

**Colégio Militar do Rio de Janeiro**

**Concurso de Admissão à 5 série (6 ano) – 2006/2007**

**Prova de Matemática – 21 de Outubro de 2006**

# **Prova**

# **Resolvida**

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

Prova:

<http://estudareconquistar.files.wordpress.com/2013/03/cmri-prova-mat-606.pdf>

Gabarito Oficial:

<http://estudareconquistar.files.wordpress.com/2013/03/cmri-gab-mat-606.pdf>

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

### Questão 1)

#### Informações:

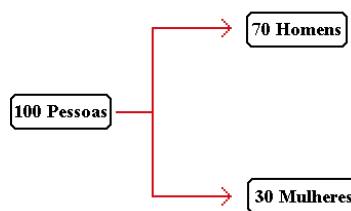
- 30% eram jovens
- 70% eram homens
- 20% das mulheres eram jovens

#### Considere:

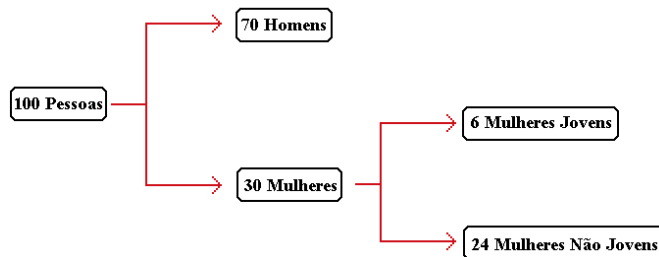
- População da Cidade de Ouro: 100 pessoas

De acordo com as informações dadas e com a consideração feita:

- 70 são homens

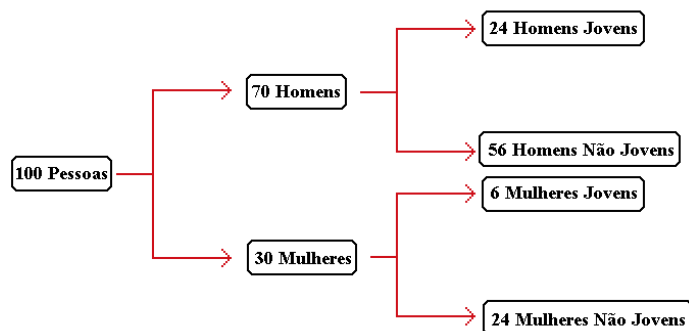


- 20% das 30 mulheres são jovens



- 30 eram jovens

→ Se 6 jovens são mulheres, para totalizar 30 jovens, faltam 24 jovens homens.



$$\% \text{ Homens Jovens} = \frac{\text{Número de Homens Jovens}}{\text{População}} = \frac{24}{100} = 24\%$$

**Resposta: C**

## Questão 2)

Imposto:

- 1º ano = 1 moeda
- 2º ano = 2 moedas
- 3º ano = 4 moedas
- 4º ano = 8 moedas
- 5º ano = 16 moedas
- 6º ano = 32 moedas
- 7º ano = 64 moedas
- 8º ano = 128 moedas
- 9º ano = 256 moedas
- 10º ano = 512 moedas

Observe: O imposto de um ano é o dobro do imposto do ano anterior!

**Resposta: D**

## Questão 3)

Informações:

- 5000 litros de água
- 1500 litros de óleo
- 3000 litros de rum

Para a quantidade de líquido ser igual e a maior possível em cada barril, o número que divide o volume, em litros, da água, do óleo e do rum deve ser o mesmo. Portanto:

$$\text{Litros em cada barril} = \text{m. d. c. (5000, 1500, 3000)}$$

- Para facilitar, vou dividir todos por 100 e depois multiplicar o m.d.c. por 100.

50	15	30	2 → Divide 50, 30
25	15	15	3 → Divide 15
25	5	5	5 → Divide 25, 5, 5
5	1	1	5 → Divide 5
1	1	1	

$$\text{m. d. c. (5000, 1500, 3000)} = 500$$

→ Água: 10 barris com 500 litros em cada um

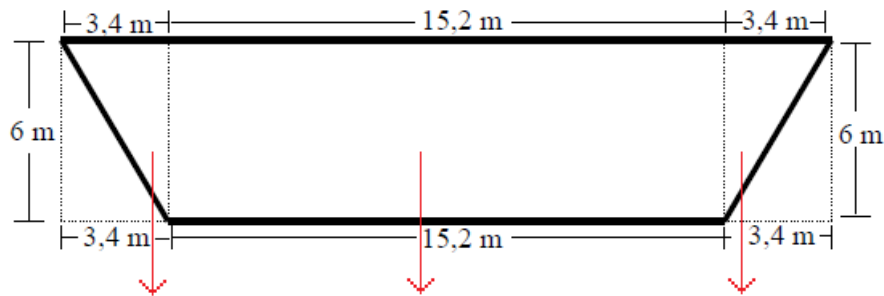
→ Óleo: 3 barris com 500 litros em cada um

→ Rum: 6 barris com 500 litros em cada um

$$\text{Total de Barris} = 10 (\text{água}) + 3 (\text{óleo}) + 6 (\text{rum}) = 19$$

**Resposta: B**

Questão 4)



**Triângulo:**

- Base: 3,4 m  
- Altura: 6 m

**Retângulo:**

- Base: 15,2 m  
- Altura: 6 m

**Triângulo:**

- Base: 3,4 m  
- Altura: 6 m

→ Área dos Triângulos

$$\text{Área} = \text{Número de Triângulos} \times \frac{\text{Base} \times \text{Altura}}{2} = 2 \times \frac{3,4 \times 6}{2} = 20,4 \text{ m}^2$$

→ Área do Retângulo

$$\text{Área} = \text{Base} \times \text{Altura} = 15,2 \times 6 = 91,2 \text{ m}^2$$

$$\text{Área Total} = \text{Número de lados} \times (\text{Área do Retângulo} + \text{Área do Triângulos}) = 2 \times (20,4 + 91,2) = 223,2 \text{ m}^2$$

1 Tonel → Pinta 2,5 m<sup>2</sup>

X Toneis → Para pintar 223,2 m<sup>2</sup>

$$X = \frac{223,2}{2,5} = 89,28 \rightarrow \text{São necessários no mínimo 90 toneis}$$

**Resposta: D**

### Questão 5)

Informações:

- Navio Tor: 2 em 2 dias
- Navio Hércules: 3 em 3 dias
- Navio Ícaro: 4 em 4 dias

$$\text{m.m.c. } (2,3,4) = 12$$

A cada 12 dias, os navios passam juntos!

1º março → 13 março → 25 março

No mês de março os três navios passam juntos pela ilha do Dedo de Deus 3 vezes (Dia 1, 13 e 25).

**Resposta: A**

### Questão 6)

$$\frac{c^c \times a^b + s}{\frac{1}{3}(m - f)}$$

Substituindo:

$$\frac{3^3 \times 4^0 + 2}{\frac{1}{3}(8 - 5)}$$

$$\frac{27 \times 1 + 2}{\frac{1}{3}(3)}$$

$$\frac{29}{1} \rightarrow \text{Hércules}$$

**Resposta: C**

**Questão 7)**

$$K = \frac{\left(\frac{95}{90} + 0,555 \dots\right) \div \frac{5}{6}}{\frac{30^2}{120} \times \frac{4}{2^2 \times 3^2 \times 5^2}}$$

$$= \frac{\left(\frac{95}{90} + \frac{5}{9}\right) \div \frac{5}{6}}{\frac{900}{120} \times \frac{4}{4 \times 9 \times 25}}$$

$$\frac{\left(\frac{95}{90} + \frac{50}{90}\right) \div \frac{5}{6}}{\frac{900}{120} \times \frac{4}{900}}$$

$$\frac{\left(\frac{145}{90}\right) \div \frac{5}{6}}{\frac{4}{120}}$$

$$\frac{\left(\frac{145}{90}\right) \times \frac{6}{5}}{\frac{4}{120}}$$

$$\frac{145}{90} \times \frac{6}{5} \times \frac{120}{4} = 58$$

**Resposta: E**

**Questão 8)**

Informações:

- Capacidade de um barril: 60 Litros

$$\text{Volume da Cova do Leão} = \text{Altura} \times \text{Comprimento} \times \text{Profundidade} = 2 \times 3,72 \times 2,5 = 18,6 \text{ m}^3$$

Sabendo que:

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ Litro}$$

$$18,6 \text{ m}^3 = 18600 \text{ dm}^3 \rightarrow 18600 \text{ Litros}$$

$$\text{Quantidade de Barris} = \frac{18600}{60} = 310$$

$$\text{Quantidade de metros de caminhada} = \frac{\text{Quantidade de Barris}}{10} = \frac{310}{10} = 31$$

**Resposta: B**

### Questão 9)

#### Informação:

- 7500 barras de ouro foram roubadas

$$\text{Barba Negra} = \frac{2}{5} (\text{Barras roubadas}) = \frac{2}{5} \times 7500 = 3000$$

$$\text{Barras que sobraram} = \text{Barras roubadas} - \text{Barras do Barba Negra} = 7500 - 3000 = 4500$$

$$\text{Pirata Fix} = \frac{1}{3} (\text{Barras que sobraram}) = \frac{1}{3} \times 4500 = 1500$$

$$\text{Barras que restam} = \text{Barras que sobraram} - \text{Barras do Pirata Fix} = 4500 - 1500 = 3000$$

$$\text{Piratas} = \frac{\text{Barras que restam}}{50} = \frac{3000}{50} = 60$$

**Resposta: C**

### Questão 10)

$$5 \times 10^5 + 2 \times 10^4 + 4 \times 10^3 + 530 + n$$

#### Informação:

- n é um número natural menor que 10

$$5 \times 100000 + 2 \times 10000 + 4 \times 1000 + 530 + n$$

$$500000 + 20000 + 4000 + 530 + n$$

$$500000 + 20000 + 4000 + 530 + n$$

$$524530 + n$$

- Para que o resultado da expressão seja divisível por 11, o resto da divisão deve ser zero. Para isso, basta adicionarmos 5 unidades ao resto, de forma que complete 11 e seja possível realizar a divisão. Se adicionamos 5 unidades ao resto para que a divisão se torne exata, devemos adicioná-las também ao dividendo a fim de encontrarmos o número desejado.

$\begin{array}{r l} 524530 + n & 11 \\ \hline 0 & \end{array}$	→	<b>n = 5</b>
<b>Resultado Desejado</b>		

$\begin{array}{r l} 524530 & 11 \\ \hline 6 & 47684 \end{array}$	$\begin{array}{r l} 524530 + 5 & 11 \\ \hline 6 + 5 & \end{array}$	$\begin{array}{r l} 524530 + 5 & 11 \\ \hline 11 & \end{array}$	$\begin{array}{r l} 524530 + 5 & 11 \\ \hline 0 & 47684 + 1 \end{array}$
--	--	---	--

**Resposta: B**

**Questão 11)**

Informação:

- Número mínimo de caixas necessárias: 15

$$\text{Volume das barras de ouro} = \text{Altura} \times \text{comprimento} \times \text{profundidade} = 0,2 \times 0,12 \times 0,03 = 0,00072 \text{ m}^3$$

$$\text{Volume das caixas} = \text{Altura} \times \text{comprimento} \times \text{profundidade} = 0,6 \times 0,6 \times 0,6 = 0,216 \text{ m}^3$$

$$\text{Quantidade de barras que cabem em uma caixa} = \frac{\text{Volume das caixas}}{\text{Volume das barras de ouro}} = \frac{0,216}{0,00072} = 300$$

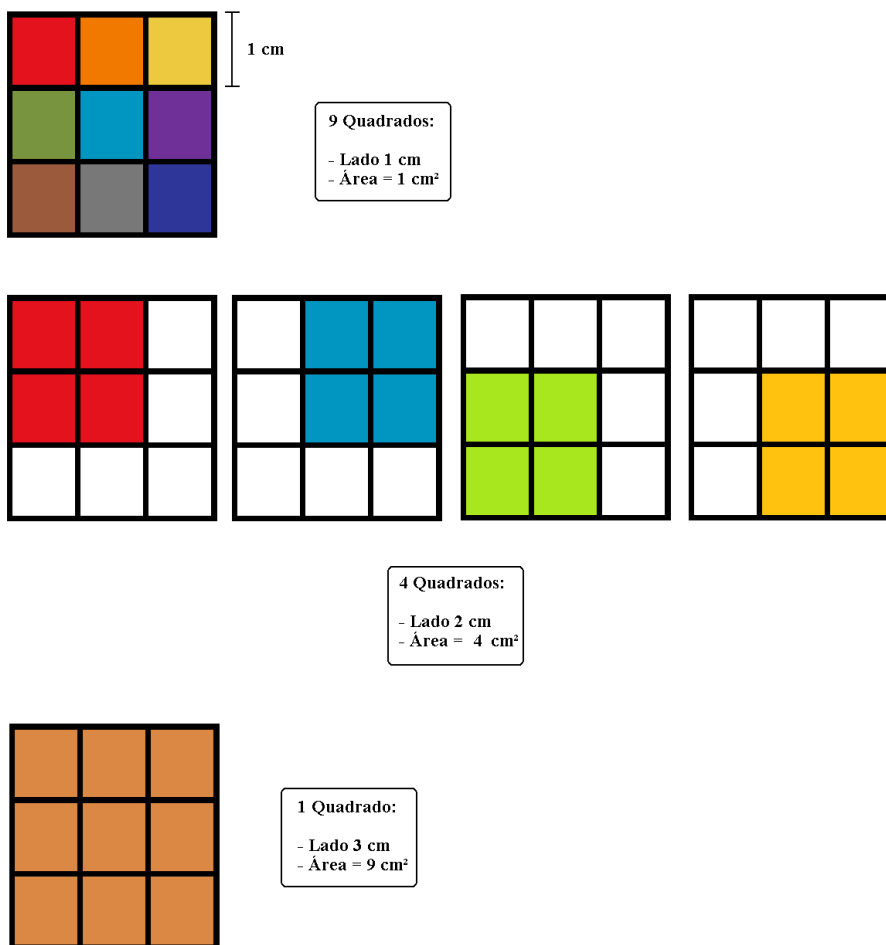
Se o número mínimo de caixas é 15, devemos ter, pelo menos, 14 caixas cheias e a 15ª incompleta.

$$14 \text{ caixas cheias correspondem a } = 300 \times 14 = 4200 \text{ barras de ouro}$$

Entre os números indicados na questão, 4403 é o único que corresponde a um número maior que 14 caixas completas.

**Resposta: E**

**Questão 12)**



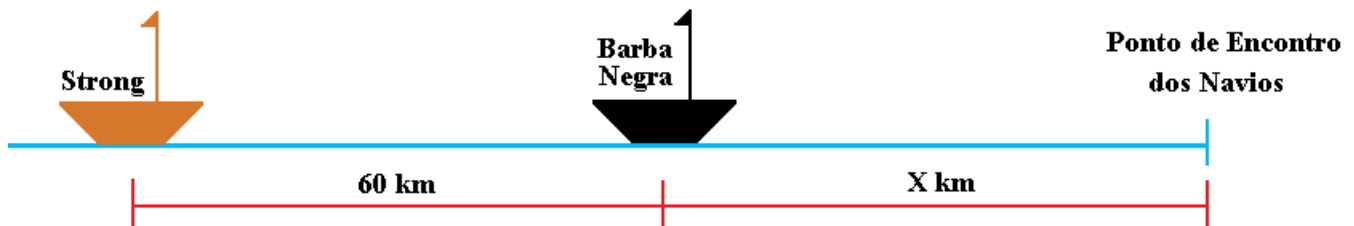
$$\text{Área Total} = 9 \times 1 + 4 \times 4 + 1 \times 9 = 9 + 16 + 9 = 34 \text{ cm}^2$$

**Resposta: E**





**Questão 14)**



Informações:

$$\text{Velocidade Strong} = \frac{20 \text{ km}}{h}$$

$$\text{Velocidade Barba Negra} = \frac{17 \text{ km}}{h}$$

Tempo decorrido até o encontro  $\rightarrow T$

- Caminho Percorrido por Strong até o Ponto de Encontro:

$$\text{Espaço} = \text{Velocidade} \times \text{Tempo} \rightarrow 60 + X = 20 T \quad (1)$$

- Caminho Percorrido pelo Barba Negra até o Ponto de Encontro:

$$\text{Espaço} = \text{Velocidade} \times \text{Tempo} \rightarrow X = 17 T \quad (2)$$

Substituindo (2) em (1):

$$60 + 17 T = 20 T \rightarrow 3T = 60 \rightarrow T = 20 \text{ horas até o encontro dos navios}$$

$$- \text{Quilômetros percorridos por Strong} \rightarrow 60 + X \rightarrow 60 + 17 \times 20 = 60 + 340 = 400 \text{ km}$$

**Resposta: A**

**Questão 15)**

Informações:

- 500 litros de água do mar a cada 2 minutos entram no navio

$$\text{Vazão de entrada da água} = \frac{500 \text{ litros}}{2 \text{ minutos}} = \frac{250 \text{ litros}}{\text{minuto}}$$

- 150 litros de água a cada 30 segundos são retirados com a bomba manual

$$\text{Tendo que } 30 \text{ segundos} = \frac{1}{2} \text{ minuto}$$

$$\text{Vazão da bomba manual} = \frac{150 \text{ litros}}{30 \text{ segundos}} = \frac{150 \text{ litros}}{\frac{1}{2} \text{ minuto}} = \frac{300 \text{ litros}}{\text{minuto}}$$

- 2100 litros de água inicialmente

- Tempo total para retirar toda a água  $\rightarrow T$

Para retirar toda água, tem-se que retirar os 2100 litros iniciais e os 250 litros que entram por minutos, de forma que:

Quantidade que a bomba retira = Quantidade inicial + Quantidade que entra

$$\frac{300 \text{ litros}}{\text{minuto}} \times T = 2100 \text{ litros} + \frac{250 \text{ litros}}{\text{minutos}} \times T$$

$$300T - 250T = 2100$$

$$50T = 2100 \rightarrow T = 42 \text{ minutos}$$

**Resposta:E**

### Questão 16)

#### Informações:

- Tripulação inicial de Barba Negra: 100 pessoas
- 99% homens
- Após a batalha, a tripulação continua não sendo só masculina

A tripulação inicial era composta, então, por 99 homens e 1 mulher. A mulher continua viva após a batalha já que a tripulação permanece não sendo só masculina.

Número de homens que devem ser retirados do total da tripulação para que o restante represente 98% da nova composição da tripulação é a quantidade de homens vivos:

$$\text{Total de Homens} - \text{Homens vivos} = \text{Restantes} = \frac{98}{100} (\text{Tripulação})$$

A nova tripulação é composta por 1 mulher e alguns homens. Já que os restantes representam 98% da nova população, a única mulher representa 2% desta nova tripulação.

$$1 \text{ mulher} = \frac{2}{100} (\text{Tripulação}) \rightarrow \text{Tripulação} = 50 \text{ homens}$$

$$99 - \text{Homens vivos} = \frac{98}{100} 50$$

$$99 - \text{Homens vivos} = 49$$

$$\text{Homens vivos} = 50$$

**Resposta: E**

### Questão 17)

#### Informações:

- Navio de Barba Negra: 50.000 kg

Peso do Navio Após Jogar o ouro no mar = Peso Inicial – Peso da metade do ouro

$$40500 = 50000 - \text{Peso da metade do ouro}$$

$$\text{Peso da metade do ouro} = 9500 \text{ kg}$$

Logo, o peso de todo o ouro é de 19.000 kg

Peso ideal de fuga = Peso Inicial – Peso total do ouro

$$\text{Peso ideal de fuga} = 50000 - 19000$$

$$\text{Peso ideal de fuga} = 31000 \text{ kg}$$

**Resposta: A**

**Questão 18)**

Informações:

- Pena de Barba Negra: 280 meses de prisão

→ Trabalho no Pântano

- 20% iniciais do tempo

$$\text{Pântano} = \frac{20}{100} 280 = 56 \text{ meses}$$

$$\text{Tempo Restante} = 280 - 56 = 224 \text{ meses}$$

→ Quebrando Pedras

$$\text{Pedras} = \frac{1}{4} 224 = 56 \text{ meses}$$

$$\text{Tempo Restante} = 224 - 56 = 168 \text{ meses}$$

→ Alimentar Jacarés

$$\text{Jacaré} = 0,25 \times 168 = \frac{25}{100} 168 = 42 \text{ meses}$$

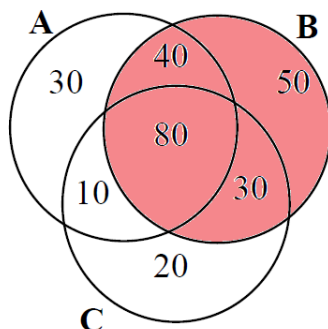
$$\text{Tempo Restante} = 168 - 42 = 126 \text{ meses}$$

→ Solitária = 126 meses

**Resposta: C**

**Questão 19)**

A) FALSO



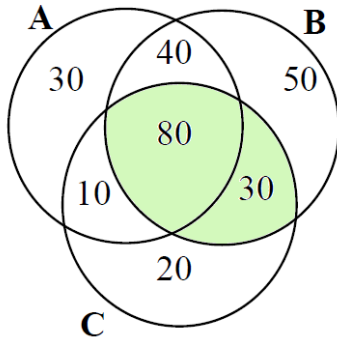
**Conjunto A** → homens que lutaram na ilha Dedo de Deus.

**Conjunto B** → homens que lutaram na Batalha Marítima.

**Conjunto C** → homens que lutaram na Cidade de Ouro.

$$\text{Batalha Marítima} = 40 + 50 + 80 + 30 = 200 \text{ homens}$$

B) FALSO



**Conjunto A** → homens que lutaram na ilha Dedo de Deus.

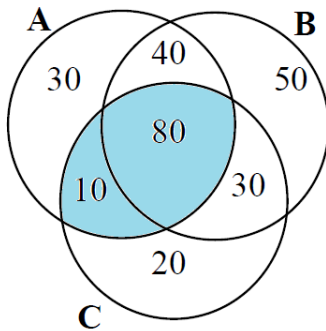
**Conjunto B** → homens que lutaram na Batalha Marítima.

**Conjunto C** → homens que lutaram na Cidade de Ouro.

Cidade do ouro **E** Batalha Marítima =  $80 + 30 = 110$  homens

Obs: Lembre-se que **E** refere-se a intercessão ( $\cap$ ) e **OU** a união ( $\cup$ ).

C) FALSO



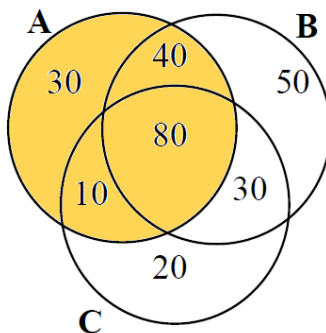
**Conjunto A** → homens que lutaram na ilha Dedo de Deus.

**Conjunto B** → homens que lutaram na Batalha Marítima.

**Conjunto C** → homens que lutaram na Cidade de Ouro.

Cidade do ouro **E** Ilha Dedo de Deus =  $80 + 10 = 90$  homens

D) VERDADEIRO



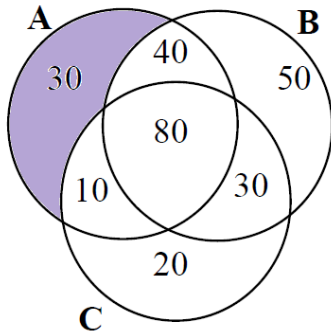
**Conjunto A** → homens que lutaram na ilha Dedo de Deus.

**Conjunto B** → homens que lutaram na Batalha Marítima.

**Conjunto C** → homens que lutaram na Cidade de Ouro.

Ilha Dedo de Deus =  $40 + 80 + 30 + 10 = 160$  homens

E) FALSO



**Conjunto A** → homens que lutaram na ilha Dedo de Deus.

**Conjunto B** → homens que lutaram na Batalha Marítima.

**Conjunto C** → homens que lutaram na Cidade de Ouro.

Somente Ilha Dedo de Deus = 30 homens

**Resposta: D**

**Questão 20)**

Informações:

- 50 adultos ou 60 crianças

No primeiro passeio já estavam relacionados 35 adultos, portanto poderiam ainda participar 15 adultos para atingir o máximo possível.

Assim, se 50 adultos são equivalentes a 60 crianças, quantas crianças equivalem a 15 adultos?

50 adultos → 60 crianças  
15 adultos → X crianças

X = 18 crianças

**Resposta: C**