

Colégio Militar do Rio de Janeiro

Concurso de Admissão à 5 série (6 ano) – 2008/2009

Prova de Matemática – 18 de Outubro de 2008

Prova

Resolvida

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

Prova:

<http://estudareconquistar.files.wordpress.com/2013/03/cmj-prova-mat-608.pdf>

Gabarito Oficial:

<http://estudareconquistar.files.wordpress.com/2013/03/cmj-gab-mat-608.pdf>

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

Fevereiro 2013

Questão 1)

Minuendo	M
Subtraendo	- S
Resto	R

Informações:

$$-M + S + R = 2160 \quad (1)$$

$$-R = \frac{M}{4} \quad (2)$$

$$-M - S = R \quad (3)$$

Somando (1) e (3):

$$\begin{cases} M + S + R = 2160 \\ M - S = R \end{cases}$$

$$2M + R = 2160 + R$$

$$2M = 2160 \rightarrow M = 1080$$

Usando a equação (2):

$$R = \frac{M}{4} = \frac{1080}{4} \rightarrow R = 270$$

Usando a equação (1):

$$M + S + R = 2160 = 1080 + S + 270 = 2160 \rightarrow S = 810$$

Resposta: B

Questão 2)

Informações:

- A: 120 segundos
- B: 144 segundos
- C: 168 segundos

O tempo de cada aparição foi o mesmo e o maior possível. Esse número corresponde ao m.d.c. (120, 144, 168).

120	144	168	2 → Divide todos
60	72	84	2 → Divide todos
30	36	42	2 → Divide todos
15	18	21	2
15	9	21	3 → Divide todos
5	3	7	3
5	1	7	5
1	1	7	7
1	1	1	
			m.d.c. = 2 x 2 x 2 x 3 = 24

O tempo de cada aparição foi de 24 segundos e a quantidade de aparições de acordo com o tempo que os partidos tem direito é:

$$\text{Aparições de A: } \frac{120}{24} = 5$$

$$\text{Aparições de B: } \frac{144}{24} = 6$$

$$\text{Aparições de C: } \frac{168}{24} = 7$$

$$\text{Total de Aparições: } 5 + 6 + 7 = 18$$

Resposta: C

Questão 3)

Informações:

- a, b, c representam algarismos: {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}

$$\begin{array}{r}
 1 a b \\
 \underline{b 3} \times \\
 * * * \\
 * * * \\
 \hline
 1 c c 0 1
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 1 a 7 \\
 \underline{7 3} \times \\
 * * * \\
 * * * \\
 \hline
 1 c c 0 1
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 1 a 7 \\
 \underline{7 3} \times \\
 * * 1 \\
 * * 9 \quad \boxed{3a+2} \\
 \hline
 1 c c 0 1
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 1 3 7 \\
 \underline{7 3} \times \\
 4 1 1 \\
 9 5 9 \\
 \hline
 1 c c 0 1 \\
 1 0 0 0 1
 \end{array}$$

- 1) Para que o algarismo das unidades do resultado seja 1 é necessário que $(3 \times b)$ tenha final 1. Entre as opções possíveis para b, o algarismo que obedece a essa condição é o $b = 7$, pois $3 \times 7 = 21$.
- 2) Para que o algarismo das dezenas do resultado seja 0 é necessário que $(3a + 2)$ tenha final 1, desta forma, ao ser somado ao 9, obteremos o algarismo 0. Entre as opções possíveis para a, o algarismo que obedece a essa condição é $a = 3$, pois $3 \times 3 + 2 = 11$ que somado a 9 resulta em 20.
- 3) Então $b=7$ e $a = 3$, e realizando a multiplicação tem-se que $c = 0$

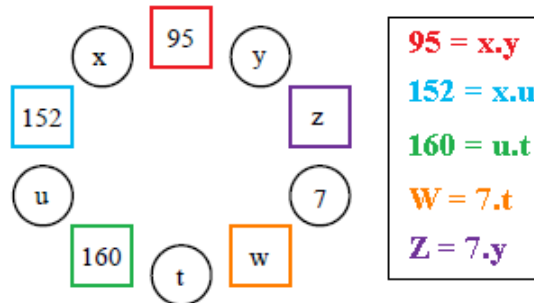
Soma $\rightarrow a + b + c = 3 + 7 + 0 = 10$

Resposta: D

Questão 4)

Considere:

- 95 como ponto inicial.



95	5
19	19
1	$95 = 5 \times 19$

Assim:

$[X = 5 \text{ e } Y = 19]$ ou $[X = 19 \text{ e } Y = 5]$

Se $X = 5$, o número 152 deveria ser múltiplo de 5, já que corresponde a multiplicação de “x” e “u”. Como 152 não é múltiplo de 5, concluímos que $X = 19$ e $Y = 5$.

Então:

$$152 = x.u \rightarrow 152 = 19u \rightarrow u = 8$$

$$160 = u.t \rightarrow 160 = 8t \rightarrow t = 20$$

$$w = 7.t \rightarrow w = 7.20 \rightarrow w = 140$$

$$z = 7.y \rightarrow z = 7.5 \rightarrow z = 35$$

$$x + y + z + w + t + u \rightarrow 19 + 5 + 35 + 140 + 20 + 8 = 227$$

Resposta: A

Questão 5)

$$\begin{array}{r} \overline{\begin{array}{r} \text{50 zeros} \\ 100000 \dots 0000 \\ - \quad \quad 2008 \\ \hline \end{array}} \rightarrow \overline{\begin{array}{r} 99999 \dots 9990 \\ - \quad \quad 2008 \\ \hline 99999 \dots 7992 \\ \text{50 algarismos} \end{array}} \end{array}$$

O resultado é composto por 50 algarismos, sendo 48 algarismos 9, 1 algarismos 7 e 1 algarismos 2.

Resposta: D

Questão 6)

Informações:

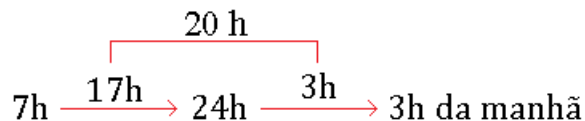
- Capacidade do tanque: 3000 l
- Início: 7h

$$\text{Vazão de escoamento} = \frac{\text{Volume escoado}}{\text{Tempo de escoamento}} = \frac{3000 - 2550}{13 - 7} = \frac{450}{6} = 75 \frac{\text{l}}{\text{h}}$$

- Para reduzir à metade da capacidade, devem escoar 1500 l:

$$\text{Vazão de escoamento} = \frac{\text{Volume escoado}}{\text{Tempo de escoamento}} \rightarrow 75 = \frac{1500}{t} \rightarrow t = 20\text{h}$$

- O início do escoamento se deu as 7h da manhã e após 20h o volume se reduziu a metade. Essa redução aconteceu às:



Resposta: C

Questão 7)

Informações:

- Capacidade: 60l
- 20% álcool / 80% gasolina → Metade do tanque

$$\text{Metade do Tanque} = 30 \text{ l}$$

$$\text{Álcool} = \frac{20}{100} \times 30 = 6 \text{ l}$$

$$\text{Gasolina} = \frac{80}{100} \times 30 = 24 \text{ l}$$

Para que as quantidades de álcool e gasolina se igualem em 24 l, é necessário acrescentar 18 l de álcool:

$$\text{Álcool} = \frac{20}{100} \times 30 = 6 + 18 = 24 \text{ l}$$

$$\text{Gasolina} = \frac{80}{100} \times 30 = 24$$

Resposta: E

Questão 8)

Informações:

- Desconto 10%
- Valor pago: 37620 moedas de R\$ 0,50

$$\text{Preço com desconto} = 37620 \times 0,5 = \text{R\$ } 18810,0$$

$$\text{Preço com desconto} = \text{Preço sem desconto} - \frac{10}{100} \text{ Preço sem desconto} = \frac{90}{100} \text{ Preço sem desconto}$$

$$\text{Preço com desconto} = \frac{90}{100} \text{ Preço sem desconto} \rightarrow 18810 = \frac{90}{100} \text{ Preço sem desconto}$$

$$\text{Preço sem desconto} = \text{R\$ } 20900$$

Resposta: A

Questão 9)

$$\text{Transparência} = \frac{50}{100} \times \frac{90}{100} = \frac{45}{100} \rightarrow 45\% \text{ de transparência}$$

Se a transparência é de 45% significa que 45% da radiação solar é capaz de passar pela película. Assim, 55% da radiação é bloqueada.

Resposta: D

Questão 10)

Informações:

- 50 minutos → R\$ 42,00
- 90 minutos → R\$ 75,00
- Excedente: R\$ 1,10

Com o plano de 50 minutos:

$$\begin{aligned}\text{Tarifa paga} &= \text{R\$ } 42,00 \\ \text{Excedente} &= 120 - 50 = 70 \text{ minutos} \\ \text{Tarifa paga por excedente} &= 70 \times 1,10 = \text{R\$ } 77,00 \\ \text{Total} &= 42 + 77 = \text{R\$ } 119,00\end{aligned}$$

Com o plano de 90 minutos:

$$\begin{aligned}\text{Tarifa paga} &= \text{R\$ } 75,00 \\ \text{Excedente} &= 120 - 90 = 30 \text{ minutos} \\ \text{Tarifa paga por excedente} &= 30 \times 1,10 = \text{R\$ } 33,00\end{aligned}$$

Economia:

$$\begin{aligned}\text{Total} &= 75 + 33 = \text{R\$ } 108,00 \\ \text{Economia} &= 119 - 108 = \text{R\$ } 11,00\end{aligned}$$

Resposta: B

Questão 11)

Informações:

- Massa de gordura = $\frac{20}{100}$ (Massa)
- Massa: 125 kg

$$\text{Massa de gordura} = \frac{20}{100} \times 125 = 25 \text{ kg de gordura}$$

A massa da pessoa é composta por 25 kg de gordura e 100 kg provenientes de outras fontes.

$$\begin{aligned}\text{Gordura perdida} &= \frac{60}{100} \times 25 = 15 \text{ kg de gordura} \\ \text{Gordura ao fim do regime} &= 25 - 15 = 10 \text{ kg gordura}\end{aligned}$$

$$\text{Peso após o regime} = 100 + 10 = 110 \text{ kg}$$

Resposta: D

Questão 12)

$$125a \times 26937 + 2658 = N$$

N	5
1	

 \rightarrow

N-1	5
0	

$$[1250 + a] \times [26937] + 2658$$

Rearranjando:

$$33673908 + 26937a = N$$

$$33673907 + 26937a = N - 1$$

1) Para (N-1) ser divisível por 5, o algarismo da unidade deve ser 0 ou 5:

O algarismo “a” pode ser então, $a = 3$ ou $a = 8$ para que somado 7 resulte em final 0 ou 5.

2) Assim, para que N ao ser dividido por 5 reste 1, “a” pode ser então $a = 4$ ou $a = 9$.

3) O menor valor possível é $a = 4$.

Resposta: B**Questão 13)**Informações:

- É divisível por 45
- Não é divisível por 10

1) Se M é divisível por 45, então o algarismo das unidades deve ser 0 ou 5. Porém, se não é divisível por 10 esse algarismo não pode ser 0.

$$b = 5 \rightarrow M = 569a05$$

2) Se é divisível por 45, o número também é divisível por 9. Assim, a soma dos algarismos deve ser um número divisível por 9

$$\text{Soma dos algarismos} = 5 + 6 + 9 + a + 0 + 5 = 25 + a \rightarrow a = 2$$

$$M = 569205$$

Divisão por 11:

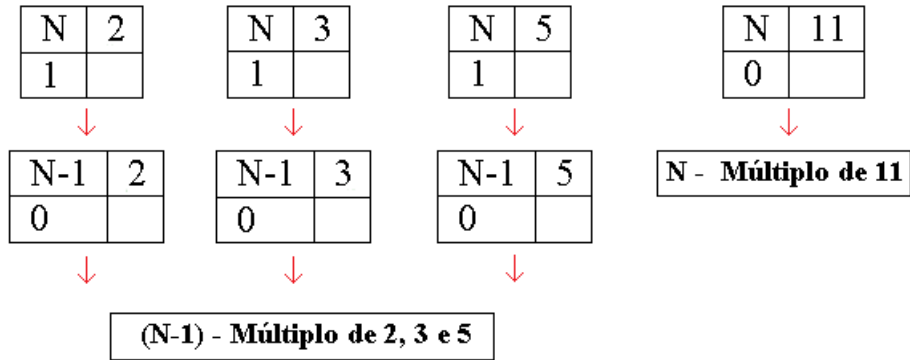
569205	11
10	51745

Resposta: E

Questão 14)

Informações:

- O número ao ser dividido por 2, 3 e 5 produz resto 1.
- É divisível por 11
- $100 < N < 200 \rightarrow 99 < N - 1 < 199$



Assim, o menor número $(N-1)$ que se enquadra nessa condição é o *m. m. c.* $(2,3,5) \rightarrow 30$

Como 30 não se enquadra no intervalo de valores possíveis de $N-1$, devemos pesquisar outros múltiplos de 30.

N-1	$99 < N-1 < 199$	N	É divisível por 11?
30	Não		
60	Não		
90	Não		
120	Sim	121	Sim
150	Sim	151	Não
180	Sim	181	Não
210	Não		

Soma dos algarismos = $1 + 2 + 1 = 4$

Resposta: A

Questão 15)

Informações:

- Primeiros mil números naturais pares > 1000
- Divisíveis por 2,3,4,5

O menor número que obedece a condição de ser divisível, simultaneamente, por 2,3,4,5 é o m.m.c. (2,3,4,5).

2	3	4	5	2
1	3	2	5	2
1	3	1	5	3
1	1	1	5	5
1	1	1	1	m.m.c. = $2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60$

Porém, o número deve obedecer à primeira condição, ou seja, estar entre os primeiros mil números naturais pares maiores de 1000.

- 1) Estes primeiros mil números naturais pares estão entre os primeiros dois mil números naturais maiores que 1000.

$$1000 < N < 3000$$

- 2) Múltiplos de 60 maiores que 1000 que estão neste intervalo:

$$1020 < N < 2940$$

$$1020 < \text{Números múltiplos de } 60 < 2940 \rightarrow \frac{2940 - 1020}{60} = \frac{1920}{60} = 32$$

- 3) Considerando os números 1020 e 2940, são 34 números.

Resposta: E

Questão 16)

$$3\frac{2}{3} \text{ kg} \rightarrow \frac{11}{3} \text{ kg custa R\$ } 33,00$$

$$3\frac{2}{5} \text{ kg} \rightarrow \frac{17}{5} \text{ kg custa } X$$

$$\frac{11}{3} X = \frac{17}{5} \times 33$$

$$X = \frac{3}{11} \times \frac{17}{5} \times 33 \rightarrow X = \text{R\$ } 30,60$$

Resposta: B

Questão 17)

Informações:

- Primeiro dia = $\frac{2}{5}$ do percurso
- Segundo dia = $\frac{1}{3}$ do restante
- Terceiro dia = 300 km



$$\text{Primeiro dia} = \frac{2}{5} P \rightarrow \text{Restante} = \frac{3}{5} P$$

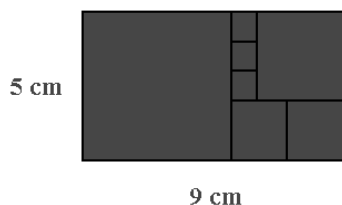
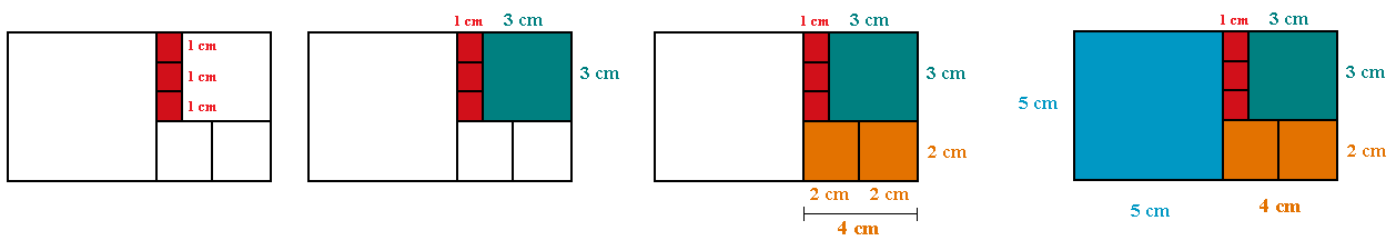
$$\text{Segundo dia} = \frac{1}{3} (\text{Percurso Restante}) \rightarrow \frac{1}{3} \times \frac{3}{5} P \rightarrow \frac{1}{5} P$$

$$\text{Terceiro dia} = 300 \text{ km}$$

$$P = \frac{2}{5} P + \frac{1}{5} P + 300 \rightarrow P = 750 \text{ km}$$

Resposta: C

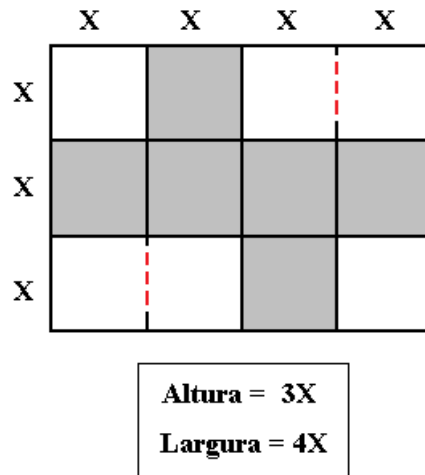
Questão 18)



$$\text{Área do Retângulo} = 5 \times 9 = 45 \text{ cm}^2$$

Resposta: C

Questão 19)



$$\text{Área} = 3X \cdot 4X = 12X^2 = 432 \rightarrow X = 6 \text{ cm}$$

$$\text{Aresta do cubo} = 6 \text{ cm}$$

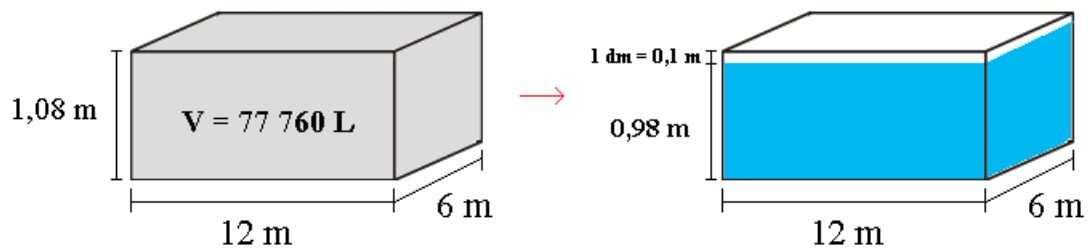
$$\text{Volume do cubo} = 6^3 = 216 \text{ cm}^3$$

Resposta: E

Questão 20)

Informações:

- Comprimento: 12 metros
- Largura: 6 metros
- Volume = 77760 L \rightarrow 77760 dm³ = 77,760 m³



$$\text{Volume da piscina} = \text{Altura} \times \text{Comprimento} \times \text{Largura} = H \times 12 \times 6 = 72 H$$

$$\text{Volume} = 72 H = 77,760 \rightarrow H = 1,08 \text{ m}$$

$$\text{Camada de água} = 1,08 - 0,1 = 0,98 \text{ m}$$

Resposta: A