

Colégio Militar do Recife

Concurso de Admissão à 5 série (6 ano) – 2010/2011

Prova de Matemática – 17 de Outubro de 2010

Prova

Resolvida

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

Prova e Gabarito: <http://estudareconquistar.wordpress.com/downloads/>

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

Questão 1)

Informações:

- Área do Quadrado: 1 m^2

$$\text{Área do Quadrado} = \text{Lado} \times \text{Lado} = 1 \text{ m}^2$$

$$\text{Lado}^2 = 1 \text{ m}^2 \rightarrow \text{Lado} = 1 \text{ m}$$

→ Aumento de 1%

$$\text{Lado}_{\text{Novo}} = \text{Lado} + \frac{1}{100} \text{Lado}$$

$$\text{Lado}_{\text{Novo}} = 1 + \frac{1}{100} \times 1 = 1 + 0,01 = 1,01 \text{ m}$$

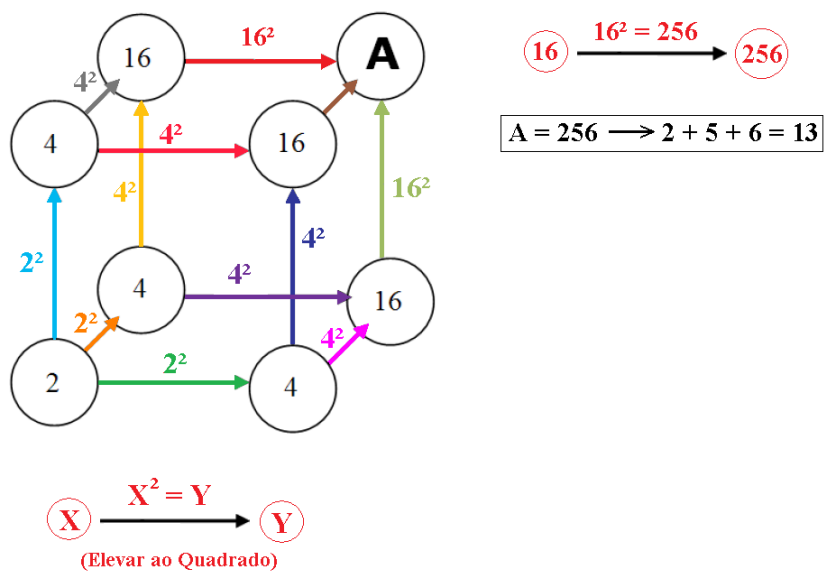
$$\text{Área Quadrado}_{\text{Novo}} = \text{Lado}_{\text{Novo}} \times \text{Lado}_{\text{Novo}}$$

$$\text{Área Quadrado}_{\text{Novo}} = 1,01 \times 1,01 = 1,0201 \text{ m}^2$$

$$1,0201 \text{ m}^2 \rightarrow 102,01 \text{ dm}^2 \rightarrow 10201 \text{ cm}^2$$

Resposta: B

Questão 2)



Resposta: A

Questão 3)

$$\text{m. d. c.}(X, Y) \times \text{m. m. c.}(X, Y) = \frac{2010}{6} = 335$$

O m.d.c é composto pelos fatores comuns de X e Y. Como os números são primos entre si, o único divisor comum é 1. Já o m.m.c. é composto pelos fatores comuns e não comuns, como não existem fatores comuns, o m.m.c. corresponde a multiplicação dos próprios números. Assim:

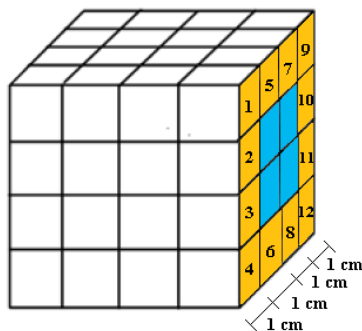
$$\text{m. d. c.}(X, Y) = 1$$

$$\text{m. m. c.}(X, Y) = X \cdot Y$$

335	5
67	67
1	

$$X \cdot Y = 335 \rightarrow X = 5 \text{ e } Y = 67$$

$$\text{Diferença} = 67 - 5 = 62$$

Resposta: E**Questão 4)**

Os cubinhos que receberam alguma cor de tinta estão na superfície do cubo maior. Na figura acima, Os coloridos em amarelo são aqueles que possuem, pelo menos, uma face pintada de cinza e uma pintada de branco. Já os azuis tiveram somente uma face pintada de cinza. Assim, em cada uma das faces pintadas na cor cinza, temos 12 cubinhos de aresta 1 cm que obedecem aos critérios do problema.

$$\text{Volume dos cubinhos} = 1 \times 1 \times 1 = 1 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume de todos os cubinhos desejados} = 2 \text{ (faces)} \times 12 \text{ (cubinhos em cada face)} \times 1 \text{ (volume)} = 24 \text{ cm}^3$$

Resposta: D

Questão 5)

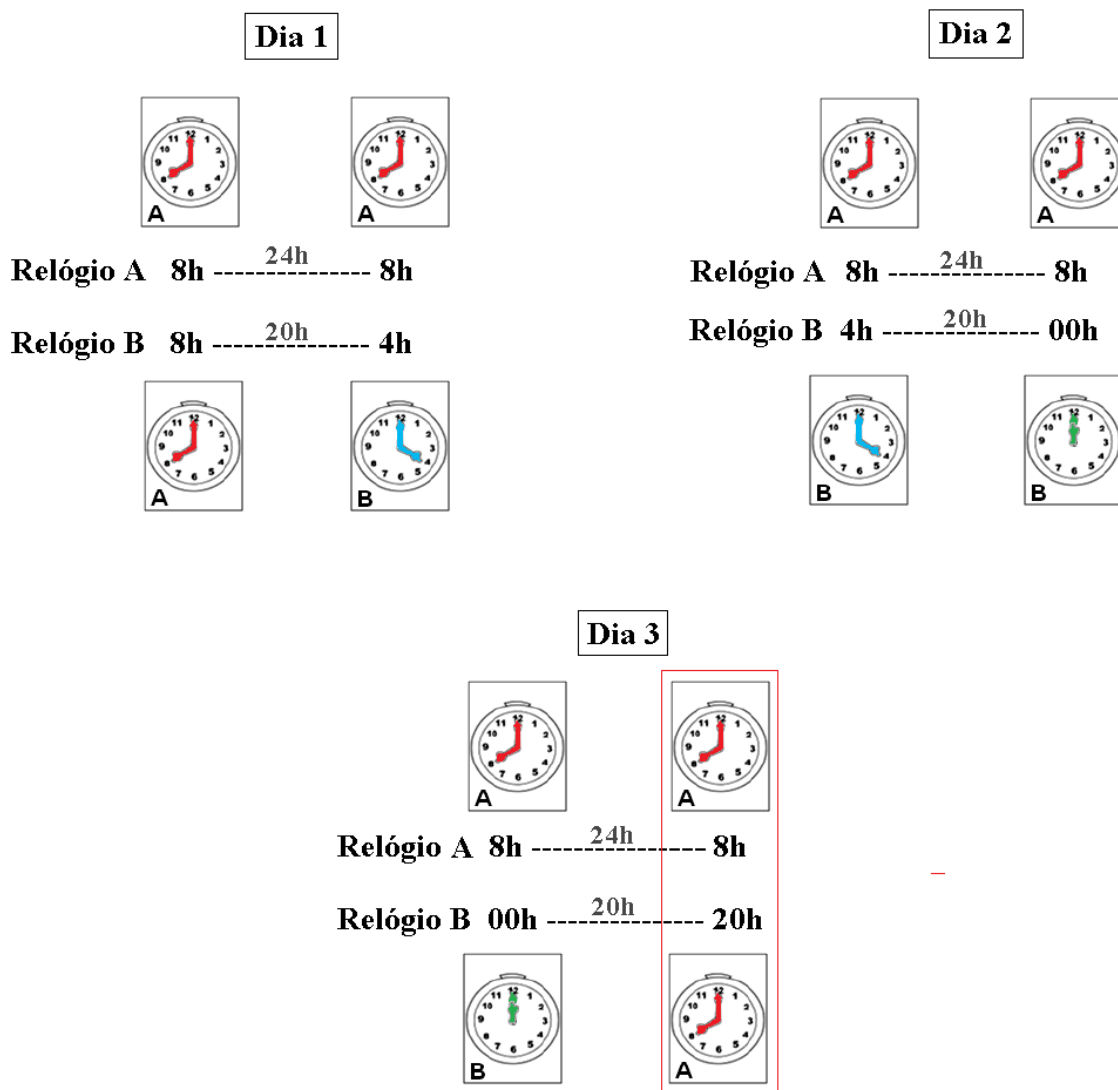
A cada 1 hora real (60 min), o relógio B atrasa 10 min. Ao fim de um dia:

$$1 \text{ dia} = 24\text{h} = 24 \times 60 = 1440 \text{ minutos}$$

$$\begin{array}{lcl} 60 \text{ minutos (relógio A)} & \rightarrow & 10 \text{ minutos (Atraso de B)} \\ 1440 \text{ minutos} & \rightarrow & X \end{array}$$

$$X = \frac{10 \times 1440}{60} = 240 \text{ (Atraso de B)}$$

Assim, ao fim de um dia, o atraso do relógio B é de 240 minutos, ou seja, 4 horas.



Resposta: C

Questão 6)

Informações:

- Total de cestas básicas: 360.000

$$\text{Palmares} = \frac{\frac{3}{4} (\text{Total})}{2} = \frac{3}{8} (\text{Total}) = \frac{3}{8} (360000) = 135.000$$

$$\text{Barreiros} = \frac{2}{3} \left(\frac{\text{Total}}{2} \right) = \frac{2}{3} \left(\frac{360000}{2} \right) = \frac{2}{3} (180000) = 120.000$$

$$\text{Cortes} = \text{Restante} = 360000 - [135000 + 120000]$$

$$\text{Cortes} = 360000 - [255000] = 105000$$

Resposta: A

Questão 7)

- **Giovani - Número Primo: {2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 ...}**

- **Maria - Número Par de 1 Algarismo {2, 4, 6, 8}**

- **Gabi:**

$$\boxed{\text{Gabi} = \text{Giovani} + 9 = \text{Maria} + 6}$$

- Como Giovani é o mais novo, sua idade não pode ultrapassar a maior idade possível de Maria que é de 8 anos.

- Giovani também não pode ter dois anos, pois a idade de Maria, que é obrigatoriamente par, seria múltipla da idade de Giovani o que não é permitido pela segunda condição do problema.

- **Giovani - Número Primo: {~~2~~, 3, 5, 7, ~~11~~, ~~13~~, ~~17~~ ...} → {3, 5, 7}**

- **Maria - Número Par de 1 Algarismo {~~2~~, 4, 6, 8} → {4, 6, 8}**

- **Gabi:**

$$\text{Gabi} = \text{Giovani} + 9 = \text{Maria} + 6$$

$$\text{Giovani} = \text{Maria} - 3$$

Giovani	Maria	Giovani = Maria - 3	Obedece as outras condições?
3	6	Sim	Não → Idade de Maria é múltipla da idade de Giovani (6 = 2 x 3)
5	8	Sim	Sim
7	4	Sim	Não → Giovani seria mais velho que Maria

Giovani = 5, Maria = 8, Gabi = 14

$$\text{Volume} = 5 \times 8 \times 14 = 560 \text{ m}^3$$

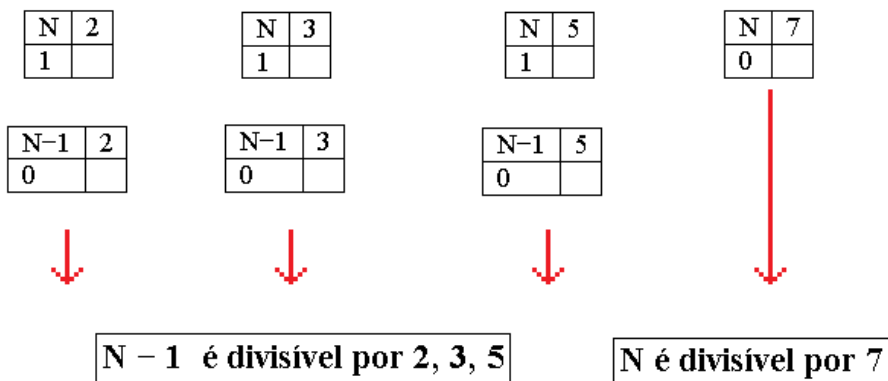
$$560 \text{ m}^3 \rightarrow 560.000 \text{ dm}^3 = 560.000 \text{ l}$$

Resposta: B

Questão 8)

Informações:

- Capacidade da Cesta: 100 ovos



O menor número que é divisível por 2, 3 e 5 ao mesmo tempo é o m.m.c. (2, 3, 5):

2	3	5	2
1	3	5	3
1	1	5	5
1	1	1	m.m.c. = 2 x 3 x 5 = 30

N - 1 é um múltiplo de 30, menor que 100, de tal forma que N seja múltiplo de 7:

N - 1	N	N é múltiplo de 7 < 100?
30	31	Não
60	61	Não
90	91	Sim
100	101	Não

$$N = 91$$

Resposta: A

Questão 9)

$$3\frac{1}{2} \div \{[(3,2 - 2,71) \div 7] \times 10^2\}$$

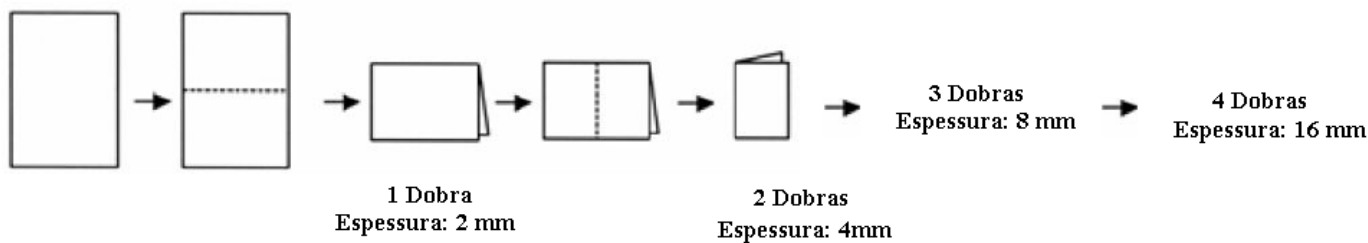
$$\frac{6+1}{2} \div \left\{ \left[\left(\frac{0,49}{7} \right) \right] \times 100 \right\}$$

$$\frac{7}{2} \div \{0,07 \times 100\}$$

$$\frac{7}{2} \div 7 \rightarrow \frac{7}{2} \times \frac{1}{7} = \frac{1}{2} \rightarrow 0,5$$

Resposta: D

Questão 10)



A cada dobra, a espessura da folha é o dobro da espessura anterior:

1º Dobra – 2 mm

2º Dobra – $2 \times 2 \rightarrow 4 \text{ mm} \rightarrow 2^2$

3º Dobra – $2 \times 2 \times 2 \rightarrow 8 \text{ mm} \rightarrow 2^3$

4º Dobra – $2 \times 2 \times 2 \times 2 \rightarrow 16 \text{ mm} \rightarrow 2^4$

.

.

.

$$N^\circ \text{ Dobra} - \underbrace{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2 \times 2}_N > 1 \text{ m (1000 mm)} \rightarrow 2^N$$

$$2^N > 1000$$

$$2^9 = 512 < 1000$$

$$2^{10} = 10 > 1000$$

Resposta: B

Questão 11)

Sorverteria	Preço	Preço/Bola
Friobom	11 bolas por R\$ 13,64	R\$ 1,24
Nevada	13 bolas por R\$ 15,99	R\$ 1,23
Gelosa	14 bolas por R\$ 17,50	R\$ 1,25

Resposta: C

Questão 12)

Divisores de 360:

		1
360	2	2
180	2	4
90	2	8
45	3	3, 6, 12, 24
15	3	9, 18, 36, 72
5	5	5, 10, 20, 40, 15, 30, 60, 120, 45, 90, 180, 360
1		

Divisores (Ordem Crescente): {1,2,3,4,5,6,8,9,10,12,15,18,20,24,30,36,40,45,60,72,90,120,180,360}

O vigésimo dia corresponde ao divisor na posição 20 da sequência:

20º Dia = 72

Resposta: D

Questão 13)

Algarismo 2

201
202
203
⋮
299
300

↳ 10 vezes nas unidades (202, 212, 222, 232, 242, 252, 262, 272, 282, 292)
↳ 10 vezes nas dezenas (220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229)
↳ 99 vezes nas centenas (201 a 299) - 99 Números

Algarismo 3

201
202
203
⋮
299
300

↳ 10 vezes
↳ 10 vezes
↳ 1 vez

Algarismo 4

201
202
203
⋮
299
300

↳ 10 vezes
↳ 10 vezes
↳ Não Aparece

Total de Placas:

$$10 + 10 + 99 + 10 + 10 + 1 + 10 + 10 = 160$$

O mesmo raciocínio aplicado ao algarismo 2 deve ser aplicado ao 3 e 4.

Resposta: A

Questão 14)

Observe que as subtrações resultam sempre em um múltiplo de 7 acrescido de quatro unidades:

$$\begin{aligned}1250 - 7 &= 1243 \rightarrow 1239 + 4 \rightarrow 7 \times 177 + 4 \\1243 - 7 &= 1236 \rightarrow 1232 + 4 \rightarrow 7 \times 176 + 4 \\1236 - 7 &= 1229 \rightarrow 1225 + 4 \rightarrow 7 \times 175 + 4\end{aligned}$$

Seguindo esse padrão, os últimos números seriam:

$$\begin{aligned}1250 - 7 &= 1243 \rightarrow 1239 + 4 \rightarrow 7 \times 177 + 4 \\1243 - 7 &= 1236 \rightarrow 1232 + 4 \rightarrow 7 \times 176 + 4 \\1236 - 7 &= 1229 \rightarrow 1225 + 4 \rightarrow 7 \times 175 + 4 \\&\vdots \qquad \qquad \qquad \vdots \qquad \qquad \qquad \vdots \\&\vdots \qquad \qquad \qquad \vdots \qquad \qquad \qquad \vdots \\&\vdots \qquad \qquad \qquad \vdots \qquad \qquad \qquad \vdots \\25 - 7 &= 18 \rightarrow 14 + 4 \rightarrow 7 \times 2 + 4 \\18 - 7 &= \boxed{11} \rightarrow 7 + 4 \rightarrow 7 \times 1 + 4 \rightarrow \text{Penúltimo Aluno} \\11 - 7 &= 4 \rightarrow 0 + 4 \rightarrow 7 \times 0 + 4\end{aligned}$$

Resposta: D

Questão 15)

Informações:

- Quantidade inicial de passageiros (contando o candidato): N

→ Ponto Joana Bezerra:

$$N - 47 \text{ (desceram)} + 41 \text{ (subiram)}$$

→ Afogados

$$(N - 47 + 41) - 51 \text{ (desceram)} + 39 \text{ (subiram)}$$

→ Terminal

$$[(N - 47 + 41) - 51 + 39] = 42$$

$$[(N - 6) - 12] = 42$$

$$N - 18 = 42 \rightarrow N = 60$$

Receberam o panfleto todos os passageiros que subiram a cada terminal, exceto o candidato:

→ Recife: 60

→ Joana Bezerra: 41

→ Afogados: 39

$$\text{Total} = 60 + 41 + 39 - 1 \text{ (candidato)} = 139$$

Resposta: B

Questão 16)

$$\begin{array}{r}
 A A F \\
 D A D \\
 A A D \\
 + D A B \\
 \hline
 C M R
 \end{array}$$

$\rightarrow F + 2D + B = R$
 $\rightarrow 4A = M$
 $\rightarrow 2A + 2D = C$

$$\{0, 1, 2, 3, 4, 6, 7\}$$

$\rightarrow 4A = M \rightarrow M$ é múltiplo de 4

$$M = 4 \text{ e } A = 1$$

$$\{0, \cancel{1}, 2, 3, \cancel{4}, 6, 7\}$$

$\rightarrow C$ deve ser divisível por 2:

$$2A + 2D = C$$

$$A + D = \frac{C}{2}$$

$$A + D = \frac{C}{2} \rightarrow \begin{cases} \text{1º Opção } \xrightarrow{C=2} 1 + D = 1 \rightarrow D = 0 & \{0, \cancel{1}, \cancel{2}, 3, \cancel{4}, 6, 7\} \\ \text{2º Opção } \xrightarrow{C=6} 1 + D = 3 \rightarrow D = 2 & \{0, \cancel{1}, \cancel{2}, 3, \cancel{4}, \cancel{6}, 7\} \end{cases}$$

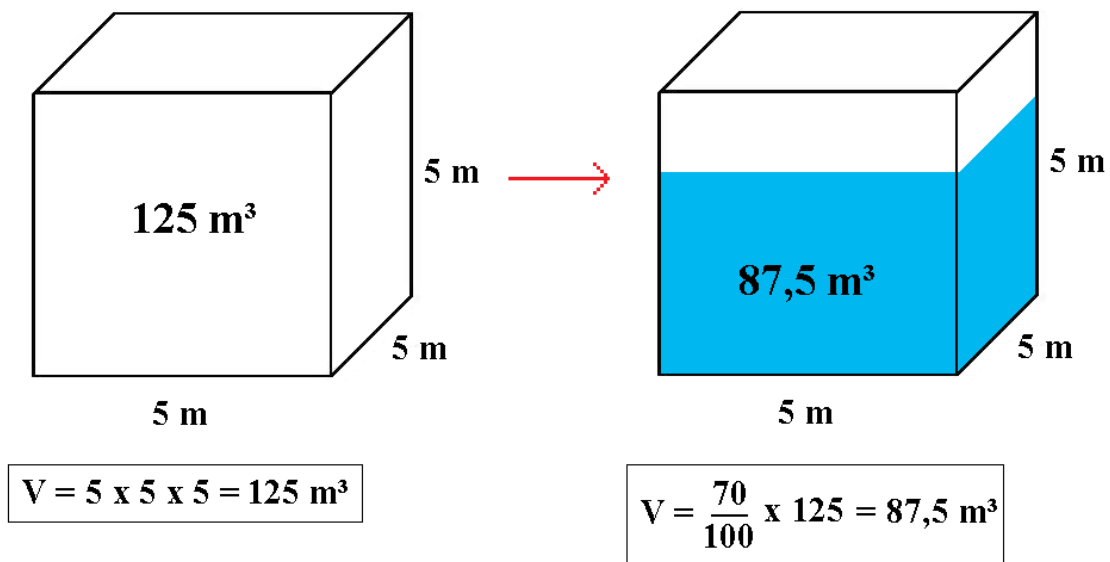
1º Opção $F + 2D + B = R \rightarrow F + B = R \rightarrow 6 + 3 = 7$ (Não Confere)

2º Opção $F + 2D + B = R \rightarrow F + 4 + B = R \rightarrow 0 + 4 + 3 = 7$

$$C = 6, \quad M = 4, \quad R = 7$$

Resposta: B

Questão 19)



Em quanto tempo o vilarejo consumirá os $87,5 \text{ m}^3$ do reservatório, sabendo que o consumo é de 140 litros por hora:

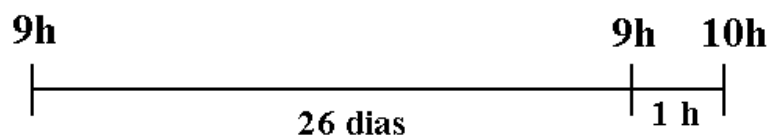
$$\text{Vazão de consumo} = \frac{140\text{l}}{\text{h}} = 140 \frac{\text{dm}^3}{\text{h}} = 0,14 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

$$\begin{aligned} 0,14 \text{ m}^3 &\rightarrow \text{h} \\ 87,5 \text{ m}^3 &\rightarrow X \end{aligned}$$

$$X = \frac{87,5}{0,14} = 625 \text{ h}$$

Sabendo que o momento inicial corresponde as 9h da manhã, após 645 h será:

$$625 \text{ h} \rightarrow 624\text{h} + 1\text{h} \rightarrow 26 \text{ dias e } 1 \text{ h}$$



26 dias, às 10h da manhã

Resposta: C

Questão 20)

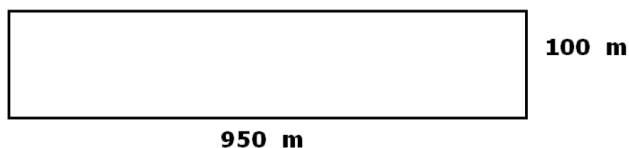
→ Número de Famílias

Números Primos: {2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29 ... }

Quatro menores números primos de dois algarismos: {11, 13, 17, 19}

$$\text{Total de Famílias} = 11 + 13 + 17 + 19 = 60$$

→ Tamanho dos lotes



Os lotes serão divididos de forma que sejam quadrados de maior área possível, ou seja, precisamos da maior medida possível na qual podemos dividir os lados de 100 e 950 m.

$$\text{Lado do quadrado do lote} = \text{m. d. c.}(100, 950) = 50 \text{ m}$$

100	950	2 → Divide Todos
50	475	2 → Divide 50
25	475	5 → Divide Todos
5	95	5 → Divide Todos
1	19	19 → Divide 19
1	1	m.d.c. = $2 \times 5 \times 5 = 50$

$$\text{Área total do terreno} = 950 \times 100 = 95000 \text{ m}^2$$

$$\text{Área do lote} = 50 \times 50 = 2500 \text{ m}^2$$

$$\text{N}^\circ \text{ de lotes no qual serão divididos o terreno} = \frac{95000}{2500} = 38$$

$$\text{Total de Famílias} = \text{Famílias nao atendidas} + \text{Famílias atendidas}$$

$$60 = \text{Famílias nao atendidas} + 38$$

$$\text{Famílias nao atendidas} = 60 - 38 = 22$$

Resposta: D