml de iogurte}$$

A oferta mais vantajosa é aquela que com a mesma quantia de dinheiro o consumidor comprará a maior quantidade de produto. Essa é a oferta III.

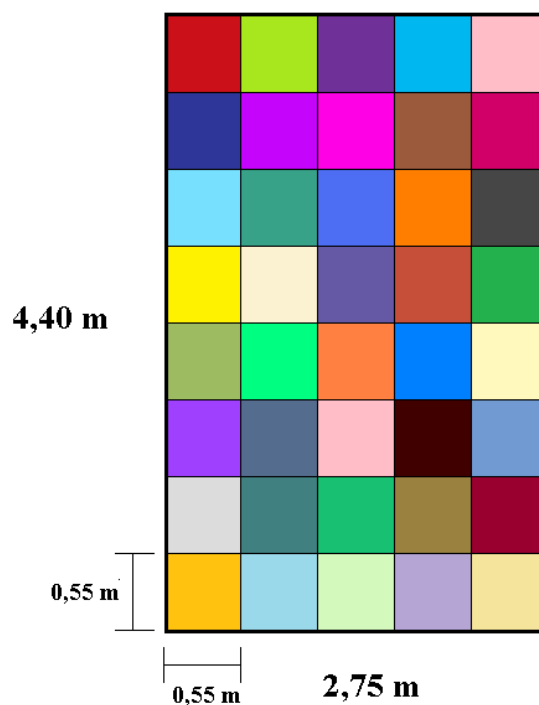
Resposta: C

Questão 4)

Para obter o menor número possível de quadrados devemos dividi-los de modo que tenham o maior lado possível. O tamanho de lado máximo em que é possível dividir 4,40 e 2,75 m é o m.d.c. (4,40; 2,75).

275	440	2 → Divide 440
275	220	2 → Divide 220
275	110	2 → Divide 110
275	55	5 → Divide Todos
55	11	5 → Divide 55
11	11	11 → Divide Todos
1	1	m.d.c. = 5 x 11 = 55

$$\text{m. d. c. (4,40; 2,75)} = 0,55 \text{ m}$$



$$\text{N}^\circ \text{ de Quadrados na horizontal} = \frac{2,75}{0,55} = 5 \text{ Quadrados}$$

$$\text{N}^\circ \text{ de Quadrados na vertical} = \frac{4,40}{0,55} = 8 \text{ Quadrados}$$

$$\text{Total} = 5 \times 8 = 40 \text{ Quadrados}$$

Resposta: C

Questão 5)

$\begin{array}{ c c } \hline a & 6 \\ \hline 3 & \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c c } \hline a & 7 \\ \hline 3 & \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c c } \hline a & 12 \\ \hline 3 & \\ \hline \end{array}$
↓	↓	↓
$\begin{array}{ c c } \hline a - 3 & 6 \\ \hline 0 & \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c c } \hline a - 3 & 7 \\ \hline 0 & \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c c } \hline a - 3 & 12 \\ \hline 0 & \\ \hline \end{array}$

O número $a-3$ é divisível por 6, 7 e 12 simultaneamente. O menor número que obedece a essa condição é o m.m.c. (6, 7, 12):

6	7	12	2
3	7	6	2
3	7	3	3
1	7	1	7
1	1	1	m.m.c. = 2 x 2 x 3 x 7 = 84

No entanto, o número a deve ser composto de três algarismos. Assim, $a-3$ é o menor múltiplo de 84 composto de três algarismos:

Múltiplos de 84
$84 \times 1 = 84$
$84 \times 2 = 168$

$$a - 3 = 168 \rightarrow a = 171$$

$$\frac{a}{3} + 3 = \frac{171}{3} + 3 = 57 + 3 = 60$$

Resposta: D

Questão 6)

Para que a soma seja a maior possível, devemos usar os maiores algarismos nas centenas depois nas dezenas e por último nas unidades:

$$\text{Algarismos} = \{9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0\}$$

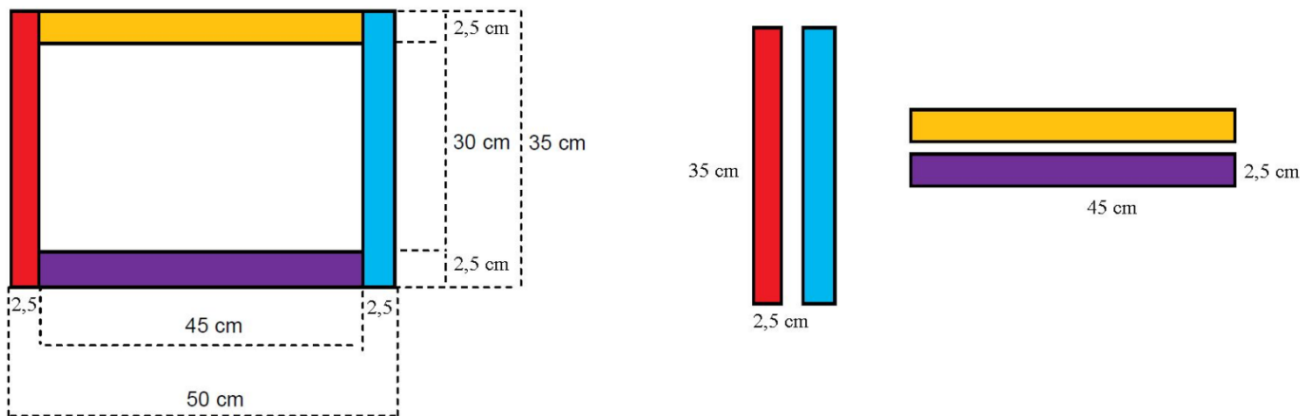
	Centenas →	A = 9
	Dezenas →	B = 8 D = 7
$\begin{array}{r} \text{A B C} \\ + \text{D E} \\ \hline \end{array}$	Unidades →	C = 6 E = 5

$$\begin{array}{r} 986 \\ + 75 \\ \hline 1061 \end{array}$$

$$1061 \text{ segundos} \rightarrow 1020 \text{ segundos} + 41 \text{ segundos} \rightarrow 17 \text{ minutos } 41 \text{ segundos}$$

Resposta: B

Questão 7)



A moldura é composta por dois retângulos que medem 2,5 x 35 cm e dois retângulos medindo 2,5 x 45 cm. A área total é:

$$\text{Área} = 2 \times 2,5 \times 35 + 2 \times 2,5 \times 45$$

$$\text{Área} = 175 + 225 = 400 \text{ cm}^2$$

$$400 \text{ cm}^2 \rightarrow 4 \text{ dm}^2 \rightarrow 0,04 \text{ cm}^2$$

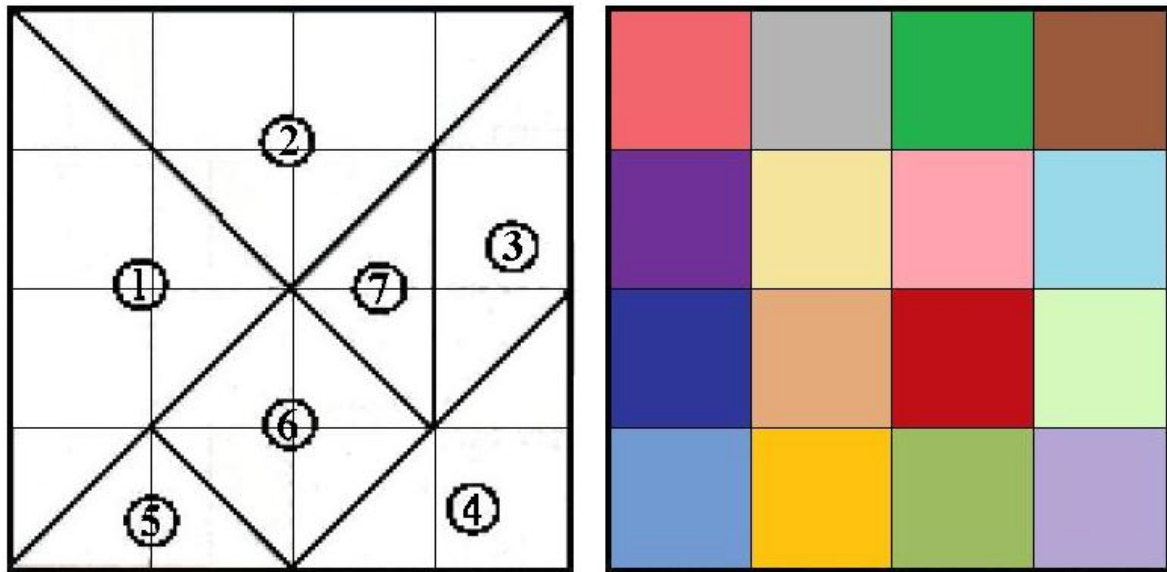
Resposta: D

Questão 8)

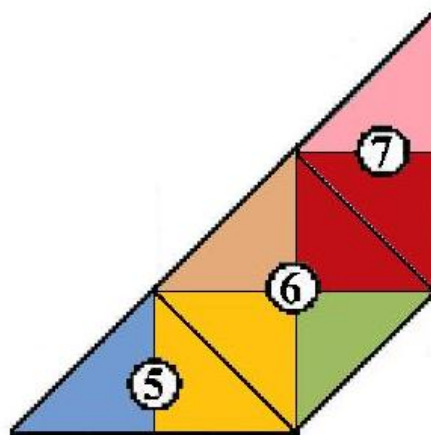
Pessoa	Idade (Referente a 2004)	Mensalidade (R\$)
Cláudia	$2004 - 1950 = 54$	192, 27
Carlos	$54 - 19 = 35$	87, 37
Lucas	$54 - 23 = 31$	87, 37
Marco	$54 - 29 = 25$	71, 32
Melissa	$54 - 33 = 21$	71, 32

Resposta: A

Questão 9)



16 Quadrados



⑤ - 2 Metades de Quadrado → 1 Quadrado

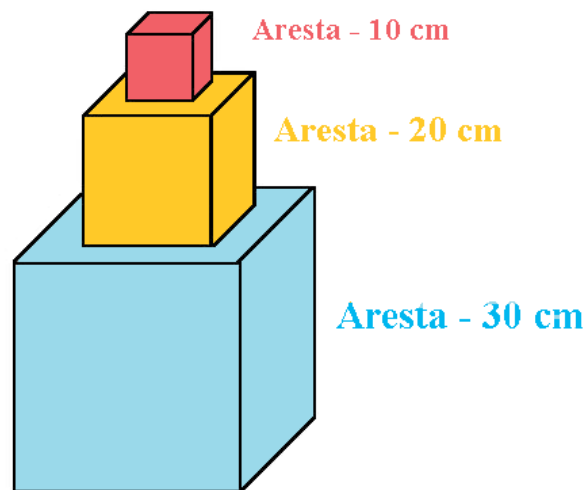
⑥ - 4 Metades de Quadrado → 2 Quadrados

⑦ - 2 Metades de Quadrado → 1 Quadrado

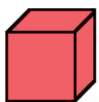
$$\text{Fração} = \frac{\text{Área 5} + \text{Área 6} + \text{Área 7}}{\text{Área Total}} = \frac{1 + 2 + 1}{16} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4} = 0,25$$

Resposta: D

Questão 10)

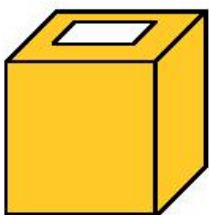


Área pintada do troféu:



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

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

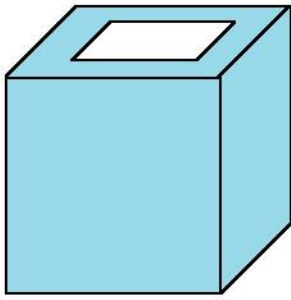


4 Faces pintadas totalmente → 4 Laterais 1 Face pintada parcialmente → 1 Superior 1 Face não pintada → 1 Inferior

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

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

$$\text{Área pintada} = 1600 + 300 + 500 \text{ cm}^2$$



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

$$\text{Área pintada (5 faces)} = 5 \times 30 \times 30 = 4500 \text{ cm}^2$$

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

$$\text{Área pintada} = 4500 + 500 = 5000 \text{ cm}^2$$

$$\text{TOTAL} = 500 + 1900 + 5000 = 7400 \text{ cm}^2$$

Volume de tinta:

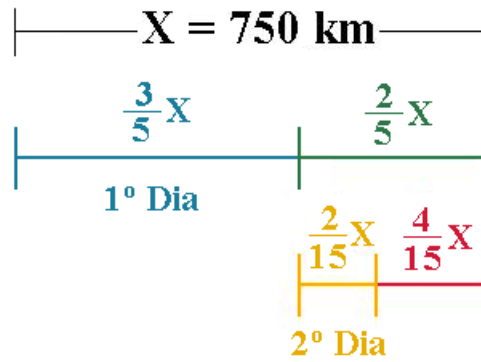
$$\begin{array}{l} 0,2 \text{ ml} \rightarrow 1 \text{ cm}^2 \\ X \rightarrow 7400 \text{ cm}^2 \end{array}$$

$$X = 7400 \times 0,2 = 1480 \text{ ml}$$

$$1480 \text{ ml} \rightarrow 148 \text{ cl} \rightarrow 14,8 \text{ dl} \rightarrow 1,48 \text{ l}$$

Resposta: B

Questão 11)



$$\text{Faltam } \frac{4X}{15} \rightarrow \frac{4 \times 750}{15} = 200 \text{ km}$$

Resposta: C

Questão 12)

I) **FALSO**

2 é um número primo par

II) **VERDADEIRO**

$$(2^3 \times 2^4)^2 \div 2^{11} = 8$$

$$(2^7)^2 \div 2^{11} = 8$$

$$2^{14} \div 2^{11} = 8$$

$$\frac{2^{14}}{2^{11}} = 8$$

$$2^3 = 8$$

$$8 = 8$$

III) **FALSO**

$$\frac{2}{3} = 0,66667 \rightarrow \text{Não é Natural}$$

IV) **VERDADEIRO**

O número 0 é divisível por qualquer outro número,

V) **FALSO**

Milhar			Simples		
Centena	Dezena	Unidades	Centena	Dezena	Unidades
6ª Ordem	5ª Ordem	4ª Ordem	3ª Ordem	2ª Ordem	1ª Ordem
	7	2	0	9	3

Algarismo da ordem das unidades de milhar \rightarrow 2

Algarimos da 1ª ordem \rightarrow 3

2 é o sucessor par de 3 \rightarrow FALSO, pois é o antecessor

Resposta: A

Questão 13)

$$\begin{array}{r}
 34\boxed{A} \\
 \times \boxed{B}2 \\
 \hline
 + \quad \boxed{C}96 \\
 3\boxed{D}32 \\
 \hline
 32\boxed{E}16
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{l}
 \boxed{A} = 8 \\
 \boxed{B} = 9 \\
 \boxed{C} = 6 \\
 \boxed{D} = 1 \\
 \boxed{E} = 0
 \end{array}$$

$\boxed{A} \times 2 \rightarrow$ Final 6 (6, 16)

$\rightarrow A = 3 \rightarrow$

$$\begin{array}{r}
 34\boxed{3} \\
 \times \boxed{B}2 \\
 \hline
 + \quad \boxed{C}96 \\
 3\boxed{D}32 \\
 \hline
 32\boxed{E}16
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{l}
 3 \times 2 = 6 \\
 4 \times 2 = 8 \text{ (Não confere)}
 \end{array}$$

$\rightarrow A = 8 \rightarrow$

$$\begin{array}{r}
 3\overset{1}{4}\boxed{8} \\
 \times \boxed{B}2 \\
 \hline
 + \quad \boxed{C}96 \\
 3\boxed{D}32 \\
 \hline
 32\boxed{E}16
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{l}
 8 \times 2 = 16 \\
 4 \times 2 + 1 = 9 \\
 3 \times 2 = 6 = \boxed{C}
 \end{array}$$

$8 \times \boxed{B} \rightarrow \text{Final 2 (32, 72)}$

$\rightarrow B = 4 \rightarrow$

$$\begin{array}{r}
 3 \ 4 \ \boxed{8} \\
 \times \ \boxed{4} \ 2 \\
 \hline
 + \ \boxed{6} \ 9 \ 6 \\
 3 \ \boxed{D} \ 3 \ 2 \\
 \hline
 3 \ 2 \ \boxed{E} \ 1 \ 6
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{l}
 8 \times 4 = 32 \\
 4 \times 4 + 3 = 19 \text{ (Não confere)}
 \end{array}$$

$\rightarrow B = 9 \rightarrow$

$$\begin{array}{r}
 3 \ 4 \ \boxed{8} \\
 \times \ \boxed{9} \ 2 \\
 \hline
 + \ \boxed{6} \ 9 \ 6 \\
 3 \ \boxed{D} \ 3 \ 2 \\
 \hline
 3 \ 2 \ \boxed{E} \ 1 \ 6
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{l}
 8 \times 9 = 72 \\
 4 \times 9 + 7 = 43 \\
 3 \times 9 + 4 = 31 \rightarrow \boxed{D} = 1
 \end{array}$$

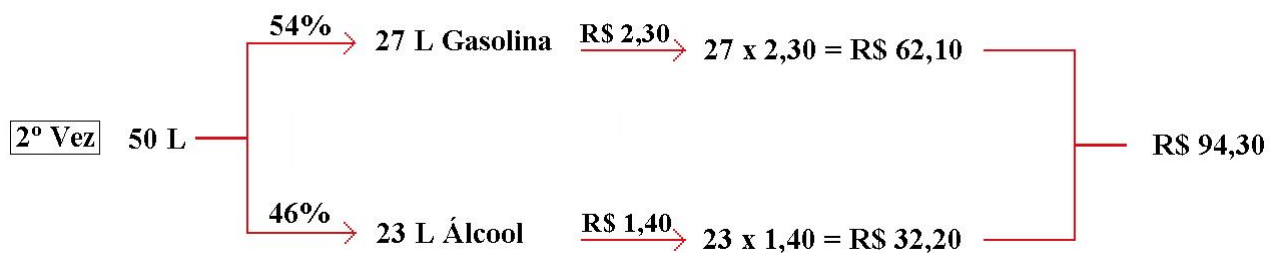
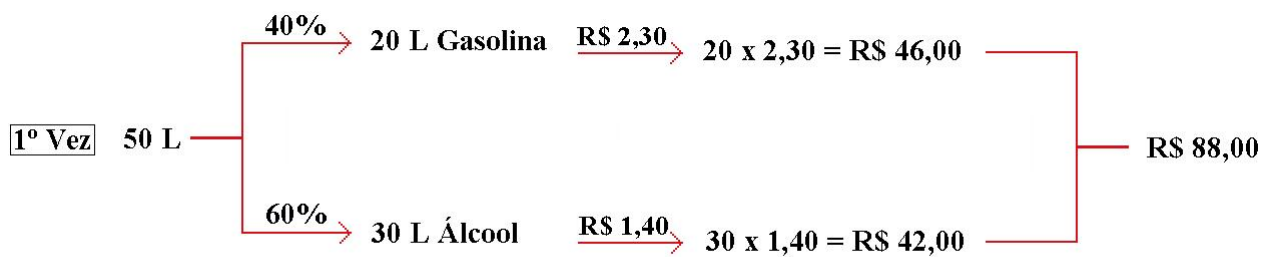
$$\begin{array}{r}
 3 \ 4 \ \boxed{8} \\
 \times \ \boxed{9} \ 2 \\
 \hline
 + \ \boxed{6} \ 9 \ 6 \\
 3 \ \boxed{1} \ 3 \ 2 \\
 \hline
 3 \ 2 \ \boxed{E} \ 1 \ 6
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{l}
 9 + 2 = 11 \\
 6 + 3 + 1 = 10 \rightarrow \boxed{E} = 0 \\
 1 + 1 = 2
 \end{array}$$

$$\text{Soma} = 8 + 9 + 6 + 1 + 0 = 24$$

$$\text{Um d\u00e9cimo da Soma} = \frac{\text{Soma}}{10} = \frac{24}{10} = 2,4$$

Resposta: D

Questão 14)



A) **FALSO**

B) **FALSO**

$$88,00 < 94,30$$

C) **FALSO**

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

D) **FALSO**

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

E) **VERDADEIRO**

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

Resposta: E

Questão 15)

Informações:

- 15 kg de alho
- Pacotes de 150g cada

$$15 \text{ kg} \rightarrow 15 \times 1000 \text{ g}$$

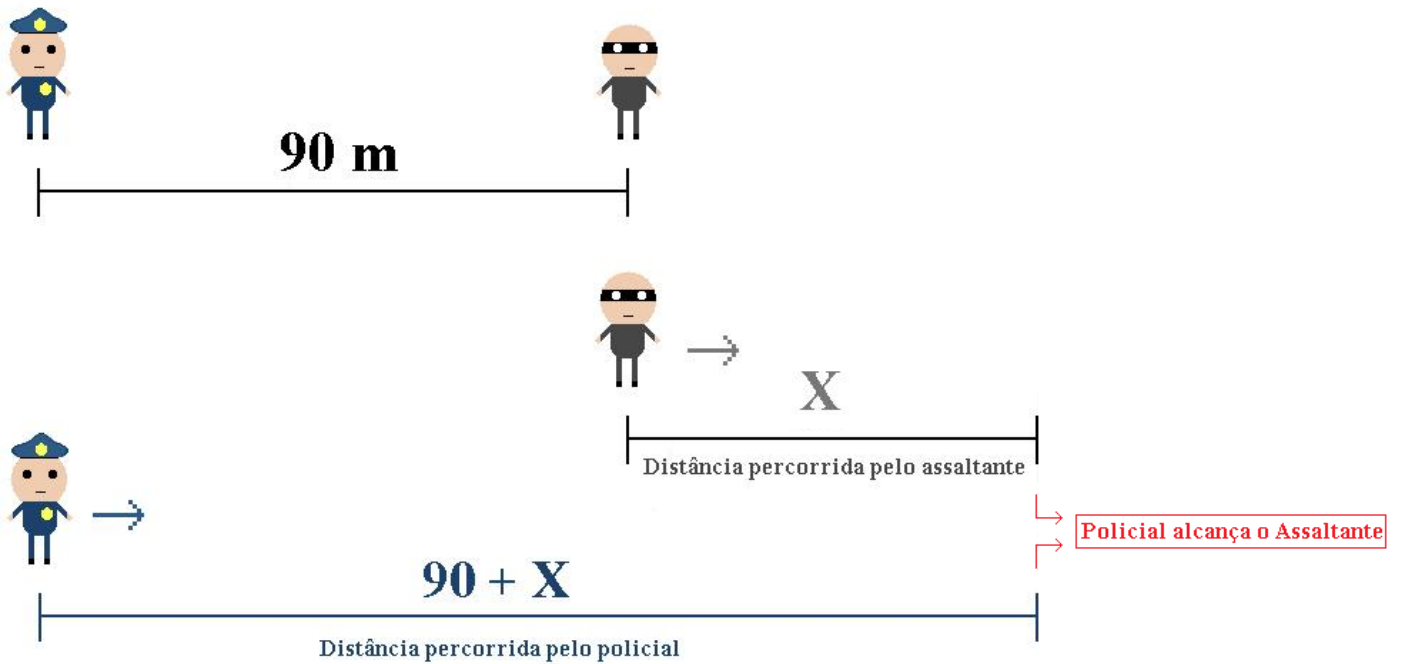
$$\text{Quantidade de Pacotes} = \frac{\text{Peso Total (g)}}{\text{Peso por Pacote (g)}} = \frac{15 \times 1000}{150}$$

→ Como o feirante vendeu metade dos pacotes:

$$\frac{\frac{15 \times 1000}{150}}{2} = [(15 \times 1000) \div 150] \div 2$$

Resposta: E

Questão 16)



O policial percorre $(90+X)$ andando 5 metros por vez e o assaltante percorre (X) andando 2 metros por vez. Eles realizam esse caminho no mesmo período de tempo:

$$\frac{90 + X}{5} = \frac{X}{2}$$

$$180 + 2x = 5x$$

$$3x = 180$$

$$x = 60 \text{ metros}$$

A) VERDADEIRO

$$\text{Distância percorrida pelo assaltante} > \frac{\text{Distancia percorrida pelo policial}}{3}$$

$$\text{Distância percorrida pelo assaltante} = 60 \text{ metros}$$

$$\text{Distancia percorrida pelo policial} = 90 + 60 = 150 \text{ metros}$$

$$60 > \frac{150}{3}$$

$$60 > 50$$

B) **FALSO**

Distancia percorrida pelo policial – Distância percorrida pelo assaltante < 80

$$150 - 60 < 80$$

$$90 < 80$$

C) **FALSO**

Distancia percorrida pelo policial + Distância percorrida pelo assaltante = 190

$$150 + 60 = 190$$

$$210 = 190$$

D) **FALSO**

Distância percorrida pelo assaltante < 50

$$60 < 50$$

E) **FALSO**

Distancia percorrida pelo policial = 150

Resposta: A

Questão 17)



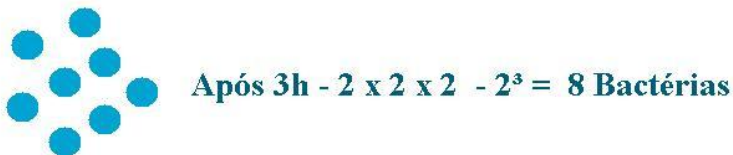
1h ↓ 2x



1h ↓ 2x



1h ↓ 2x



1h ↓ 2x



1h ↓ 2x

⋮

1h ↓ 2x



Resposta: E

Questão 18)

Algarismos	A	B	C
Ordem	3 ^a	2 ^a	1 ^a
	Centena	Dezena	Unidade

$$B + C = 12$$

$$A \cdot B \cdot C = 105$$

Algarismos possíveis = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}

$$\rightarrow B + C = 12$$

$B + C = 12$
$4 + 8 = 12$
$5 + 7 = 12$
$6 + 6 = 12$

$$\rightarrow A \cdot B \cdot C = 105$$

Como o produto dos três algarismos resulta em um número ímpar nenhum dos algarismos pode ser um número par. Assim, analisando as opções do item anterior concluímos que os algarismos B e C correspondem a 5 e 7.

$$X \cdot Y \cdot Z = 105$$

$$A \times 5 \times 7 = 105$$

$$A = \frac{105}{35} = 3$$

$$\text{Metade do quádruplo do algarismo das centenas} = \frac{5A}{2} \rightarrow \frac{5 \times 3}{2} = \frac{15}{2} = 7,5$$

Resposta: A

Questão 19)

Informações:

	Homens	Mulheres
Brasileiros (B)	$\frac{2}{5} B$	$\frac{3}{5} B$
Peruanos (P)	$\frac{4}{7} P$	$\frac{3}{7} P$
Total	$\frac{2}{5} B + \frac{4}{7} P$	$\frac{3}{5} B + \frac{3}{7} P$

O número de brasileiros deve ser um múltiplo de 5 para que a quantidade de homens e mulheres seja um número inteiro. Da mesma forma, o número de peruanos deve ser múltiplo de 7.

$$B + P = 43$$

Para que a soma um múltiplo de 5 (que termina em 0 ou 5) com um múltiplo de 7 termine em um número de final 3 (43) as possíveis combinações são:

Múltiplo 5 (Final 0) + Múltiplo 7 (Final 3) ou Múltiplo 5 (Final 5) + Múltiplo 7 (Final 8)

1 < Múltiplo de 5 (B) < 43	1 < Múltiplo de 7 (P) < 43
5	7
10	14
15	21
20	28
25	35
30	42
35	
40	

Múltiplo 7 (Final 3) → Não tem Múltiplo 7 (Final 3) → 28

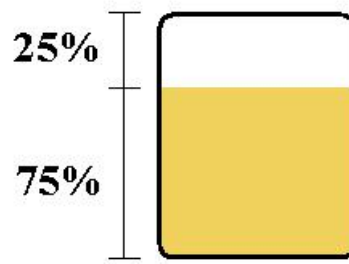
$$P = 28 \quad \text{e} \quad B = 15$$

$$\text{Total (Mulheres)} = \frac{3}{5} B + \frac{3}{7} P$$

$$\text{Total (Mulheres)} = \frac{3 \times 15}{5} + \frac{3 \times 28}{7} = 9 + 12 = 21$$

Resposta: E

Questão 20)



Capacidade total = 8 m^3

$$\text{Quantidade que falta para preencher} = \frac{25}{100} \times 8 = 2 \text{ m}^3$$

$$2 \text{ m}^3 \rightarrow 2000 \text{ dm}^3 \rightarrow 2000 \text{ l} \rightarrow 2 \times 1000 \text{ l} \rightarrow 2 \times 10^3 \text{ l}$$

Resposta: C