

**Colégio Militar do Rio de Janeiro**  
**Concurso de Admissão ao 6º Ano (5ª Série) – 2010/2011**  
**Prova de Matemática – 17 de Outubro de 2010**

# **Prova**

# **Resolvida**

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

Prova:

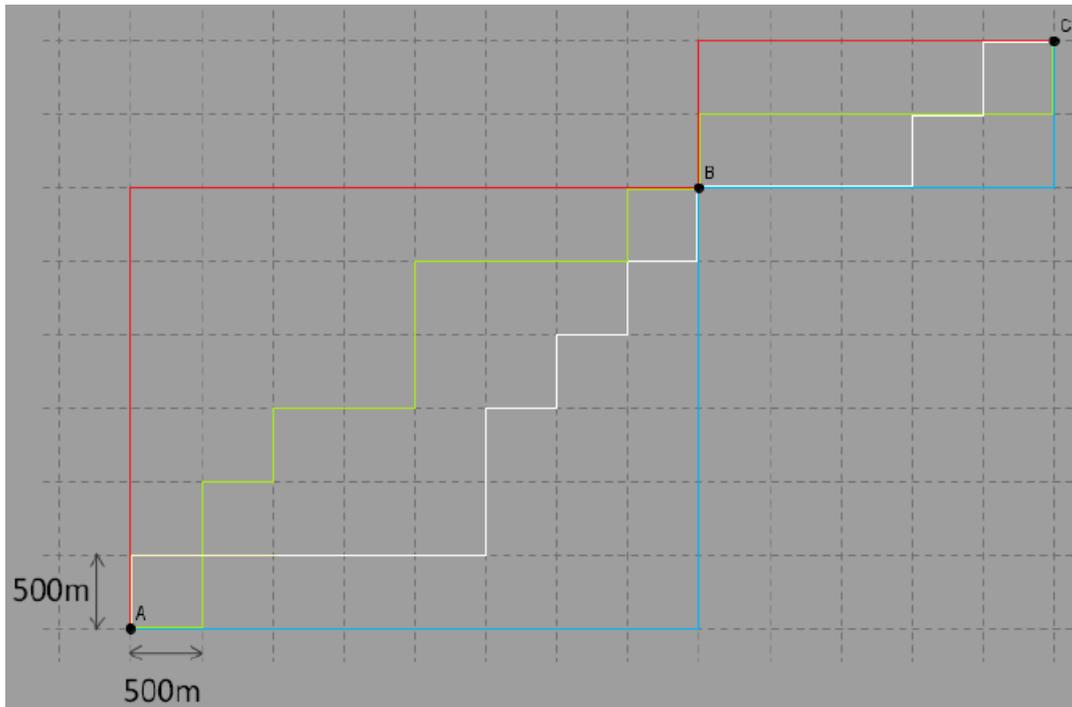
<http://estudareconquistar.files.wordpress.com/2013/06/cmrij-prova-mat-610.pdf>

Gabarito Oficial:

<http://estudareconquistar.files.wordpress.com/2013/06/cmrij-gab-mat-610.pdf>

CMRJ: <http://www.cmrij.ensino.eb.br/Admissao/principal.html>

**Questão 1)**



Seja qual for o caminho adotado:

Para ir de A até B:

- 6 quarteirões para cima
- 8 quarteirões para a direita

Para o trajeto de B até C:

- 2 quarteirões para cima
- 5 quarteirões para a direita

Total:

- 8 quarteirões para cima
- 13 quarteirões para a direita

- Como cada quarteirão corresponde a 500m:

$$\text{Distância} = (8 + 13)(500) = 10500 \text{ m} \rightarrow 10,5 \text{ km}$$

**Resposta: A**

**Questão 2)**

→ Os números de 1 a 100 podem ter 1, 2 ou 3 algarismos:

\_\_\_\_\_

→ O número deve conter, pelo menos, um algarismo 7:

7 \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_ 7 \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_ 7

Assim, há três possibilidades iniciais.

→ Os outros dois números podem ser preenchidos com qualquer dos 10 algarismos:

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

Desta forma, o total de números é:

3 (possibilidades de colocar o 7) x 10 (possibilidades para o 2º número) x 10 (possibilidades para o 3º número)

$$\text{Total} = 3 \times 10 \times 10 = 300$$

**Resposta: E**

### Questão 3)

#### Informações:

- Bandeirada: R\$ 3,20
- Preço por Quilômetro Rodado: R\$ 1,80
- Preço por minuto parado: R\$ 0,36
- Tempo parado (T): 15 minutos
- Quilômetros Rodados (Q)

$$\text{Custo} = 3,20 + 1,8 Q + 0,36T$$

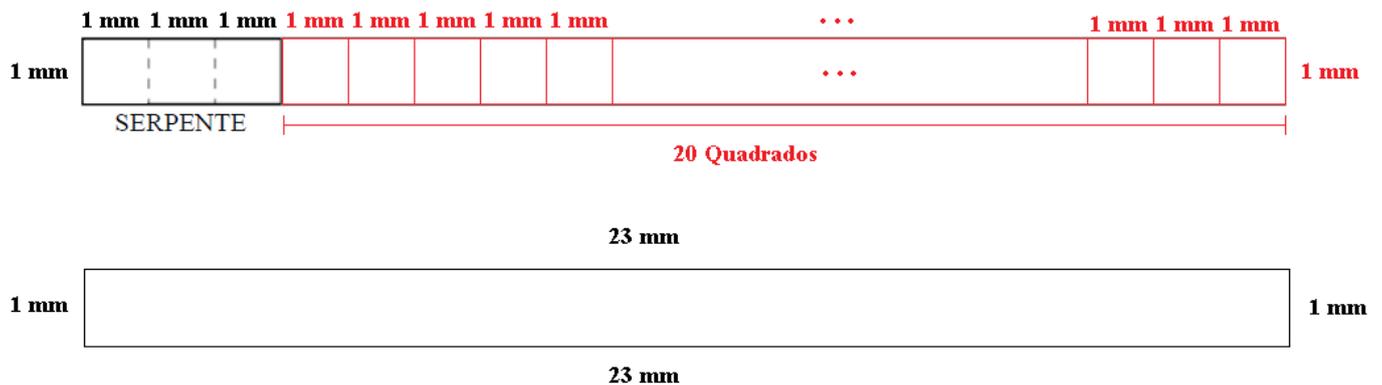
$$50 = 3,20 + 1,8 Q + 0,36 \times 15$$

$$50 = 3,20 + 1,8 Q + 5,4$$

$$Q = \frac{50 - 3,20 - 5,4}{1,8} = \frac{41,4}{1,8} = 23 \text{ km}$$

**Resposta: D**

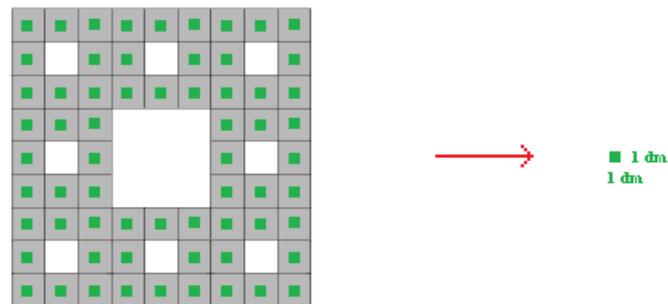
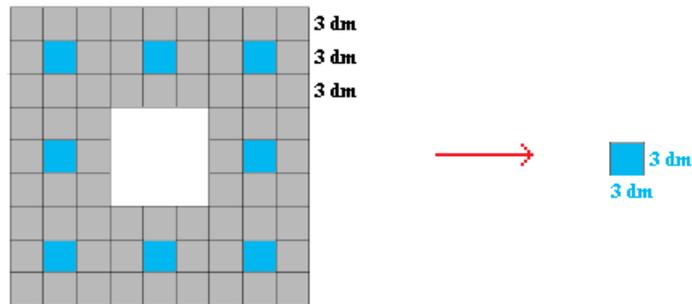
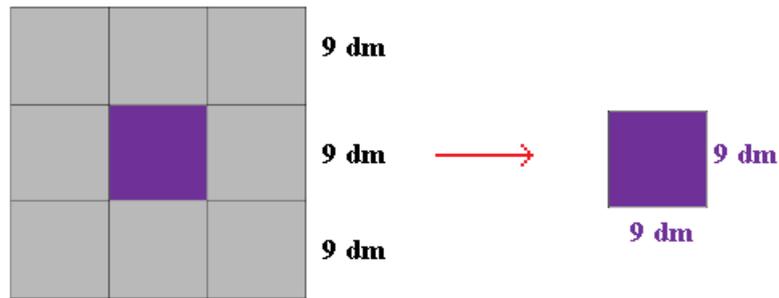
### Questão 4)



$$\text{Perímetro} = 1 + 23 + 1 + 23 = 48 \text{ mm} \rightarrow 4,8 \text{ cm}$$

**Resposta: B**

Questão 5)



→ Etapa 1:

Retirado 1 Quadrado de lado 9 dm → Área =  $81 \text{ dm}^2$

→ Etapa 2:

Retirados 8 Quadrados de lado 3 dm → Área =  $72 \text{ dm}^2$

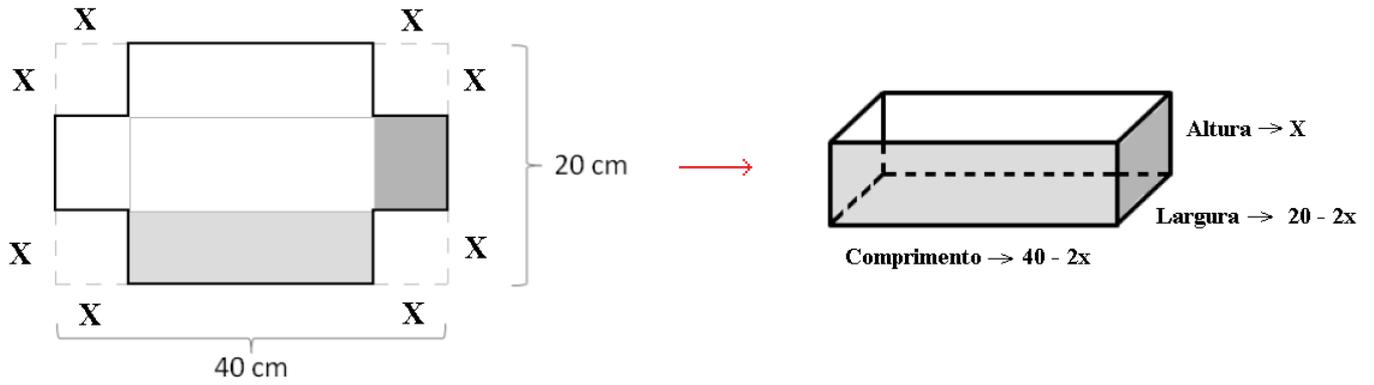
→ Etapa 3:

Retirados 64 Quadrados de lado 1 dm → Área =  $64 \text{ dm}^2$

Total =  $81 + 72 + 64 = 217 \text{ dm}^2 \rightarrow 2,17 \text{ m}^2$

**Resposta: A**

Questão 6)



Modelo	Quadrado Recortado (Lado X)	Altura (cm)	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Volume (cm <sup>3</sup> )
Modelo 1	1 cm de lado	1	$40 - 2 = 38$	$20 - 2 = 18$	$1 \times 38 \times 18 = 684$
Modelo 2	3 cm de lado	3	$40 - 6 = 34$	$20 - 6 = 14$	$3 \times 34 \times 14 = 1428$
Modelo 3	5 cm de lado	5	$40 - 10 = 30$	$20 - 10 = 10$	$5 \times 30 \times 10 = 1500$
Modelo 4	7 cm de lado	7	$40 - 14 = 26$	$20 - 14 = 6$	$7 \times 26 \times 6 = 1092$
Modelo 5	9 cm de lado	9	$40 - 18 = 22$	$20 - 18 = 2$	$9 \times 22 \times 2 = 396$

**Resposta: C**

**Questão 7)**

Informações:

- Área do lote inicial: 16 hm<sup>2</sup>

→ Ruas internas e loteamento:

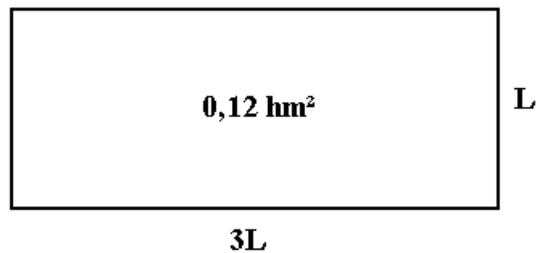
$$\frac{\text{Área Inicial}}{4} = \frac{16}{4} = 4 \text{ hm}^2$$

→ Divisão da parte restante:

$$\text{Parte restante} = 16 - 4 = 12 \text{ hm}^2$$

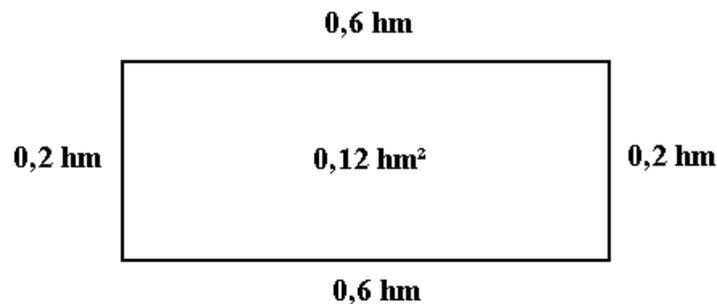
$$\text{Área dos lotes após a divisão da parte restante} = \frac{12}{100} = 0,12 \text{ hm}^2$$

→ Característica dos lotes:



$$\text{Área} = 3L \times L = 0,12 \text{ hm}^2$$

$$3L^2 = 0,12 \rightarrow L^2 = 0,04 \rightarrow L = 0,2 \text{ hm}$$



$$\text{Perímetro} = 0,6 + 0,2 + 0,6 + 0,2 = 1,6 \text{ hm} \rightarrow 160 \text{ m}$$

**Resposta: D**

**Questão 8)**

- Com 300 folhas:

$$\begin{aligned} 2 \text{ páginas} &\rightarrow 1 \text{ folha} \\ X \text{ páginas} &\rightarrow 300 \text{ folhas} \\ X &= 600 \text{ páginas} \end{aligned}$$

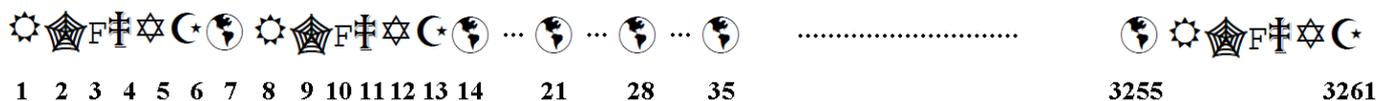
$$\begin{aligned} 42 \text{ linhas} &\rightarrow 1 \text{ página} \\ Y &\rightarrow 600 \text{ páginas} \\ Y &= 25200 \text{ linhas} \end{aligned}$$

- Para escrever as mesmas 25.200 linhas em outras condições:

$$\begin{aligned} 45 \text{ linhas} &\rightarrow 1 \text{ página} \\ 25200 \text{ linhas} &\rightarrow Z \text{ páginas} \\ Z &= 560 \text{ páginas} \end{aligned}$$

**Resposta: D**

**Questão 9)**



Como são sete figuras, cada um delas reaparecem a cada sete posições. Pegando como referência o último símbolo (o globo terrestre), observa-se que ele aparece em posições múltiplas de sete:

3261	7
6	465

Assim, conclui-se que a posição número 3.261 corresponde a uma posição múltipla de sete (onde está um globo terrestre) somada de seis posições (resto da divisão).

**Resposta: B**

**Questão 10)**Informações:

- Dinheiro Inicial: X

→ Quantia que Alice possuía após cada poço:

→ 1º Poço:  $2X - 15,20$

→ 2º Poço:  $2 (1^\circ \text{ Poço}) - 15,20 = 2 (2X - 15,20) - 15,20 = 4X - 30,40 - 15,20 = 4X - 45,60$

→ 3º Poço:  $2 (2^\circ \text{ Poço}) - 15,20 = 2 (4X - 45,60) - 15,20 = 8X - 91,20 - 15,20 = 8X - 106,40$

→ Alice terminou sem nenhum dinheiro:

$$8X - 106,40 = 0$$

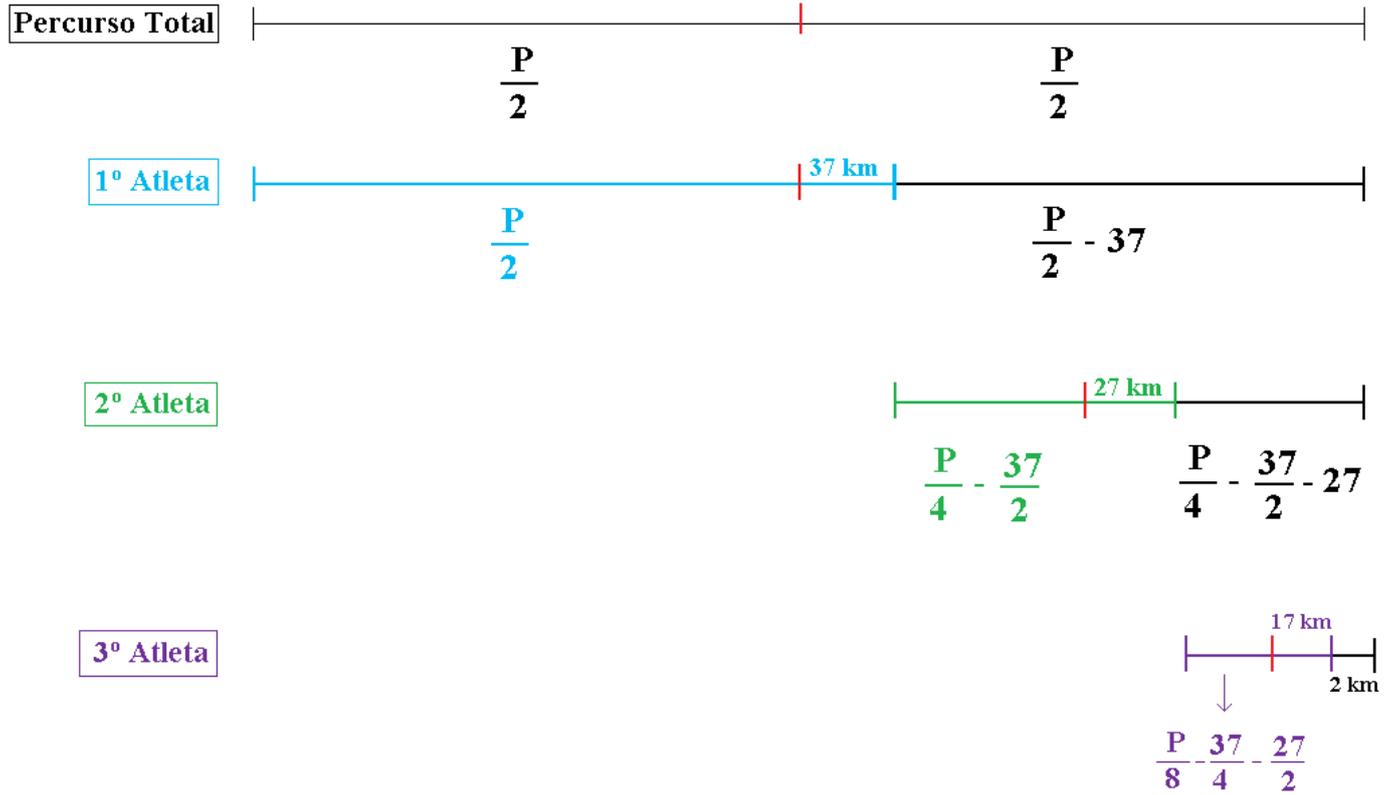
$$8X = 106,40$$

$$X = \text{R\$ } 13,30$$

$$\text{Produto de Todos os Algarismos} = 1 \times 3 \times 3 = 9$$

**Resposta: B**

Questão 11)



Observa-se pelo percurso do terceiro atleta que:

$$\frac{P}{8} - \frac{37}{4} - \frac{27}{2} = 17 + 2$$

$$\frac{P}{8} - \frac{37}{4} - \frac{27}{2} = 19$$

$$P - 74 - 108 = 152$$

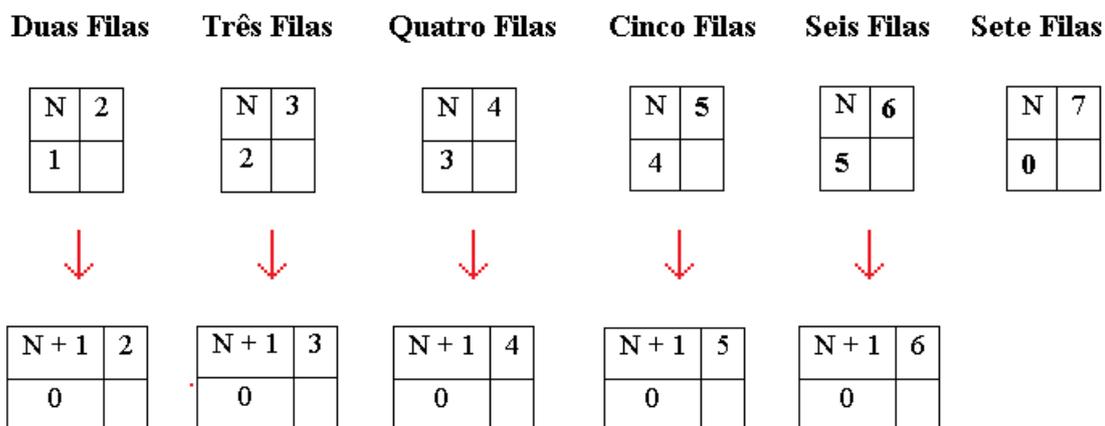
$$P = 334 \text{ km}$$

**Resposta: C**

**Questão 12)**

Informações:

- N° de alunos: N



Observa-se que o número N+1 é o menor número que é múltiplo de 2, 3, 4, 5 e 6 simultaneamente, tal que N seja múltiplo de 7. Assim:

$$\text{m. m. c. } (2, 3, 4, 5, 6) = N + 1$$

2	3	4	5	6	2
1	3	2	5	3	2
1	3	1	5	3	3
1	1	1	5	1	5
1	1	1	1	1	m.m.c. = 2 x 2 x 3 x 5 = 60

$$N + 1 = 60 \rightarrow N = 59$$

Como N = 59 não obedece a condição de ser múltiplo de 7, tentaremos outros múltiplos de 60:

N + 1	N	N é múltiplo de 7?
60	59	Não
120	119	Sim
180	179	Não

$$\text{Produto dos Algarismos de } N = 1 \times 1 \times 9 = 9$$

**Resposta: C**

### Questão 13)

#### Informações:

- Preço do arroz: R\$ 2,30/kg
- Preço do feijão: R\$ 2,20/kg
- Quantidade de sacos de arroz de 5 kg: A
- Quantidade de sacos de feijão de 3 kg: F

$$\text{Contribuição} = (\text{Preço do Kg}) \times (\text{Total de Kg Doados})$$

$$\text{Total de Kg Doados} = (\text{Peso de 1 saco}) \times (\text{Total de Sacos doados})$$

→ Contribuição do primeiro amigo em arroz:

$$\text{Total de Kg Doados} = 5 \times A = 5A$$

$$\text{Contribuição} = 2,30 \times 5A = 11,5A$$

→ Contribuição do primeiro amigo em feijão:

$$\text{Total de Kg Doados} = 3 \times F = 3F$$

$$\text{Contribuição} = 2,20 \times 3F = 6,6F$$

→ Sabendo que a contribuição dos amigos foi igual:

$$\text{Contribuição} = 11,5A = 6,6F$$

Observa-se que o valor mínimo da contribuição é o menor múltiplo comum de 11,5 e 6,6. Para realizar as operações com números inteiros, multiplicarei por 10:

$$10 \text{ Contribuição} = 115A = 66F$$

115	66	2
115	33	3
115	11	5
23	11	11
23	1	23
1	1	m.m.c. = $2 \times 3 \times 5 \times 11 \times 23 = 7590$

$$10 \text{ Contribuição} = 7590$$

$$\text{Contribuição} = \text{R\$ } 759,00$$

**Resposta: A**

Questão 14)

$$\left[ \frac{9}{35} \times \left( \frac{\frac{3}{2} + \frac{2}{3} - \frac{5}{6} - 0,1666...}{\frac{8}{5} \cdot 0,375 \div 2 + 1 + \frac{1}{2}} \right) + \frac{1}{3} \times 0,5 \right]$$

$$\left[ \frac{9}{35} \times \left( \frac{\frac{3}{2} + \frac{2}{3} - \frac{5}{6} - \frac{16-1}{90}}{\frac{8}{5} \cdot \frac{375}{1000} \div 2 + 1 + \frac{1}{2}} \right) + \frac{1}{3} \times \frac{5}{10} \right]$$

$$\left[ \frac{9}{35} \times \left( \frac{\frac{3}{2} + \frac{2}{3} - \frac{5}{6} - \frac{15}{90}}{\frac{75}{125} \times \frac{1}{2} + 1 + \frac{1}{2}} \right) + \frac{5}{30} \right]$$

$$\left[ \frac{9}{35} \times \left( \frac{\frac{3}{2} + \frac{2}{3} - \frac{5}{6} - \frac{1}{6}}{\frac{3}{5} \times \frac{1}{2} + 1 + \frac{1}{2}} \right) + \frac{1}{6} \right]$$

$$\left[ \frac{9}{35} \times \left( \frac{\frac{3}{2} + \frac{2}{3} - \frac{6}{6}}{\frac{3}{10} + 1 + \frac{1}{2}} \right) + \frac{1}{6} \right]$$

$$\left[ \frac{9}{35} \times \left( \frac{\frac{9+4-6}{6}}{\frac{3+10+5}{10}} \right) + \frac{1}{6} \right]$$

$$\left[ \frac{9}{35} \times \left( \frac{\frac{7}{6}}{\frac{18}{10}} \right) + \frac{1}{6} \right]$$

$$\left[ \frac{9}{35} \times \left( \frac{7}{6} \times \frac{10}{18} \right) + \frac{1}{6} \right]$$

$$\left[ \frac{9}{35} \times \left( \frac{7}{6} \times \frac{5}{9} \right) + \frac{1}{6} \right]$$

$$\left[ \frac{9}{35} \times \frac{35}{54} + \frac{1}{6} \right]$$

$$\left[ \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \right] = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

**Resposta: D**

### Questão 15) ANULADA

Informações:

- Total de Meninos Inscritos: X
- Total de Meninas Inscritas: Y

$$\text{Total de Inscritos} = X + Y$$

→ **Menores de 11 anos**

Meninos

$$\text{Meninos (< 11 anos)} = \frac{1}{2} (\text{Total de Meninos})$$

$$\text{Meninos (< 11 anos)} = \frac{1}{2} X$$

Meninas

$$\text{Meninas (< 11 anos)} = \frac{1}{4} (\text{Total de Meninas})$$

$$\text{Meninas (< 11 anos)} = \frac{1}{4} Y$$

Total

$$\text{Total (< 11 anos)} = \frac{1}{2} X + \frac{1}{4} Y$$

→ Meninos Inscritos

$$\text{Total de Meninos} = \frac{2}{5} (\text{Total de Inscritos})$$

$$X = \frac{2}{5} (X + Y)$$

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

$$\frac{3}{5} X = \frac{2}{5} Y$$

$$3X = 2Y \rightarrow X = \frac{2}{3} Y$$

→ Fração do total de inscritos com menos de 11 anos que é de meninas:

$$\text{Fração} = \frac{\text{Meninas (< 11 anos)}}{\text{Total (< 11 anos)}} = \frac{\frac{1}{4} Y}{\frac{1}{2} X + \frac{1}{4} Y} = \frac{\frac{1}{4} Y}{\frac{1}{2} \left(\frac{2}{3} Y\right) + \frac{1}{4} Y} = \frac{\frac{1}{4} Y}{\frac{1}{3} Y + \frac{1}{4} Y} = \frac{\frac{1}{4} Y}{\frac{7}{12} Y} = \frac{1}{4} \times \frac{12}{7} = \frac{3}{7}$$

**Resposta:** Não há opção correta

**Questão 16)**

Para obter uma quantidade mínima de caixas, devemos colocar o maior número possível de filmes nelas. A maior quantidade de filmes possível na qual podemos dispor os 460 filmes de drama, 391 de terror, 345 de comédia e 299 infantis é o m.d.c. (299, 345, 391, 460):

299	345	391	460	2 → Divide 460
299	345	391	230	2 → Divide 230
299	345	391	115	3 → Divide 345
299	115	391	115	5 → Divide 115
299	23	391	23	13 → Divide 299
23	23	391	23	17 → Divide 391
23	23	23	23	23 → Divide Todos
1	1	1	1	m.d.c. = 23

Assim, 23 filmes de cada tipo serão colocados em cada caixa.

$$\text{N}^\circ \text{ de Caixas (Drama)} = \frac{460}{23} = 20$$

$$\text{N}^\circ \text{ de Caixas (Terror)} = \frac{391}{23} = 17$$

$$\text{N}^\circ \text{ de Caixas (Comédia)} = \frac{345}{23} = 15$$

$$\text{N}^\circ \text{ de Caixas (Infantil)} = \frac{299}{23} = 13$$

$$\text{Total de Caixas} = 20 + 17 + 15 + 13 = 65$$

$$\text{Somatório} = \text{Total de Caixas} + \text{Quantidade em cada caixa} = 65 + 23 = 88$$

**Resposta: D**

Questão 17)

$$\left(\frac{9}{49}\right)^4 \cdot \left(\frac{11}{13}\right)^6 \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^8 \cdot \left(\frac{7}{121}\right)^3 \cdot \left(\frac{169}{10}\right)^3 \cdot \left(\frac{7}{10}\right)^5$$

$$\left(\frac{3^2}{7^2}\right)^4 \cdot \left(\frac{11}{13}\right)^6 \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^8 \cdot \left(\frac{7}{11^2}\right)^3 \cdot \left(\frac{13^2}{10}\right)^3 \cdot \left(\frac{7}{10}\right)^5$$

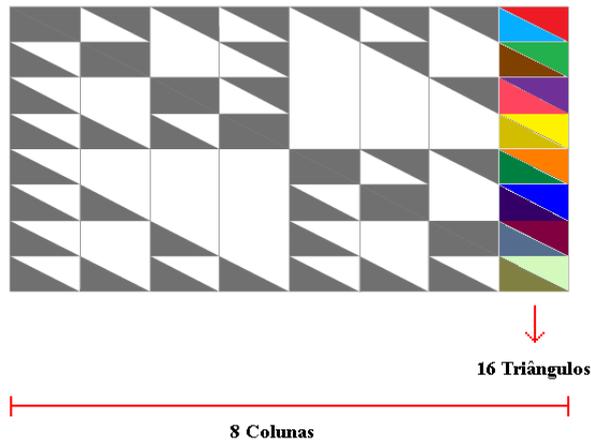
$$\frac{3^8 \cdot 11^6 \cdot 5^8 \cdot 7^3 \cdot 13^6 \cdot 7^5}{7^8 \cdot 13^6 \cdot 3^8 \cdot 11^6 \cdot 10^3 \cdot 10^5}$$

$$\frac{\cancel{3^8} \cdot \cancel{11^6} \cdot 5^8 \cdot \cancel{7^3} \cdot \cancel{13^6} \cdot \cancel{7^5}}{\cancel{7^8} \cdot \cancel{13^6} \cdot \cancel{3^8} \cdot \cancel{11^6} \cdot 10^3 \cdot 10^5}$$

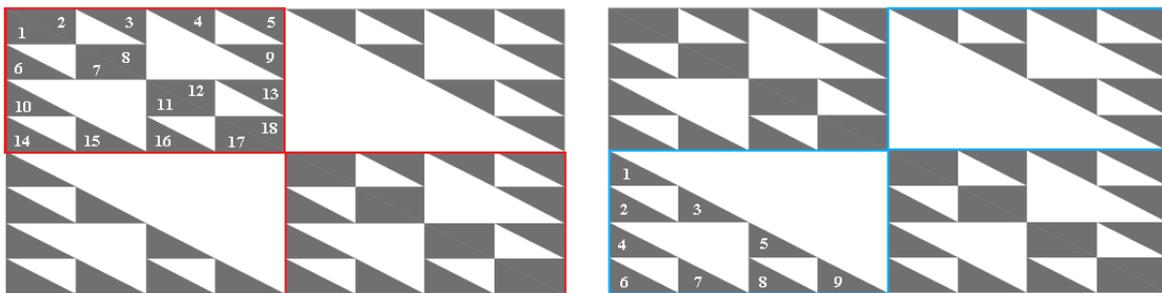
$$\frac{5^8}{10^3 \cdot 10^5} = \frac{5^8}{10^8} = \frac{390625}{100000000} = 0,00390625$$

Resposta: A

Questão 18)



$$\text{Total} = 8 \times 16 = 128 \text{ Triângulos}$$



- Em cada área vermelha existem 18 triângulos cinza, totalizando:

$$\text{Área Vermelha} = 18 + 18 = 36 \text{ triângulos cinzas}$$

- Em cada área azul existem 9 triângulos cinza, totalizando:

$$\text{Área Azul} = 9 + 9 = 18 \text{ triângulos cinzas}$$

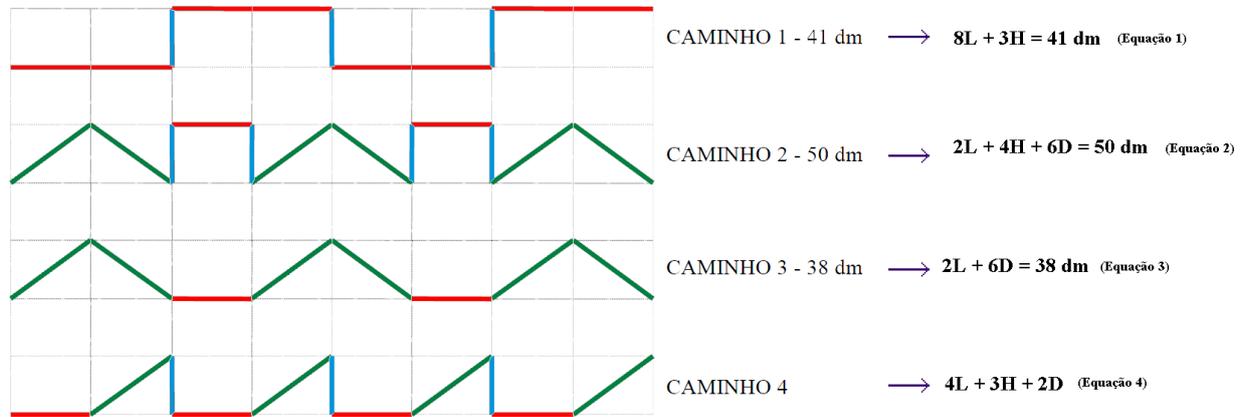
$$\text{Total (Triângulos Cinzas)} = 36 + 18 = 54$$

$$\% \text{ Parte Cinza} = \frac{\text{Triângulos Cinzas}}{\text{Total de Triângulos}} = \frac{54}{128} \rightarrow \frac{27}{64} \rightarrow 0,421875 \rightarrow \frac{42,1875}{100} \rightarrow 42,1875 \%$$

**Resposta: B**

### Questão 19)

Considere:



- Substituindo a equação 3 na equação 2:

$$38 + 4H = 50$$

$$4H = 12$$

$$H = 3 \text{ dm}$$

- Substituindo o valor de H na equação 1:

$$8L + 9 = 41$$

$$8L = 32$$

$$L = 4 \text{ dm}$$

- Substituindo o valor de L na equação 3:

$$8 + 6D = 38$$

$$6D = 30$$

$$D = 5 \text{ dm}$$

- Tamanho do caminho 4:

$$4(4) + 3(3) + 2(5) = 16 + 9 + 10 = 45 \text{ dm}$$

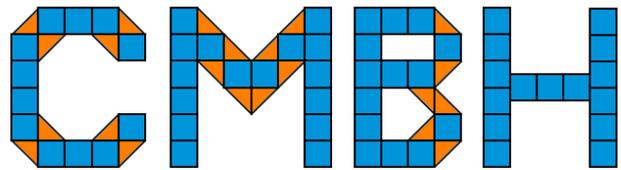
- Tempo gasto no caminho 4:

$$\begin{array}{l} 3 \text{ minutos} \rightarrow 50 \text{ dm} \\ X \quad \quad \rightarrow 45 \end{array}$$

$$X = \frac{3 \times 45}{50} = 2,7 \text{ minutos} \rightarrow 2 \text{ minutos} + 0,7 \frac{60 \text{ segundos}}{\text{minuto}} = 2 \text{ minutos } 42 \text{ segundos}$$

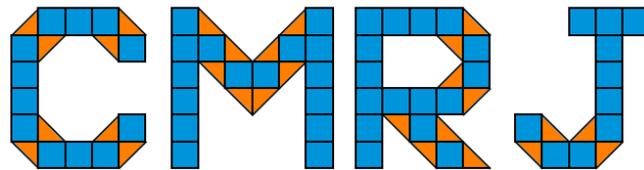
**Resposta: E**

Questão 20)



12 Quadrados 8 Triângulos    16 Quadrados 8 Triângulos    14 Quadrados 6 Triângulos    15 Quadrados

**Total**  
57 Quadrados  
22 Triângulos



12 Quadrados 8 Triângulos    16 Quadrados 8 Triângulos    16 Quadrados 8 Triângulos    10 Quadrados 4 Triângulos

**Total**  
54 Quadrados  
28 Triângulos

$$\text{Custo CMBH} = 75 \times 57 + 42 \times 22 = 4275 + 924 = \text{R\$ } 5.199,00$$

$$\text{Custo CMRJ} = 75 \times 54 + 42 \times 28 = 4050 + 1176 = \text{R\$ } 5.226,00$$

A) **FALSO**

B) **FALSO**

$$\text{Custo CMRJ} - \text{Custo CMBH} = 5226 - 5199 = \text{R\$ } 27,00$$

O letreiro do CMRJ será R\$ 27,00 mais caro que o letreiro do CMBH

C) **VERDADEIRO**

D) **FALSO**

E) **FALSO**

**Resposta: C**