

Colégio Militar do Rio de Janeiro

Concurso de Admissão à 5 série (6 ano) – 2007/2008

Prova de Matemática – 20 de Outubro de 2007

Prova

Resolvida

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

Prova:

<http://estudareconquistar.files.wordpress.com/2013/03/cmri-prova-mat-607.pdf>

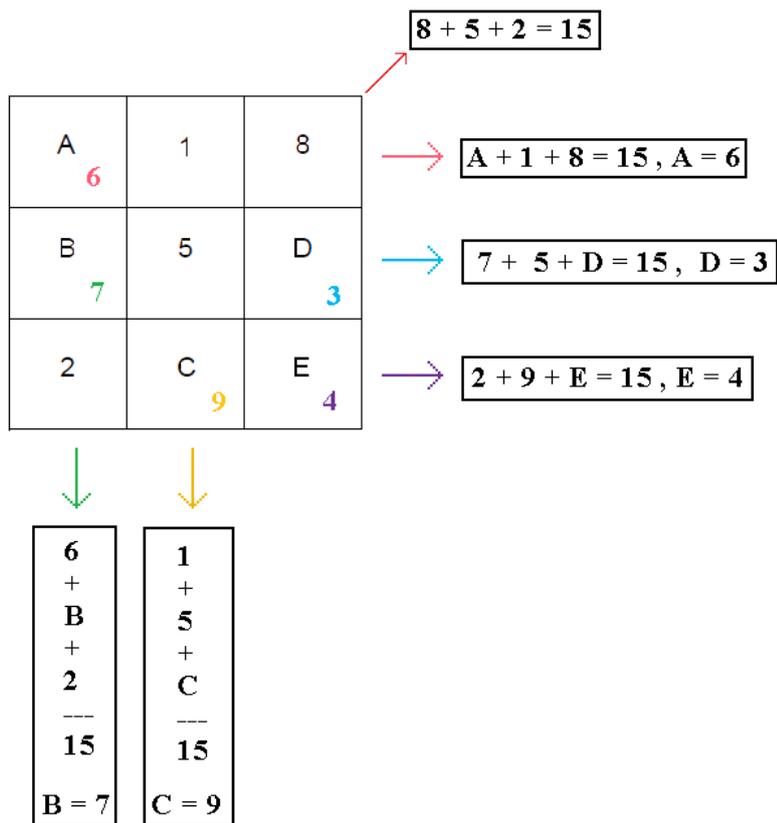
Gabarito Oficial:

<http://estudareconquistar.files.wordpress.com/2013/03/cmri-gab-mat-607.pdf>

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

Fevereiro 2013

Questão 1)



Resposta: B

Questão 2)

Informações:

- Flechas: 5 em 5 minutos
- Pedras: 10 em 10 minutos
- Bola de Fogo: 12 em 12 minutos

Três lançamentos ao mesmo tempo → m.m.c. (5, 10, 12) = 60

5	10	12	2
5	5	6	2
5	5	3	3
5	5	1	5
1	1	1	m.m.c. = 2 x 2 x 3 x 5 = 60

Os ataques simultâneos ocorrem a cada 60 minutos. Se o ultimo ataque aconteceu às 8h 15 minutos, o próximo ataque, após a ordem às 9h, ocorreu às 9h e 15 minutos.

Resposta: B

Questão 3)

Informações:

- Números naturais de dois algarismos
- Maior Número: Algarismos distintos e pares
- Menor Número: Algarismos distintos e ímpares

Se a diferença é a maior possível, conclui-se que os números são o maior e o menor possíveis de serem montados com as informações dadas. Portanto:

- Maiores algarismos pares: 8 e 6 → Maior Número: 86
- Menores Algarismos ímpares: 1 e 3 → Menor Número: 13

$$\text{Diferença: } 86 - 13 = 73$$

Resposta: A

Questão 4)

Informações:

- Primeira prova: 3/16 dos jovens foram eliminados

Considere:

- Jovens participantes do torneio: J

$$\text{Passaram para segunda prova} = \text{Total} - \text{Eliminados na primeira prova}$$

$$\text{Passaram} = J - 3/16 J$$

$$\text{Passaram} = 13J/16$$

$$\text{Passaram} = \frac{81,25}{100} J \rightarrow 81,25\% \text{ dos Jovens}$$

Resposta: D

Questão 5)

Informações:

- 1 cm³ de ferro → 7,2 g

$$\text{Volume de Água} \rightarrow \text{Figura A} = 15 \times 13 \times 10 = 1950 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume de Água} + \text{Chave de Ferro} \rightarrow \text{Figura B} = 15 \times 13 \times 10,2 = 1989 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume da chave} = 1989 - 1950 = 39 \text{ cm}^3$$

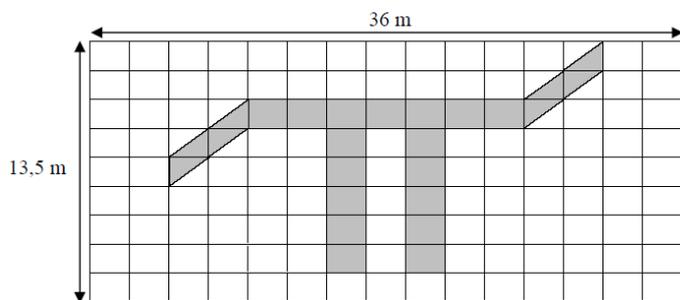
$$1 \text{ cm}^3 \rightarrow 7,2 \text{ g}$$

$$39 \text{ cm}^3 \rightarrow x$$

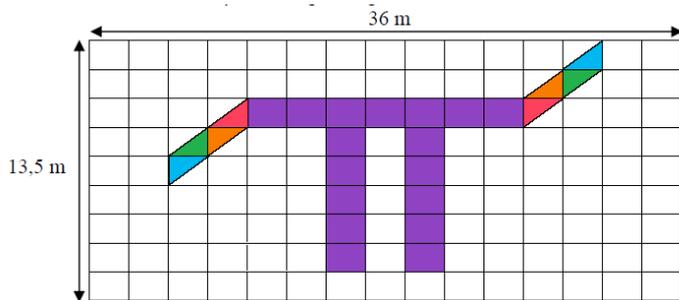
$$X = 280,8 \text{ g}$$

Resposta: D

Questão 6)



Altura: 9 Retângulos
Largura: 15 Retângulos



4 Metades de Retângulo

4 Metades de Retângulo

17 Retângulos Inteiros

$$\text{Altura de cada Retângulo} = \frac{13,5 \text{ m}}{9} = 1,5 \text{ m}$$

$$\text{Largura de cada Retângulo} = \frac{36 \text{ m}}{15} = 2,4 \text{ m}$$

$$\text{Área do Retângulo} = 2,4 \times 1,5 = 3,6 \text{ m}^2$$

O símbolo é formado por 8 metades de retângulo e 17 retângulos inteiros. No total, são 21 retângulo inteiros.

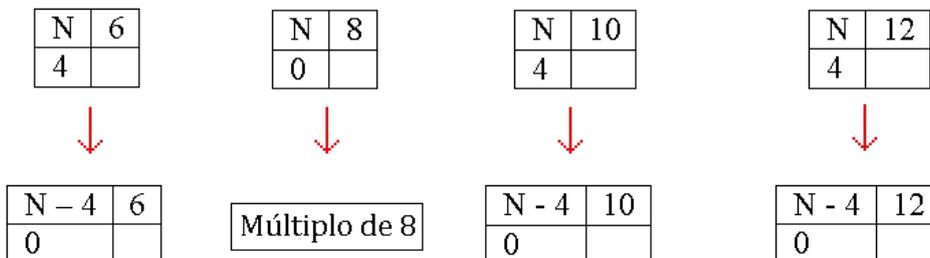
$$\text{Área do Símbolo} = 21 \times \text{Área do Retângulo} = 75,6 \text{ m}^2$$

Resposta: E

Questão 7)

Informações:

- Número entre 200 e 400
- Dividindo o Número por 6, 10 ou 12 sempre resta 4
- Dividindo o Número por 8, não resta nada → É múltiplo de 8.



Assim, observa-se que $(N - 4)$ é múltiplo de 6, 10 e 12 simultaneamente. O menor número que obedece a essa condição é o m.m.c. (6, 10, 12).

6	10	12	2
3	5	6	2
3	5	3	3
1	5	1	5
1	1	1	m.m.c. = 2 x 2 x 3 x 5 = 60

$$\text{Se } 200 < N < 400 \rightarrow 196 < N - 4 < 396$$

$N - 4 = 60 \rightarrow$ Não obedece a essa condição, então devemos testar outros múltiplos de 60:

Valor de N - 4	$196 < N - 4 < 396$	Valor de N	É múltiplo de 8?
60	Não		
120	Não		
180	Não		
240	Sim	244	Não
300	Sim	304	Sim!
360	Sim	364	Não
420	Não		

Resposta: C

Questão 8)

Informações:

- 180 canhoneiros
- 288 cavaleiros
- 648 escudeiros
- 792 arqueiros
- Os grupamentos devem ter o mesmo e o maior número possível de soldados.

O maior número possível de soldados que se pode obter de cada arma é o m.d.c. (180, 288, 648, 792).

180	288	648	792	2 → Divide todos
90	144	324	396	2 → Divide todos
45	72	162	198	2 → Divide 72, 162, 198
45	36	81	99	2 → Divide 36
45	18	81	99	2 → Divide 18
45	9	81	99	3 → Divide todos
15	3	27	33	3 → Divide todos
5	1	9	11	3 → Divide 9
5	1	3	11	3 → Divide 3
5	1	1	11	5 → Divide 5
1	1	1	11	11 → Divide 11
1	1	1	1	m.d.c. = 2 x 2 x 3 x 3 = 36

→ Canhoneiros:

5 grupamentos de 36 soldados

→ Cavaleiros:

8 grupamentos de 36 soldados

→ Escudeiros:

18 grupamentos de 36 soldados

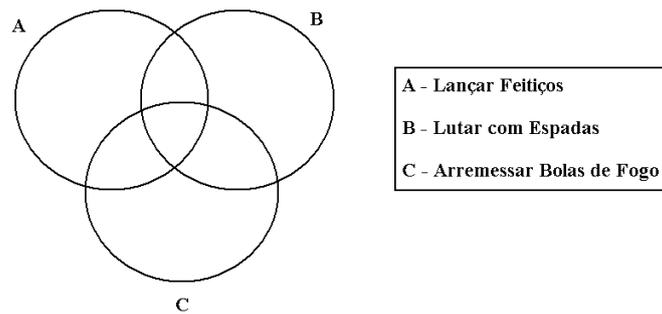
→ Arqueiros:

22 grupamentos de 36 soldados

$$\text{Total de Grupamentos} = 5 + 8 + 18 + 22 = 53$$

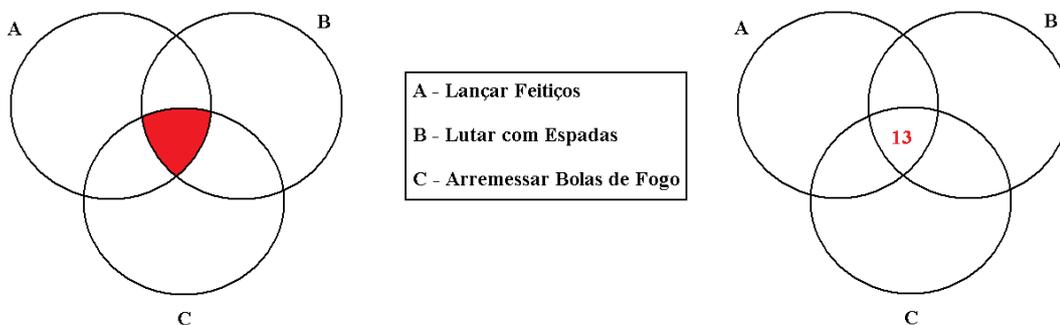
Resposta: A

Questão 9)

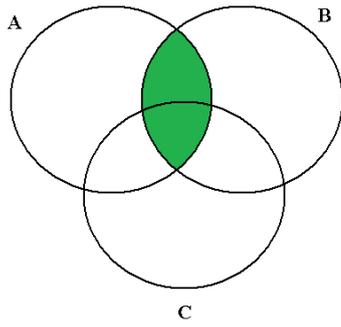


Informações:

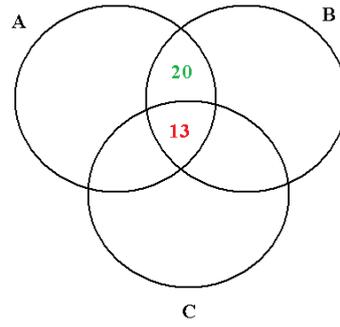
- 13 lançam feitiços, lutam com espadas e arremessam bolas de fogo.



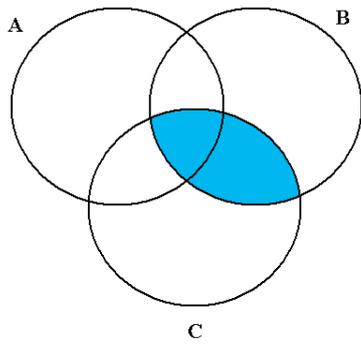
- 33 lançam feitiços e lutam com espadas



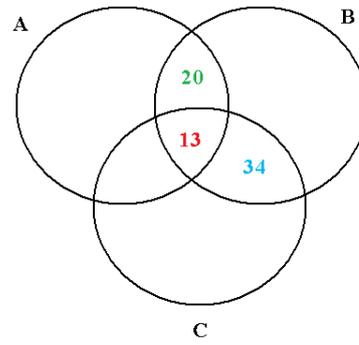
A - Lançar Feitiços
B - Lutar com Espadas
C - Arremessar Bolas de Fogo



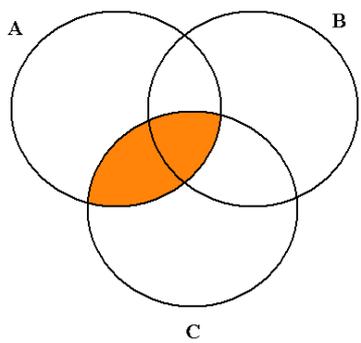
- 47 lutam com espadas e arremessam bolas de fogo



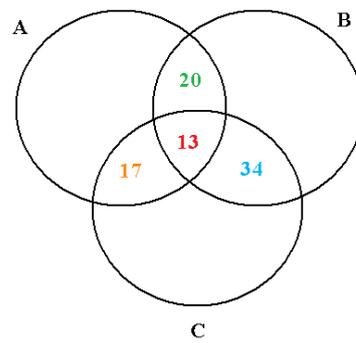
A - Lançar Feitiços
B - Lutar com Espadas
C - Arremessar Bolas de Fogo



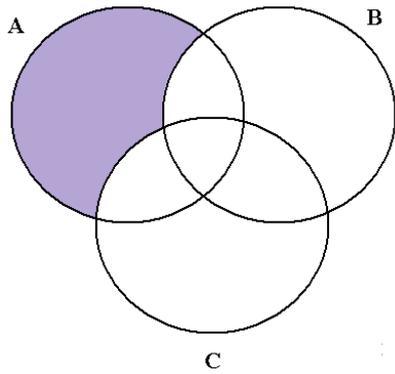
- 30 lançam feitiços e bolas de fogo



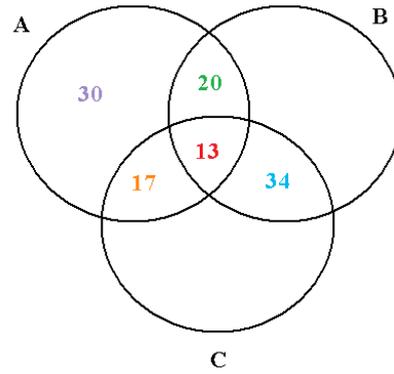
A - Lançar Feitiços
B - Lutar com Espadas
C - Arremessar Bolas de Fogo



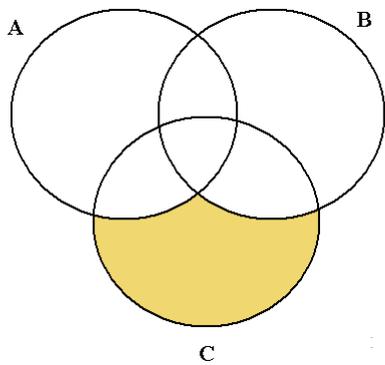
- 30 somente lançam feitiços



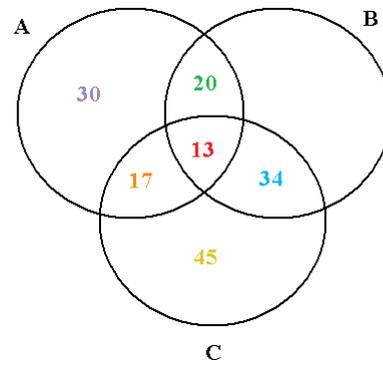
A - Lançar Feitiços
B - Lutar com Espadas
C - Arremessar Bolas de Fogo



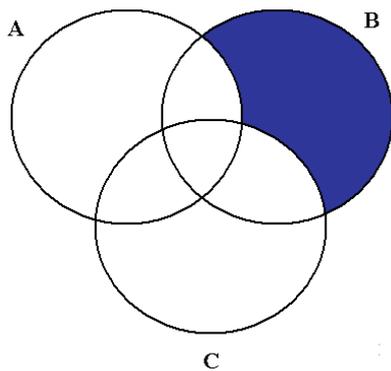
- 45 somente arremessam bolas de fogo



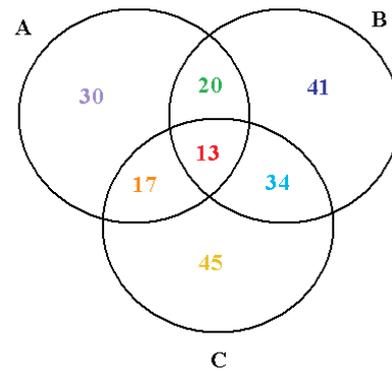
A - Lançar Feitiços
B - Lutar com Espadas
C - Arremessar Bolas de Fogo



- 41 somente lutam com espadas



A - Lançar Feitiços
B - Lutar com Espadas
C - Arremessar Bolas de Fogo



$$\text{Bruxomáticos com habilidades especiais} = A \cup B \cup C = 30 + 17 + 20 + 13 + 41 + 34 + 45 = 200$$

Resposta: A

Questão 10)

Considere:

Matemágico de classe 1: M1

Matemágico de classe 2: M2

Matemágico de classe 3: M3

Bruxomágico que lança feitiço: BF

Bruxomágico que luta com espada: BE

Bruxomágico que lança bolas de fogo: BB

Informações:

$$3 M1 + M2 = 13 M3 \quad (1)$$

$$5 M3 + M1 = M2 \quad (2)$$

$$BF = 4 M3 \quad (3)$$

$$3 BE = 5 M1 \quad (4)$$

$$7 BB = 6 M3 \quad (5)$$

Determine a quantidade de matemágicos de classe 1 (**X**) necessários para capturar 1 bruxomágico que lança feitiço, 3 que lutam com espadas e 7 que lançam bolas de fogo:

$$BF + 3 BE + 7 BB = \mathbf{X} M1 \quad (6)$$

- Reorganizando as equações (1) e (2):

$$3 M1 + M2 = 13 M3 \quad (1)$$

$$M1 - M2 = -5 M3 \quad (2)$$

- Somando (1) e (2):

$$4 M1 = 8 M3 \rightarrow \mathbf{M1 = 2 M3}$$

- Substituindo os valores das equações (3), (4) e (5) na equação (6) e adotando $M1 = 2 M3$:

$$BF + 3 BE + 7 BB = X M1$$

$$4 M3 + 5 M1 + 6 M3 = X M1$$

$$4 \frac{M1}{2} + 5 M1 + 6 \frac{M1}{2} = X M1$$

$$2 M1 + 5 M1 + 3 M1 = X M1 \rightarrow 10 M1 = X M1$$

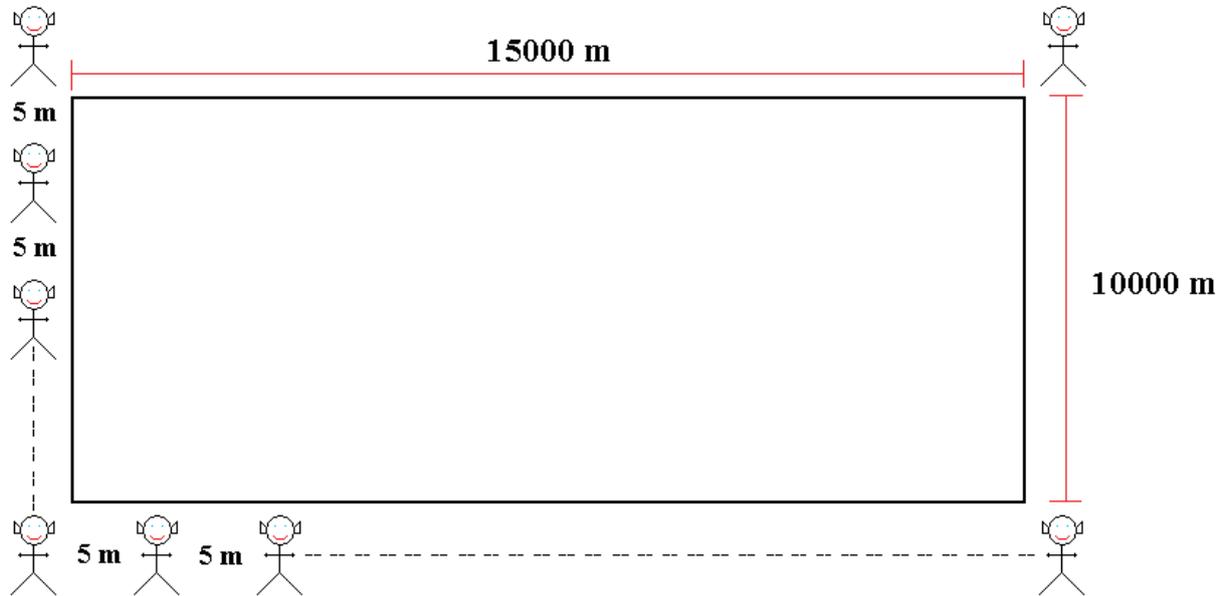
$$X = 10$$

Resposta: B

Questão 11)

Informações:

- Lado 1 do retângulo = 15 km → 15000 m
- Lado 2 do retângulo = 100 hm → 10000 m



- Ao longo da altura do retângulo está disposta a seguinte quantidade de elfos:

$$\text{Elfos (Altura)} = \frac{10000}{5} = 2000$$

- Ao longo da largura do retângulo está disposta a seguinte quantidade de elfos:

$$\text{Elfos (Largura)} = \frac{15000}{5} = 3000$$

O retângulo possui elfos ao longo dos dois lados de 10000 m e dos dois lados de 15000 m, além dos elfos que se encontram nos 4 vértices. O total de elfos é:

$$\text{Total} = 2 \times 2000 + 2 \times 3000 + 4 = 10004$$

Resposta: A

Questão 12)

$$0,04 \div 1,25 \times 10^a - \left(5 + \frac{14}{7} + 1 \frac{11}{15} \times 2 \frac{4}{13} - 450 \times 0,01333 \dots \right), \quad a = 100 \times (20\% \text{ de } 20\%)$$

$$a = 100 \times \frac{20}{100} \times \frac{20}{100} = 4$$

$$\frac{4}{100} \div \frac{125}{100} \times 10^4 - \left(5 + 14 \times \frac{12}{7} + \frac{26}{15} \times \frac{30}{13} - 450 \times \frac{13-1}{900} \right)$$

$$\frac{4}{100} \times \frac{100}{125} \times 10000 - \left(5 + 24 + 4 - \frac{12}{2} \right)$$

$$320 - (5 + 24 + 4 - 6)$$

$$320 - (27) = 293$$

Resposta: A

Questão 13)

Considere:

Bruxomáticos → B

Matemáticos → M

Bruxomáticos e Matemáticos trabalhando juntos → B + M

Informações:

- Bruxomáticos: 150 dias

- Matemáticos: 100 dias

B → 150 dias (1)

M → 100 dias (2)

B + M → X dias (3)

Trata-se de uma regra de três inversamente proporcional. Ao aumentar o número de pessoas colaborando para a construção da escola, o número de dias para construí-la diminui.

- Regra de três com as equações (1) e (2):

$$\begin{array}{l} M \rightarrow 100 \\ B + M \rightarrow X \end{array}$$

Invertendo a Proporção

$$\begin{array}{l} B \rightarrow X \\ B + M \rightarrow 100 \end{array}$$

$$x(B + M) = 100 M \quad (4)$$

- Regra de três com as equações (1) e (3):

$$\begin{array}{l} B \rightarrow 150 \\ B + M \rightarrow X \end{array} \quad \underline{\text{Invertendo a Proporção}} \quad \begin{array}{l} B \rightarrow X \\ B + M \rightarrow 150 \end{array}$$

$$x(B + M) = 150 B \quad (5)$$

- Somando as equações (4) e (5):

$$2 X (B + M) = 100 M + 150 B$$

$$2 X (B + M) = 100 M + 100 B + 50B$$

$$2 X (B + M) = 100 (B + M) + 50B$$

- Substituindo o valor de B da equação (5):

$$2 X (B + M) = 100 (B + M) + 50 \frac{X (B + M)}{150}$$

$$2 X (B + M) = 100 (B + M) + \frac{X (B + M)}{3}$$

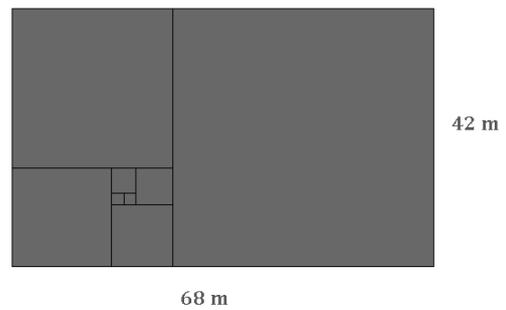
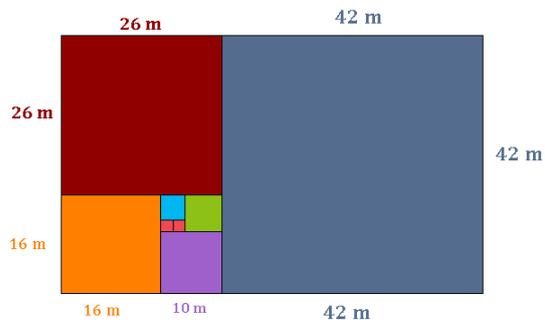
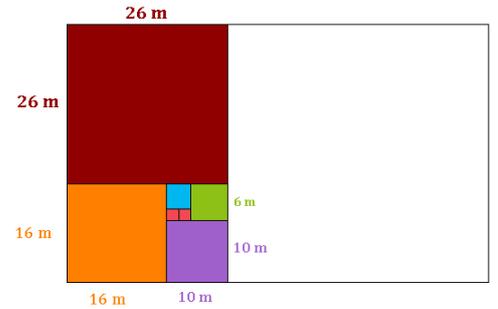
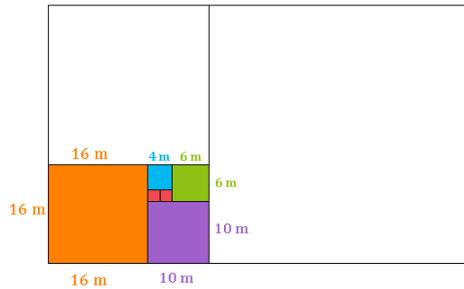
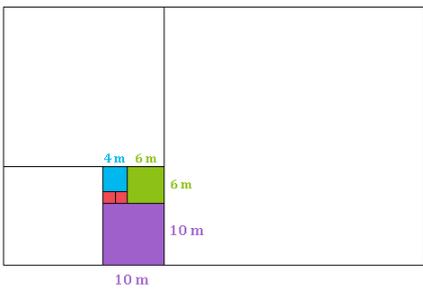
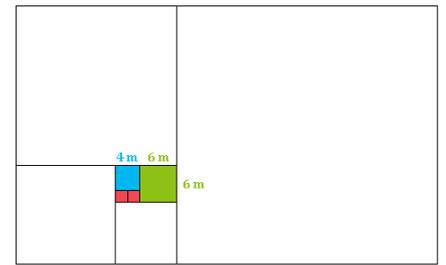
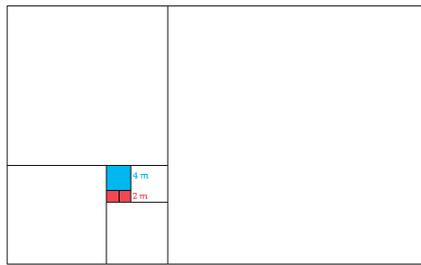
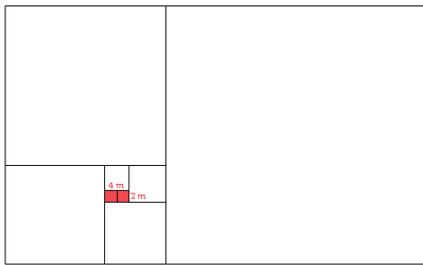
$$6 X (B + M) = 300 (B + M) + X(B + M)$$

$$5 X (B + M) = 300 (B + M)$$

$$X = \frac{300}{5} = 60 \text{ dias}$$

Resposta: E

Questão 14)



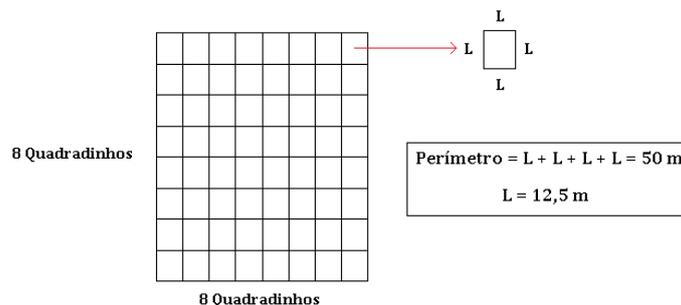
Área Total = $42 \times 68 = 2856 \text{ m}^2$

Resposta: B

Questão 15)

Informações:

- 64 quadrados
- Perímetro 5 dam \rightarrow 50 m



- Cada lado do jardim é composto por 8 quadrinhos cujos lados medem 12,5 m. Portanto, o lado do jardim:

$$\text{Lado do Jardim} = 8 \times 12,5 = 100 \text{ m}$$

- O jardim é um quadrado com 100 m de lado. A soma desses lados, ou seja, o perímetro do jardim é:

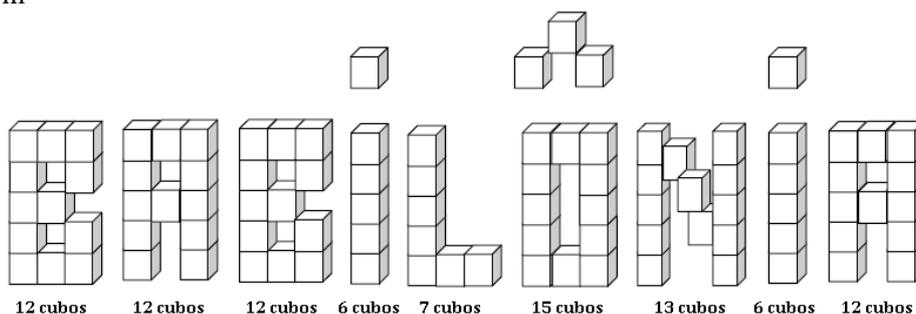
$$\text{Perímetro} = 4 \times 100 = 400 \text{ m}$$

Resposta: B

Questão 16)

Informações:

- 1 dm³ pesa 19,2 g
- Aresta do cubo: 3 m



$$\text{Volume de 1 cubo} = 3 \times 3 \times 3 = 27 \text{ m}^3 \rightarrow 27000 \text{ dm}^3$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ dm}^3 &\rightarrow 19,2 \text{ g} \\ 27000 \text{ dm}^3 &\rightarrow X \end{aligned}$$

$$X = 518400 \text{ g} \rightarrow 518,4 \text{ kg (Peso de 1 cubo)}$$

$$\text{Total de Cubos} = 12 + 12 + 12 + 6 + 7 + 15 + 13 + 6 + 12 = 95$$

$$\text{Peso dos cubos} = 95 \times 518,4 = 49248 \text{ kg}$$

Resposta: D

Questão 17)

Informações:

- Início da partida: 0 h
- Tempo da partida: $\frac{4}{11}$ do restante do dia

Um dia possui 24h, então:

$$\text{Partida} + \text{Restante do dia} = 24 \text{ h}$$

$$\text{Partida} = \frac{4}{11} \times (\text{Restante do dia})$$

- Substituindo:

$$\text{Partida} + \frac{11}{4} \text{Partida} = 24 \text{ h}$$

$$15 \text{ Partida} = 96$$

$$\text{Partida} = 6,4 \text{ h}$$

$$\text{Partida} \rightarrow 6,4 \text{ h} \rightarrow 6 \text{ h} + 0,4 \text{ h} = 6 \text{ h} + 0,4 (60 \text{ minutos}) = 6\text{h } 24 \text{ minutos}$$

Resposta: B

Questão 18)

Informações:

- 20 cavaleiros alfa
- 2 reinos
- 2 reinos
- 2 reinos

$$20 \text{ cavaleiros} \rightarrow 2 \text{ reinos} = \underline{40 \text{ reinos avisados}} \rightarrow 2 \text{ reinos} = \underline{80 \text{ reinos avisados}} \rightarrow 2 \text{ reinos} = \underline{160 \text{ reinos avisados}}$$

$$\text{Total de Reinos avisados} = 40 + 80 + 160 = 280 \text{ Reinos}$$

$$\text{Reis que faltaram a reuniao} = \frac{10}{100} \times 280 = 28$$

$$\text{Reis que foram a reuniao} = \text{Total de Reis} - \text{Reis que faltaram} = 280 - 28 = 252$$

$$\text{Votos do Rei Morg} = \frac{3}{4} \times 252 = 189$$

Resposta: E

Questão 19)

Informações:

- 1 Tonel \rightarrow 18 m²

- Área da Frente

$$\text{Frente} = 25 \times 15 = 375 \text{ m}^2$$

$$\text{Porta da Frente} = 2 \times 2,5 = 5 \text{ m}^2$$

$$\text{Área a ser pintada na frente} = 375 - 5 = 370 \text{ m}^2$$

- Área dos Fundos

$$\text{Fundos} = 25 \times 15 = 375 \text{ m}^2$$

$$\text{Porta dos Fundos} = 2 \times 2,5 = 5 \text{ m}^2$$

$$\text{Janelas (2)} = 2 \times 1,5 \times 1,8 = 5,4 \text{ m}^2$$

$$\text{Área a ser pintada nos fundos} = 375 - 5 - 5,4 = 364,6 \text{ m}^2$$

- Área lateral esquerda

$$\text{Lateral Esquerda} = 30 \times 15 = 450 \text{ m}^2$$

$$\text{Portas Laterais (3)} = 3 \times 2 \times 1,5 = 9 \text{ m}^2$$

$$\text{Janelas (3)} = 3 \times 1,5 \times 1,8 = 8,1 \text{ m}^2$$

$$\text{Área a ser pintada na esquerda} = 450 - 9 - 8,1 = 432,9 \text{ m}^2$$

- Área lateral direita

$$\text{Lateral Direita} = 30 \times 15 = 450 \text{ m}^2$$

$$\text{Portas Laterais (3)} = 3 \times 2 \times 1,5 = 9 \text{ m}^2$$

$$\text{Janelas (3)} = 3 \times 1,5 \times 1,8 = 8,1 \text{ m}^2$$

$$\text{Área a ser pintada na direita} = 450 - 9 - 8,1 = 432,9 \text{ m}^2$$

$$\text{Área total a ser pintada} = 370 + 364,6 + 432,9 + 432,9 = 1600,4 \text{ m}^2$$

$$\text{Quantidade de toneis} = \frac{1600,4}{18} \rightarrow \text{Aproximadamente } 88,9$$

Logo, a quantidade mínima é de 89 toneis.

Resposta: E

Questão 20)

Informações:

- Múltiplo de 4
- Não é múltiplo de 100
- Múltiplo de 400

A) É Bissexto

1492

- É múltiplo de 4
- Não é múltiplo de 100

B) Não é Bissexto

1500

- É múltiplo de 4
- É múltiplo de 100

C) É Bissexto

1960

- É múltiplo de 4
- Não é múltiplo de 100

D) É Bissexto

2000

- É múltiplo de 4
- É múltiplo de 100
- É múltiplo de 400

E) É Bissexto

2008

- É múltiplo de 4
- Não é múltiplo de 100

Resposta: B