



**NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias**  
[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

# APOSTILA DE MATEMÁTICA

## NOTAS DAS AULAS DO PROFESSOR JOSELIAS



### Dados do professor Joselias S. da Silva.

Joselias é Bacharel em Estatística, formado pela Escola Nacional de Ciências Estatísticas(ENCE). Foi Diretor de Orçamentos do Tribunal Regional Federal(TRF-3ªRegião) e atualmente é professor em universidades paulistas e cursinhos preparatórios para concursos públicos.



**Livro de sua autoria:** É autor do livro Matemática Para Concursos Públicos com Teoria e 500 Questões Resolvidas e Comentadas-Editora Policon. O livro pode ser adquirido pela Internet na Livraria dos Concurseiros através do site [www.livrariadosconcurseiros.com.br](http://www.livrariadosconcurseiros.com.br).

Dúvidas e convite para aulas podem ser feitas pelo site: [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org) ou [livraria@livrariadosconcurseiros.com.br](mailto:livraria@livrariadosconcurseiros.com.br) ou [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br).

**VEJA O HD VIRTUAL NO ENDEREÇO ABAIXO:**

[http://discovirtual.uol.com.br/disco\\_virtual/joselias/Apostilas](http://discovirtual.uol.com.br/disco_virtual/joselias/Apostilas)

Entre nele e digite a senha **joselias**.

Outro endereço onde você pode baixar vários materiais é: <http://www.concurseiros.org>

**Boa Sorte.**

**Joselias.**

**ESTE MATERIAL APRESENTA AS NOTAS DAS AULAS DE MATEMÁTICA DO PROFESSOR JOSELIAS.  
O MATERIAL É UM RASCUNHO E ESTÁ EM FASE DE REVISÃO.É PROIBIDA A VENDA.**



**NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias**  
[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## CAPÍTULO 1

### 1- NÚMEROS INTEIROS, FRACIONÁRIOS E DECIMAIS.

#### 1.1- NÚMEROS NATURAIS

Os números naturais surgiram quando as primeiras civilizações começaram a contar os seus rebanhos. Então, surgiram os números 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12,...

À representação dos números chamamos de numeral, por exemplo: 19 é o numeral representado pelos algarismos 1 e 9.

#### 1.1.2- CONJUNTO DOS NÚMEROS NATURAIS ( $\mathbb{N}$ )

Representaremos o conjunto de todos os números naturais por:

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$$

#### 1.1.3- NÚMEROS PARES E NÚMEROS ÍMPARES

Chamaremos de números pares aos números múltiplos de 2, isto é: 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14,...

Chamaremos de números ímpares aos números naturais que não são pares, isto é: 1, 3, 5, 7, 9,...

#### 1.2- NÚMEROS INTEIROS

Estudaremos no ensino fundamental que os números inteiros são:  
..., -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, ...

#### 1.2.1- PROPRIEDADES E OPERAÇÕES DOS NÚMEROS INTEIROS

Se  $a$ ,  $b$  e  $c$  são números inteiros, então:

I-  $a+b = b+a$  e  $ab = ba$

Dizemos então que a soma e o produto são operações comutativas.

II-  $a+(b+c) = (a+b)+c$  e  $a.(bc) = (ab).c$

Dizemos então que a soma e o produto são operações associativas.

III-  $a(b+c) = ab + ac$

Dizemos então que o produto é distributivo em relação à operação soma.

IV-  $a+0 = a$

Dizemos que zero é o elemento neutro da operação soma.

V-  $a.1 = a$

Dizemos que um é o elemento neutro da operação produto.

VI- Para cada inteiro  $a$ , existe um inteiro  $x$ , tal que  $x+a = 0$ . Este valor de  $x$  será representado por  $-a$ , e será chamado de simétrico ou oposto do número  $a$ .





## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Exemplos:

-2 é simétrico de 2

-3 é simétrico de 3

-2 é oposto de 2

3 é simétrico de -3

3 é oposto de -3

### 1.2.2- MÓDULO (OU VALOR ABSOLUTO)

O módulo (ou valor absoluto) de um inteiro não negativo **a** e de seu oposto **-a** será o próprio valor inteiro **a**. Representaremos o módulo do inteiro **a** como sendo  $|a|$ . Isto é:

$$|a| = \begin{cases} a, & a \geq 0 \\ -a, & a < 0 \end{cases}$$

Observe que:

$$|0| = 0$$

$$|-2| = 2$$

$$|2| = 2$$

$$|3| = 3$$

$$|-3| = 3$$

### 1.2.3- CONJUNTO DOS NÚMEROS INTEIROS

Representaremos o conjunto dos números inteiros por:

$$\mathbb{Z} = \{..., -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, ...\}$$

Teremos então os seguintes conjuntos derivados do conjunto dos números inteiros:

$\mathbb{Z}_-$  = conjunto dos números inteiros não positivos:

$$\mathbb{Z}_- = \{..., -4, -3, -2, -1, 0\}$$

$\mathbb{Z}_+$  = conjunto dos números inteiros não negativos:

$$\mathbb{Z}_+ = \{0, 1, 2, 3, 4, ...\}$$

$\mathbb{Z}_-^*$  = conjunto dos inteiros negativos:

$$\mathbb{Z}_-^* = \{..., -4, -3, -2, -1\}$$

$\mathbb{Z}_+^*$  = conjunto dos números inteiros positivos:

$$\mathbb{Z}_+^* = \{1, 2, 3, 4, ...\}$$

### 1.3- MÚLTIPLOS E DIVISORES

Sejam **a** e **b** números inteiros. Dizemos que **a** é múltiplo de **b**, se **a** é o produto de **b** por um número inteiro **c**.



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

### Exemplos:

- a) 18 é múltiplo de 3, pois  $18 = 3 \times 6$ .
- b) 18 é múltiplo de 6, pois  $18 = 6 \times 3$ .
- c) -12 é múltiplo de 4, pois  $-12 = 4 \times (-3)$ .
- d) 0 é múltiplo de 5, pois  $0 = 5 \times 0$ .

Observamos que se **a** e **b** são números inteiros tal que **a** é múltiplo de **b** ou **c** ( isto é  $a = b \cdot c$ ) então, **b** e **c** são divisores de **a**.

Exemplo:

- i. 3 é divisor de 18.
- ii. 6 é divisor de 18.
- iii. 4 é divisor de -12.
- iv. -4 é divisor de 12.

## 1.4- NÚMEROS PRIMOS E NÚMEROS COMPOSTOS

Dizemos que um número inteiro **n**, maior do que um, é primo se seus divisores são - 1, 1, -**n**, **n**.

Nesse caso os números primos serão: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, ... . Podemos dizer também que os números primos são os números inteiros maiores do que um que possuem apenas dois divisores positivos (o número 1 e ele mesmo).

Os números inteiros maiores do que um que não são primos serão chamados de números compostos.

## 1.5- DIVISIBILIDADE (Critério de divisibilidade)

Vamos verificar os critérios de divisibilidade para alguns números.

### DIVISIBILIDADE POR 2

Um número é divisível por 2 quando é par ( termina em 0 , 2 , 4 , 6 , 8 ).

#### Exemplos:

: 14, 36, 2658, 3100,...

### DIVISIBILIDADE POR 3

Um número é divisível por 3 quando a soma de seus algarismos produz como resultado um número múltiplo de 3.

#### Exemplos:

- a)  $42(4+2=6)$
- b)  $126(1+2+6=9)$

### DIVISIBILIDADE POR 4

Um número é divisível por 4 quando os 2 últimos algarismos formam um número divisível por 4.

#### Exemplos:

- a) 3128(28 é divisível por 4)
- b) 9744(44 é divisível por 4)



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

### DIVISIBILIDADE POR 5

Um número é divisível por 5 quando termina em zero ou cinco.

**Exemplos:**

- a) 735
- b) 950

### DIVISIBILIDADE POR 6

Um número é divisível por 6, quando é divisível por 2 e 3, simultaneamente. Portanto, tem que ser par e divisível por 3.

**Exemplos:**

- a) 138
- b) 714

### DIVISIBILIDADE POR 8

Um número é divisível por 8 quando os três últimos algarismos formam um número divisível por 8.

**Exemplos:**

- a) 12240 é divisível por 8, pois 240 é divisível por 8.
- b) 95.880 é divisível por 8, pois 880 é divisível por 8.

### DIVISIBILIDADE POR 9

Um número é divisível por 9, quando a soma dos seus algarismos formam um número divisível por 9.

**Exemplos:**

- a) 567 é divisível por 9, pois  $5 + 6 + 7 = 18$  é divisível por 9.
- b) 2124 é divisível por 9, pois  $2 + 1 + 2 + 4 = 9$  é divisível por 9.
- c) 8793 é divisível por 9, pois  $8 + 7 + 9 + 3 = 27$  é divisível por 9.

### DIVISIBILIDADE POR 10

Um número é divisível por 10 quando termina em 0 (zero).

**Exemplos:**

- a) 54800 é divisível por 10.
- b) 71350 é divisível por 10.

### DIVISIBILIDADE POR 11

Um número é divisível por 11, quando a **diferença** entre a soma dos algarismos de **ordem par** e a soma dos algarismos de **ordem ímpar** é divisível por 11.

**Exemplos:**

- a) 23639 é divisível por 11, pois,
  - soma dos algarismos de ordem par:  $3 + 3 = 6$
  - soma dos algarismos de ordem ímpar:  $2 + 6 + 9 = 17$Diferença:  $17 - 6 = 11$  é divisível por 11.

- b) 919193 é divisível por 11.
  - soma dos algarismos de ordem par:  $1 + 1 + 3 = 5$
  - soma dos algarismos de ordem ímpar:  $9 + 9 + 9 = 27$



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Diferença:  $27 - 5 = 22$  é divisível por 11.

### 1.6- DECOMPOSIÇÃO EM FATORES PRIMOS

Todo número inteiro, maior que um, pode ser decomposto num produto de dois ou mais fatores primos.

#### Exemplos:

- a) O número 45 pode ser decomposto como  $3^2 \times 5^1$ .
- b) O número 72 pode ser decomposto como  $2^3 \times 3^2$ .

Esperamos que todos os leitores tenham visto no ensino fundamental a seguinte regra prática para decomposição dos números em fatores primos:

Decomposição do 72 em fatores primos.

1<sup>a</sup> Passo: Dividimos o número 72 pelo menor divisor primo de 72.

2<sup>a</sup> Passo: Dividimos o quociente obtido no 1<sup>a</sup> Passo pelo menor divisor primo desse quociente.

3<sup>a</sup> Passo: Continuamos conforme o 2<sup>a</sup> Passo, considerando os quocientes obtidos no passo anterior até chegarmos ao quociente igual a um, quando poderemos escrever o número decomposto como o produto dos fatores primos obtidos.

#### Exemplos:

- a) Vamos decompor o número 72 em fatores primos:

$$\begin{array}{c|c} 72 & 2 \\ 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

Logo temos:  $72 = 2^3 \times 3^2$ .

- b) Vamos decompor o número 40 em fatores primos:

$$\begin{array}{c|c} 40 & 2 \\ 20 & 2 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

Logo temos:  $40 = 2^3 \times 5^1$ .

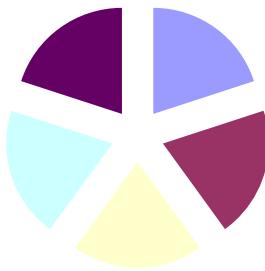
### 1.7- NÚMEROS FRACIONÁRIOS E DECIMAIS

Suponha que temos uma pizza e a dividimos em 5 pedaços iguais.



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



Cada pedaço representa  $\frac{1}{5}$  (um quinto) da pizza. Isto é, 2 pedaços representam  $\frac{2}{5}$  dois quintos.

Portanto quero dizer que uma fração significa uma parcela(ou várias parcelas) de um todo. Deste modo representaremos uma fração como  $\frac{a}{b}$ , onde a é chamado de numerador e b de denominador.

**Exemplos:**

a)  $\frac{1}{5}$  fração ordinária

b)  $\frac{2}{7}$  fração ordinária

c)  $\frac{1}{10}$  fração decimal

d)  $\frac{9}{100}$  fração decimal

### 1.8 – NÚMEROS RACIONAIS

Dizemos que um número é racional se ele pode ser escrito na forma:

$$\frac{p}{q} \text{ tal que } p \in \mathbb{Z} \text{ e } q \in \mathbb{Z}^*$$

Isto quer dizer que um número é racional se ele pô ser escrito como uma fração. Os números que não podem ser representados como um fração serão chamados de Irracionais.

**Exemplos:**

a)  $0,4444\dots = \frac{4}{9}$  é racional.

b)  $0,121212\dots = \frac{12}{99}$  é racional.

c)  $0,231231\dots = \frac{231}{999}$  é racional.

d)  $\frac{2}{7}$  é racional.

e)  $\sqrt{2}$  é irracional

f)  $\pi$  é irracional





## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

### EXERCÍCIOS PROPOSTOS:

**01)  $\frac{3}{4}$  de 160 vale:**

- a) 120
- b) 125
- c) 130
- d) 135
- e) 140

**Resposta: A**

**02)  $\frac{3}{5}$  de 200 vale:**

- a) 115
- b) 120
- c) 125
- d) 135
- e) 145

**Resposta: B**

**03)  $\frac{3}{4}$  de  $\frac{8}{9}$  vale:**

- a)  $\frac{2}{3}$
- b)  $\frac{1}{3}$
- c)  $\frac{2}{5}$
- d)  $\frac{1}{5}$
- e)  $\frac{3}{5}$

**Resposta: A**

**04)  $\frac{2}{3}$  de  $\frac{27}{4}$  vale:**

- a) 7
- b)  $\frac{7}{2}$
- c) 9
- d)  $\frac{9}{2}$
- e) 10

**Resposta: D**

**05) O valor de x para que  $\frac{2}{5}$  seja 80 vale:**

- a) 100
- b) 200
- c) 220
- d) 250
- e) 300

**Resposta: B**

**06) O valor de x para que  $\frac{3}{4}$  seja 600 vale:**

- a) 400
- b) 500



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

c) 600

d) 700

e) 800

**Resposta: E**

**07) Transforme em fração:**

a)  $0,11111\dots =$

b)  $0,22222\dots =$

c)  $0,33333\dots =$

d)  $0,44444\dots =$

e)  $0,66666\dots =$

f)  $0,121212\dots =$

g)  $0,232323\dots =$

h)  $0,451451\dots =$

i)  $0,721721\dots =$

j)  $0,233333\dots =$

k)  $0,455555\dots =$

l)  $0,344444\dots =$

m)  $0,54444\dots =$

**Resposta: a) 1/9; b) 2/9; c) 3/9; d) 4/9; e) 6/9; f) 12/99; g) 23/99; h) 451/999; i) 721/999;  
j) 23/90; k) 41/90; l) 31/90; m) 49/90.**

**08) A razão entre 0,34444... e 93/45 vale:**

a) 1/6

b) 1/5

c) 1

d) 5

e) 6

**Resposta: A**

**09) A razão entre 0,2333... e 42/90 vale:**

a) 1/5

b) 1/4

c) 1/3

d) 1/2

e) 1

**Resposta: D**

**10) Efetue**

$$\frac{1}{25} - \frac{2}{7} \cdot \left( 4 + \frac{2}{3} \div 5 \right) \cdot \frac{1}{31}$$

a) 1

b) 1/25

c) 1/125

d) 1/225



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

e) 1/525

**Resposta: E**

**11) Efetue:**

$$\frac{1}{30} - \frac{2}{5} \cdot \left[ 2 + \frac{2}{3} \div \left( -\frac{4}{5} \right) \right]$$

- a) -1/30
- b) -2/30
- c) -2/25
- d) 2/35
- e) N.R.A.

**Resposta: E**

**12) Efetue:**

$$1 - \left( -\frac{5}{7} \right) \div \left[ \left( -\frac{2}{5} \right) \cdot \left( -\frac{2}{3} \right) \div \frac{4}{25} \right]$$

- a) 10/3
- b) 10/7
- c) 5/3
- d) 5/7
- e) N.R.A.

**Resposta: B**

**13) Efetue:**

$$\frac{\frac{2}{3} - 7 \cdot \left( -\frac{3}{5} \right)}{\frac{3}{4} - \frac{2}{5} \div \frac{2}{15}}$$

- a) -3/7
- b) 35/7
- c) -7/9
- d) -911
- e) N.R.A.

**Resposta: E**

**14) Efetue:**

$$\left[ (-2)^7 \right]^5 \div (-2)^{30}$$

- a) 64
- b) 32



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

c) 16

d) -16

e) N.R.A.

**Resposta: E**

**15) A razão entre 0,4555... e 82/45 vale:**

a) 1

b) 1/2

c) 1/3

d) 1/4

e) 1/5

**Resposta: D**

**16) Efetue:**

$$(2^2 \cdot 3^2)^3 \div (2^4 \cdot 3^4)$$

a) 30

b) 36

c) 40

d) 44

e) 64

**Resposta: B**

**17) Efetue:**

$$a) \frac{(-3)^5 \cdot (-3)^7 \cdot (-3)^{12} \div (-3)^{20}}{2^5}$$

b) 36

c) 49

d) 64

e) 81

**Resposta: E**

**18) Efetue:**

$$\frac{\cancel{3}/4 - 2}{\cancel{2}/7 - 3}$$

a) 35/76

b) 35/81

c) 25/76

d) 24/31

e) N.R.A.

**Resposta: A**

**19) Efetue:**

$$\left( \frac{1}{15} + \frac{40}{3} + \frac{3}{5} \right) - \left\{ \left( 6 + \frac{1}{3} \right) - \left[ 2 + \frac{4}{7} - \left( \frac{3}{14} - \frac{1}{42} \right) - \frac{1}{21} \right] \right\}$$



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

a)10

b)9

c)8

d)7

e) N.R.A.

**Resposta: A**

**20) Efetue:**

$$1 - \left\{ \frac{1}{3} + \frac{2}{5} + \frac{3}{8} \cdot \left[ 1 - \left( \frac{1}{3} + \frac{2}{5} \right) \right] \right\}$$

a)1/6

b)2/6

c)3/6

d)4/6

e) N.R.A.

**Resposta: A**

**21) Efetue:**

$$\frac{99}{10} + \left[ 1 - \left( \frac{2}{3} + \frac{1}{5} \right) \right] - \left\{ \frac{7}{20} + \frac{2}{3} - \left[ \left( 2 - \frac{3}{4} \right) - \left( \frac{2}{3} - \frac{2}{5} \right) \right] \right\}$$

a)10

b)9

c)8

d)7

e) N.R.A.

**Resposta: A**

**22) Efetue:**

$$\left( 2 - \frac{4}{7} \right) \cdot \left( \frac{2}{5} + \frac{3}{10} \right) + \left( 1 + \frac{9}{11} \right) \cdot \left[ \frac{5}{4} \cdot \left( 2 + \frac{2}{3} \right) - \frac{7}{9} \cdot \left( 1 - \frac{1}{4} \right) \right]$$

a)6

b)5

c)4

d)3

e) N.R.A.

**Resposta: A**

**23)Efetue:**

$$\left( \frac{1}{3} - \frac{2}{7} \right) \div \left\{ \left( \frac{2}{3} + \frac{1}{7} \right) - \left[ \frac{4}{3} - \left( \frac{1}{3} + \frac{3}{7} \right) \right] \right\}$$

a)1/5

b)2/5

c)3/5

d)4/5

e) N.R.A.

**Resposta: A**



**NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias**

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



**NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias**  
[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

24) Efetue:

$$\frac{20}{3} \cdot \frac{\left(\frac{7}{10} + \frac{1}{5}\right) - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right)}{\frac{3}{5} \cdot \left(1 + \frac{1}{4}\right) + \frac{5}{7} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{5}\right)}$$

a)1  
b)2  
c)3  
d)4

e) N.R.A.

**Resposta: A**

25) Calcule:

$$(0,333\ldots)^2$$

- a) 0,9999...  
b) 0,6666...  
c) 0,3333...  
d) 0,1111...  
e) n.d.a.

**Resposta: D**

26) Qual o valor da expressão?

- a)  $0,111\ldots \cdot \frac{1}{3} + (0,333\ldots \cdot \frac{3}{4})$   
b) 0,333...  
c) 0,444...  
d) 0,555...  
e) 0,777...

**Resposta: E**

27) Os divisores positivos do número 72 são:

Resposta: {1,2,3,4,6,8,9,12,18,24,36,72}

28) Os divisores positivos do número 90 são:

Resposta: {1,2,3,5,6,9,10,15,18,30,45,90}

29) O número de divisores positivos de 360 é:

- a) 22  
b) 23  
c) 24  
d) 25  
e) 26

**Resposta: C**

30) O número de divisores positivos de 72 é:

- a) 12  
b) 13





## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

c) 14

d) 15

e) 16

**Resposta: A**

**31) O número de divisores positivos possui de 90 é:**

a) 12

b) 13

c) 14

d) 15

e) 16

**Resposta: A**

### 1.9- MÁXIMO DIVISOR COMUM (MDC)

Dados dois inteiros **a** e **b**, não nulos, chamamos de máximo divisor comum e indicamos por  $MDC(a,b)$ , ao maior número inteiro positivo que é divisor comum de **a** e **b** simultaneamente.

**Exemplos:**

Sejam os inteiros 30 e 24

Então, temos:

Divisores de 30: ...-30, -15, -10, -6, -5, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30.

Divisores de 24: ..., -24, -12, -8, -6, -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24.

O máximo divisor comum será o maior divisor simultâneo de 30 e 24.

Logo temos;  $MDC(30, 24) = 6$ .

**Observação:** O máximo divisor comum será o produto dos fatores primos **comuns** elevados aos menores expoentes.

**Exemplo:**

Calcule o  $MDC(132,120)$

Vamos decompor os números.

132	2	120	2
66	2	60	2
33	3	30	2
11	11	15	3
1		5	5
			1

Logo temos:

$$132 = 2^2 \times 3^1 \times 11^1$$

$$120 = 2^3 \times 3^1 \times 5^1$$

$$\text{Então } MDC(132,120) = 2^2 \times 3^1$$

$$MDC(132,120) = 12.$$

#### 1.9.1- NÚMEROS PRIMOS ENTRE SI

Dizemos que dois inteiros positivos são primos entre si, quando o MDC entre eles é um.



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

**Exemplo:**

16 e 25 são primos entre si, pois o MDC (16 , 25) = 1

### 1.9.2- MÍNIMO MÚLTIPLO COMUM (MMC)

Dados dois inteiros **a** e **b**, não nulos, o mínimo múltiplo comum entre **a** e **b**, é o menor número inteiro positivo que é múltiplo simultaneamente de **a** e **b**, e representamos por MMC(**a,b**).

**Exemplo:**

Calcule o MMC(3,4)

Múltiplos de 3: ..., -15, -12, -9, -6, -3, 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, ...

Múltiplos de 4: ..., -16, -12, -8, -4, 0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, ...

Observamos que o menor número inteiro positivo que é múltiplo simultâneo de 3 e 4 é 12.  
MMC (3 , 4) = 12.

**Observação:** O MMC será o produto de todos os fatores primos elevados aos maiores expoentes.

**Teorema:**

Sejam **a** e **b** dois números inteiros não nulos. Então  $MMC(a,b) = \frac{|a.b|}{MDC(a,b)}$ .

### 1.9.3- SISTEMA DE NUMERAÇÃO

Nosso sistema de numeração é o hindu-arábico que consta de dez algarismos (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) como símbolos para representar os números. Portanto trabalhamos com o sistema decimal e representamos os números na base 10 através dos 10 algarismos conhecidos.

**Exemplos:**

- 427 representa  $4 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 7 \times 10^0$
- 5843 representa  $5 \times 10^3 + 8 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 3 \times 10^0$

De um modo geral poderíamos representar um número na base 10 com (n+1) algarismos por:

$$(a_n a_{n-1} a_{n-2} \dots a_0)_{10} = a_n a_{n-1} a_{n-2} \dots a_0 = 10^0 a_0 + 10^1 a_1 + 10^2 a_2 + 10^3 a_3 + \dots + 10^n a_n$$

**Exemplos:**

Conforme o exemplo anterior temos os seguintes números representados na base 10:

- $427 = (427)_{10} = 4 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 7 \times 10^0$
- $5843 = (5843)_{10} = 5 \times 10^3 + 8 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 3 \times 10^0$

Sendo assim no sistema de base 5, por exemplo, temos apenas cinco algarismos(0, 1, 2, 3, 4). Portanto podemos dizer que:

$$(a_n a_{n-1} a_{n-2} \dots a_0)_5 = 5^0 a_0 + 5^1 a_1 + 5^2 a_2 + 5^3 a_3 + \dots + 5^n a_n$$

e os dez primeiros números naturais positivos escritos na base 5 serão:

$$(1)_5, (2)_5, (3)_5, (4)_5, (10)_5, (11)_5, (12)_5, (13)_5, (14)_5, (20)_5$$



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Podemos pensar então em uma base genérica  $b$ , e teríamos neste caso  $b$  algarismos( $0, 1, 2, 3, \dots, b-1$ ) onde um número pode ser representado nessa base por:  
 $(a_n a_{n-1} a_{n-2} \dots a_0)_b = b^0 a_0 + b^1 a_1 + b^2 a_2 + b^3 a_3 + \dots + b^n a_n$

### Exemplos:

a) Representar o número 151 na base 2.

Solução:

$$(151)_{10} = (10010111)_2$$

b) Representar o número 221 na base 3.

Solução:

$$(221)_{10} = (22012)_3$$

## EXERCÍCIOS PROPOSTOS:

### 32) Calcule o MMC(4,6,10)

- a) 60
- b) 54
- c) 50
- d) 48
- e) 44

Resposta: A

### 33) Calcule o MMC( 8,12, 15)

- a) 80
- b) 120
- c) 124
- d) 130
- e) 136

Resposta: B

### 34) Calcule o MMC( 6, 15, 210)

- a) 60
- b) 90
- c) 120
- d) 210
- e) 360

Resposta: D

### 35) Calcule o MDC(45,108)

- a) 6
- b) 8
- c) 9
- d) 12
- e) 15

Resposta: C



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

36) Calcule o MDC(72, 90, 210)

- a) 6
- b) 8
- c) 12
- d) 15
- e) 18

Resposta: A

37) Se  $a = 2 \cdot 3^2 \cdot 5$  e  $b = 2 \cdot 3 \cdot 7$ , então o MMC(a,b) é:

- a) 180
- b) 6
- c) 18
- d) 630
- e) N.R.A

Resposta: D

38) Se  $a = 2^m \cdot 3^2$  e  $b = 2^3 \cdot 3^n$  e  $\text{MMC}(a,b) = 2^4 \cdot 3^3$  então:

- a)  $m=4$  e  $n=2$
- b)  $m=4$  e  $n=1$
- c)  $m=3$  e  $n=4$
- d)  $m=4$  e  $n=3$
- e)  $m=3$  e  $n=1$

Resposta: D

39) Sabendo-se que  $A = 2^x \cdot 3^2 \cdot 5$   $B = 2^{2x} \cdot 3 \cdot 5^2$  e que o MMC(A,B) possui 45 divisores positivos, qual o valor de x ?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

Resposta: B

40) O produto de dois números inteiros e positivos, que não são primos entre si, é igual a 825. Então, o máximo divisor comum desses dois números é:

- a) 1
- b) 3
- c) 5
- d) 11
- e) 15

Resposta: C

41) Saem do porto de Santos, navios argentinos de 6 em 6 dias, os do Uruguai de 4 em 4 dias. Se num dia saírem dois navios desses países que tempo demorará a saírem juntos outra vez?



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

a) 10 dias

- b) 11 dias
- c) 12 dias
- d) 13 dias
- e) 14 dias

**Resposta: C**

**42) Três locomotivas apitam em intervalos de 45, 50 e 60 minutos, respectivamente. Se coincidir das três apitarem juntas numa vez, quantas horas levará para apitarem juntas novamente?**

- a) 15 horas
- b) 16 horas
- c) 17 horas
- d) 18 horas
- e) 19 horas

**Resposta: A**

**43) Numa corrida de automóveis, o primeiro corredor dá uma volta completa na pista em 10 segundos, o segundo, em 11 segundos e o terceiro em 12 segundos. Quantas voltas terão dado cada um, respectivamente, até o momento em que passarão juntos na linha de saída?**

- a) 66, 60, 55
- b) 62, 58, 54
- c) 60, 55, 50
- d) 50, 45, 40
- e) 40, 36, 32

**Resposta: A**

**44) Pretende-se acomodar 600 cópias do documento A e 750 cópias do documento B em pastas, de forma que:**

- 1) Todas as pastas tenham a mesma quantidade de cópias;
- 2) Cada pasta tenha cópias de um único documento;
- 3) A quantidade de pastas utilizadas seja a menor possível.

**O número de cópias colocadas em cada pasta deve ser:**

- a) 300
- b) 225
- c) 175
- d) 150
- e) 120

**Resposta: D**

**45) (FUVEST/91) No alto de uma torre de uma emissora de televisão duas luzes “piscam” com freqüências diferentes. A primeira “pisca” 15 vezes por minuto e a segunda “pisca” 10 vezes por minuto. Se num certo instante as luzes piscam simultaneamente, após quantos segundos elas voltarão a piscar simultaneamente?**

- a) 12



**NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias**

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

b) 10

c) 20

d) 15

e) 30

**Resposta: A**

**46) (FATEC/90)** Um certo planeta possui dois satélites naturais: Lua A e Lua B; o planeta gira em torno do Sol e os satélites em torno do planeta, de forma que os alinhamentos:

Sol - planeta - Lua A ocorre a cada 18 anos e

Sol - planeta - Lua B ocorre a cada 48 anos.

Se hoje ocorrer o alinhamento

Sol - planeta - Lua A - Lua B,

então esse fenômeno se repetirá daqui a:

a) 48 anos

b) 66anos

c) 96 anos

d) 144 anos

e) 860 anos

**Resposta: D**

**47) (FAAP - Jul/90)** O Departamento de Vendas de uma fábrica de automóveis, recebendo os pedidos de suas concessionárias, observou o seguinte:

Concessionária	Nº de Veículos
----------------	----------------

Região Norte	2.600
--------------	-------

Região Sul	7.800
------------	-------

Região Oeste	3.900
--------------	-------

A fábrica deseja remeter os pedidos regionais em x lotes iguais, de tal forma que x seja o menor possível. Calcule x.

a) 10

b) 11

c) 12

d) 13

e) 14

**Resposta: B**

**48) Se  $a \times b = 1.792$  e  $\text{MDC}(a, b) = 8$ , então o valor do MMC ( $a, b$ ) é?**

a) 180

b) 192

c) 210

d) 224

e) 230

**Resposta: D**



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

49) A raiz quadrada do produto entre o máximo divisor comum e o mínimo múltiplo comum dos números n e 20 é 30. A razão entre o MDC e o MMC é 1/36. Então, a soma dos números vale:

- a)30
- b)45
- c)65
- d)70
- e)75

**Resposta: C**

50) Calcule o MMC e o MDC dos números abaixo:

- a) 24 e 50
- b) 36 e 90

**Resposta:** a)  $\text{MMC}(24,50) = 600$ ,  $\text{MDC}(24,50) = 2$

b)  $\text{MMC}(36,90) = 180$  e  $\text{MDC}(36,90) = 18$

## VERIFICAÇÃO DE APRENDIZAGEM GERAL DO CAPÍTULO I (PROBLEMAS MAIS SOFISTICADOS)

51) A raiz quadrada do produto entre o máximo divisor comum e o mínimo múltiplo comum dos números n e 15 é 30. A razão entre o MDC e o MMC é 1/4. Então, a soma dos números vale:

- a)30
- b)45
- c)65
- d)70
- e)75

**Resposta: E**

52) Para evitar o uso de dinheiro, um hotel fazenda entregou aos seus hóspedes um colar contendo 3 contas pretas, 5 vermelhas, 8 brancas e 10 azuis. Uma conta branca correspondia a 5 azuis ou valia metade do valor da vermelha; a preta valia 5 vezes o valor da vermelha. Se cada conta azul valia R\$ 1,00, pode-se concluir que o valor do colar era:

- a)R\$ 250,00
- b)R\$200,00
- c)R\$180,00
- d)R\$150,00
- e)R\$120,00

**Resposta: A**

53) Observe a figura.

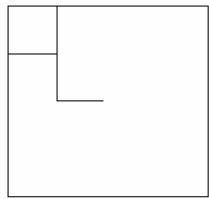


NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



**NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias**  
[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



O quadrado maior, cuja medida do lado é igual a 4 palitos, deverá ser totalmente preenchido com quadrados menores com medida de lado igual a 1 palito. Para tanto, serão necessários:

- a)50 palitos
- b)45 palitos
- c)40 palitos
- d)35 palitos
- e)30 palitos

**Resposta: C**

**54) (Oficial de Promotoria-2001-Vunesp)** Uma despesa de restaurante de R\$ 54,00 seria igualmente dividida entre oito amigos. Na hora de pagar a conta, dois deles estavam sem dinheiro. Por isso, cada um dos outros pagou a parte desses dois no valor de:

- a)R\$ 2,00
- b) R\$ 2,25
- c) R\$ 2,50
- d)R\$ 3,00
- e) R\$ 3,25

**Resposta: B**

**55) (Oficial de Promotoria-2001-Vunesp)** No açougue, Dona Maria teve que pedir  $\frac{3}{4}$  de quilo de contra-filé porque não tinha R\$ 8,40 necessários para comprar um quilo. Ela pagou, pelo contra-filé que levou:

- a)R\$ 6,30
- b)R\$ 6,25
- c)R\$ 6,20
- d)R\$ 6,15
- e)R\$ 6,10

**Resposta: A**

**56) Em uma indústria,**  $\frac{2}{3}$  dos trabalhadores são homens e  $\frac{1}{4}$  são mulheres. Os 30 restantes são meninos. Quantos são os homens e quantas as mulheres?

- a) 240 e 90
- b) 230 e 100
- c) 220 e 110
- d) 210 e 120
- e) 200 e 130

**Resposta: A**





## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

57) (Vunesp) Certo mês, três técnicos protocolaram um total de 1557 documentos, sendo que o primeiro protocolou 609 deles. Se a diferença entre os números de documentos protocolados pelos outros dois técnicos é 94, o menor desses dois números é:

- a) 521
- b) par
- c) múltiplo de 3
- d) o triplo de 142
- e) a terça parte de 1 281

Resposta: E

58) (Vunesp) Para transportar todos os processos de uma sala para o arquivo morto foram usadas 297 caixas, cada uma contendo duas dúzias e meia de processos. Se todos os processos foram colocados em prateleiras, em pilhas de 45 processos cada, o número de pilhas que foram obtidas era:

- a) 198
- b) 188
- c) 178
- d) 168
- e) 158

Resposta: A

59) Numa sala de aula,  $\frac{3}{8}$  das carteiras individuais estão ocupadas por rapazes,  $\frac{1}{2}$  por moças e 6 carteiras são vazias. Quantas carteiras há nessa classe?

- a)40
- b)42
- c)48
- d)54
- e)60

Resposta: C

60) Dois ciclistas saem juntos no mesmo instante e no mesmo sentido, do mesmo ponto de partida de uma pista circular. O primeiro dá uma volta em 132 segundos e o outro em 120 segundos. Calcule os minutos que levarão para se encontrar novamente.

- a)1.320
- b)132
- c)120
- d)60
- e)22

Resposta: E

61) Três satélites artificiais giram em torno da Terra, em órbita constante. O tempo de rotação do primeiro é de 42 minutos, o do segundo 72 minutos e o do terceiro 126 minutos. Em dado momento eles se alinham no mesmo meridiano, embora em



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

22



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

latitudes diferentes. Eles voltarão a passar, em seguida, simultaneamente, pelo meridiano depois de:

- a) 16 h e 24 min
- b) 7 h e 48 min
- c) 140 min
- d) 126 min
- e) 8 h e 24 min

Resposta: E

62)(Tacil/Vunesp) A multiplicação de  $2^a \times 5^b$  tem como produto o número 400, sendo que a e b são números naturais. A soma de a + b é igual a?

- a)7
- b)6
- c)5
- d)4
- e)3

Resposta: B

63) Numa escola, ao longo de um corredor comprido, estão enfileirados 1000 armários, numerados consecutivamente de 1 a 1000, com suas portas fechadas. Mil alunos da escola, também numerados de 1 a 1000, resolvem fazer a seguinte brincadeira: o aluno número 1 passa pelo corredor e abre todos os armários; em seguida, o aluno número 2 passa e fecha todos os armários de número par; depois passa o aluno número 3 e inverte a posição das portas de todos os armários “múltiplos de 3”, isto é, ele os fecha se estiverem abertos e os abre se estiverem fechados; depois, é a vez do aluno número 4 que inverte a posição das portas dos armários “múltiplos de 4”, e assim sucessivamente. Após a passagem dos 1000 alunos, qual será o armário de maior número que estará aberto?

- a) 538
- b) 655
- c) 722
- d) 961
- e) 1000

Resposta: D

64) (EN-70)A média aritmética de 50 números é 38. Se dois dos números, 45 e 55, são suprimidos, a média aritmética passa a ser:

- a) 35,5
- b) 37
- c) 37,2
- d) 37,5
- e) 37,52

Resposta: D



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

65) Uma raposa está adiantada de 60 pulos seus sobre um cão que a persegue. Enquanto a raposa dá 10 pulos, o cão dá 8; cada 3 pulos do cão valem 5 pulos da raposa. Quantos pulos dará o cão para alcançar a raposa?

- a) 120
- b) 124
- c) 140
- d) 144
- e) 150

**Resposta: D**

66) Um capitão quer colocar os seus soldados em filas formando um quadrado. Tendo colocado um certo número de soldados em cada fila, sobraram 39 soldados; colocando mais um soldado em cada fila ficaram, então, faltando 50 soldados para completar o quadro. Qual o número de soldados do batalhão?

- a) 1900
- b) 1950
- c) 1975
- d) 2000
- e) 2025

**Resposta: C**

67) Uma pessoa percorre 44 km, sendo uma parte com velocidade de 4km/h e o resto a 5 km/h. Se tivesse caminhado a 5 km/h durante todo o tempo que caminhou a 4, e reciprocamente, teria percorrido 2km mais no mesmo tempo. Durante quanto tempo caminhou?

- a) 10 horas
- b) 11 horas
- c) 12 horas
- d) 13 horas
- e) 14 horas

**Resposta: A**

68) Em 9 horas um correio A percorre 1 km mais do que B em 11 horas; em 10 horas B percorre 5 km mais do que A em 7 horas. Qual a velocidade de cada um?

- a) Correio A – 5km/h    e) Correio B – 4km/h
- b) Correio A – 4km/h    e) Correio B – 5km/h
- c) Correio A – 6km/h    e) Correio B – 4km/h
- d) Correio A – 5km/h    e) Correio B – 3km/h
- e) Correio A – 3km/h    e) Correio B – 3km/h

**Resposta: A**

69) O menor inteiro positivo x para o qual  $1260x = N^3$ , onde N é um número inteiro é:

- a) 1050
- b) 1260
- c)  $1260^2$



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

d) 7350

e) 44100

**Resposta: D**

**70)** Considere três marcos eqüidistantes de uma estrada de rodagem e os três algarismos a, b e c. No primeiro marco está gravado o número ab; no segundo está gravado o número ba, no terceiro o número abc. Identifique os números gravados nos três marcos.

- (ab)      (ba)      (abc)  
a) 01, 10, 019  
b) 12, 21, 112  
c) 05, 50, 055  
d) 01, 10, 101  
e) N.R.A.

**Resposta: A**

**71)** Um veículo faz todos os dias o mesmo percurso com a mesma velocidade constante. Um dia ele para exatamente no meio do percurso e aí fica durante meia hora, em seguida completa o percurso com velocidade dupla da habitual e chega no destino 10 minutos adiantado. Qual seu tempo de percurso em dias normais?

- a) 160 minutos  
b) 150 minutos  
c) 140 minutos  
d) 130 minutos  
e) 120 minutos

**Resposta: A**

**72)** Duas barcas partem simultaneamente, uma do Rio e outra de Niterói e suas velocidades são supostas constantes. Elas completam os percursos em 15 minutos e 20 minutos respectivamente. Determine em quantos minutos elas se cruzam.

- a)  $60/7$   
b)  $61/7$   
c)  $62/7$   
d)  $65/7$   
e)  $66/7$

**Resposta: A**

**73) ITA/73-** Certa liga contém 20% de cobre e 5% de estanho. Quantos quilos de cobre e quantos quilos de estanho devem ser adicionados a 100 quilos desta liga para a obtenção de outra com 30% de cobre e 10% de estanho?

- a) 17,5 e 7,5  
b) 18,5 e 8,5  
c) 19,2 e 9,2  
d) 21,5 e 1,5  
e) 22,5 e 17,5

**Resposta: A**



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

74) Determine um número de quatro algarismos, da forma a b a b, que somado a 4, resulta num quadrado perfeito.

- a) 1212
- b) 7575
- c) 9191
- d) 9393
- e) 9797

Resposta: E

75) (FCC) A divisão do número hexadecimal 168 pelo número binário 100100 resultará no número decimal

- a) 36
- b) 20
- c) 14
- d) 10
- e) 8

Resposta: D

76) João faz um serviço 8 vezes mais rápido do que José. Trabalharam juntos durante 4h. E após esse tempo, José afastou-se e João terminou o serviço em 2h. Em quanto tempo José faria o serviço sozinho?

- a) 6,5 h
- b) 6,4 h
- c) 6,0 h
- d) 5,5 h
- d) 5,0h

Resposta: A

77) Duas estradas de iguais dimensões começam simultaneamente a serem construídas por 15 operários cada uma delas. Mas, exclusivamente devido a dificuldades no terreno, percebe-se que enquanto uma turma avançou  $\frac{2}{3}$  na sua obra, a outra avançou  $\frac{4}{5}$  da sua. Quantos operários deve-se retirar de uma e por na outra, para que as duas obras fiquem prontas ao mesmo tempo?

- a) 5
- b) 4
- c) 3
- d) 2
- e) 1

Resposta: A

## CAPÍTULO 2

### 2- RAZÃO E PROPORÇÃO



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

### 2.1- RAZÕES

Chamamos de razão entre dois números **a** e **b** ( $b \neq 0$ ) ao quociente de **a** por **b** e representamos por  $\frac{a}{b}$  e dizemos que **a** está para **b** )

### 2.2- RAZÃO E PROPORÇÃO

Sejam quatro números **a**, **b**, **c**, e **d** números inteiros e não nulos. Dizemos que **a**, **b**, **c**, e **d** formam uma proporção se a razão entre **a** e **b** é igual à razão entre **c** e **d** e indicaremos a proporção por:

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  e dizemos que **a** está para **b**; assim como **c** está para **d**.

**Obs.:** Chamamos também **a** e **d** de extremos da proporção e **b** e **c** de meios da proporção. Além disso, dizemos que **a** e **c** são **antecedentes** da proporção; **b** e **d** são **conseqüentes** da proporção.

#### Exemplo:

Na proporção 1, 3, 4, e 12 temos:

$\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$  e dizemos que 1 está para 3 assim como 4 está para 12.

Antecedentes: 1 e 4

Conseqüentes: 3 e 12

Meios: 3 e 4

Extremos: 1 e 12

### 2.3- PROPRIEDADE FUNDAMENTAL DA PROPORÇÃO

**I** - Em toda proporção o produto dos meios é igual ao produto dos extremos.

#### Exemplo:

a)  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  então  $ad = bc$

b)  $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$  então  $4 \times 3 = 1 \times 12$

**II** - Quando somamos (ou subtraímos) os antecedentes e os conseqüentes a proporção não se altera. Isto é:

Se  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  é uma proporção, então:  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a-c}{b-d} = \frac{a+c}{b+d}$

#### Exemplo:

Calcular **a** e **b** na proporção  $\frac{a}{4} = \frac{b}{12}$ , sabendo que  $a+b=4$

Solução:

Se  $\frac{a}{4} = \frac{b}{12}$  é uma proporção, então,  $\frac{a}{4} = \frac{b}{12} = \frac{a+b}{4+12} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$

Logo:  $\frac{a}{4} = \frac{1}{4}$  onde **a** = 1



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$\text{e } \frac{b}{12} = \frac{1}{4} \text{ onde } b = 3$$

III - Se  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \dots = \frac{m}{n}$  então  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \dots = \frac{m}{n} = \frac{a+c+\dots+m}{b+d+\dots+n}$

### EXERCÍCIOS PROPOSTOS

78) Um clube tem 1500 sócios, dos quais 900 são mulheres. A razão entre o número de homens e o número de mulheres é:

- a) 2/5
- b) 3/5
- c) 1 / 3
- d) 2 / 3
- e) N.R.A.

Resposta: D

79) Num concurso público concorreram 20 000 candidatos para 400 vagas. A razão entre o número de vagas e o número de candidatos foi de:

- a) 1/400
- b) 1 /200
- c) 1 /20
- d) 1 / 50
- e) N.R.A.

Resposta: D

80) Se o número x é o triplo do número y, então qual é a razão y: x?

- a) 1/3
- b) 2/3
- c) 5/7
- d) 2/7
- e) 3/7

Resposta: A

81) Calcule x:  $\frac{x}{35} = \frac{1}{7}$

- a) 3
- b) 5
- c) 6
- d) 8
- e) 9

Resposta: B

82) Qual o valor de x na proporção  $\frac{x}{5} = \frac{14,4}{6}$  ?



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

a) 12

b) 14

c) 15

d) 16

e) 18

**Resposta: A**

83) Na proporção  $\frac{2-x}{x+3} = \frac{1}{4}$ , o valor de x é:

a) 9

b) 3

c) 2

d) 1

e) 0

**Resposta: D**

84) Calcule a e b na proporção  $\frac{a}{4} = \frac{b}{5}$ , sabendo que  $a + b = 45$

a) 20 e 25

b) 15 e 30

c) 10 e 35

d) 25 e 20

e) 30 e 15

**Resposta: A**

85) Calcule a e b na proporção  $\frac{a}{5} = \frac{b}{3}$ , sabendo que  $a - b = 14$

a) 35 e 21

b) 30 e 16

c) 32 e 18

d) 44 e 30

e) 45 e 31

**Resposta: A**

86) Cortaram 20kg de carne em dois pedaços, cuja razão é de 2/3. O pedaço maior pesa:

a) 11kg

b) 12kg

c) 14kg

d) 15kg

e) 16kg

**Resposta: B**

87) Calcular x,y e z sabendo que  $8xy = 5xz = 2yz$  e  $x + y + z = 150$

a) 20, 50, 80



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

b) 10, 60, 80

c) 30, 40, 80

d) 30, 60, 60

e) 50, 50, 50

**Resposta: A**

**88) A razão entre a minha idade e a idade do meu primo é de 2 para 5, e juntos temos**

**42 anos. Então, tenho:**

a) 16 anos

b) 14 anos

c) 12 anos

d) 10 anos

e) 8 anos

**Resposta: C**

**89) Determine dois números cuja soma seja 49 e estejam na razão 2: 5.**

a) 8 e 41

b) 14 e 35

c) 15 e 34

d) 16 e 33

e) 18 e 31

**Resposta: B**

**90) Dada a proporção  $\frac{2}{3} = \frac{a}{b}$ , calcule  $\frac{2a}{3b}$ .**

a) 2/9

b) 4/9

c) 5/9

d) 3/8

e) 5/8

**Resposta: B**

## 2.4- DIVISÕES PROPORCIONAIS

### 2.4.1- GRANDEZAS DIRETAMENTE PROPORCIONAIS

Duas grandezas serão ditas diretamente proporcionais quando a razão entre os valores que cada uma delas assume é sempre constante.

**Exemplo:**

Sejam as grandezas X e Y, tais que cada uma delas assume os seguintes valores:

X – 1, 2, 3.

Y – 4, 8, 12.

Portanto as grandezas X e Y são diretamente proporcionais, pois a razão entre os valores que elas assumem é sempre igual a  $\frac{1}{4}$ .

### 2.4.1- GRANDEZAS INVERSAMENTE PROPORCIONAIS



**NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias**

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Duas grandezas serão ditas inversamente proporcionais quando o produto entre os valores que cada uma delas assume é sempre constante.

### Exemplo:

Sejam as grandezas X e Y, tais que cada uma delas assume os seguintes valores:

X – 1, 2, 3.

Y – 30, 15, 10.

Portanto as grandezas X e Y são inversamente proporcionais, pois o produto entre os valores que elas assumem é sempre igual a 30.

## EXERCÍCIOS PROPOSTOS

**91) Dividir o número 150 em duas partes diretamente proporcionais a 3 e 7.**

- a) 25 e 125
- b) 30 e 120
- c) 35 e 115
- d) 40 e 110
- e) 45 e 105

**Resposta: E**

**92) Dividir o número 180 em três partes diretamente proporcionais a 2, 3 e 4.**

- a) 40, 60 e 80.
- b) 40,50 e 80.
- c) 60, 70 e 70.
- d) 80, 40 e 40.
- e) 80, 40 e 50.

**Resposta: A**

**93) Dividir o número 150 em três partes diretamente proporcionais a 2, 5 e 8.**

- a) 20, 50 e 80
- b) 30, 40 e 80
- c) 20, 60 e 70
- d) 30, 50 e 70
- e) 30, 60 e 70

**Resposta: A**

**94) Dividir o número 380 em três partes inversamente proporcionais a 2 , 5 e 4 .**

- a) 80, 125 e 175
- b) 100, 80 e 200
- c) 200, 80 e 100
- d) 80, 130 e 170
- e) 130, 150 e 170

**Resposta: C**

**95) Dividir o número 160 em duas partes inversamente proporcionais a 3 e 5 .**

- a) 100 e 60
- b) 60 e 100
- c) 50 e 30
- d) 30 e 50



**NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias**

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

e) 150 e 90

Resposta: A

96) Dividir o número 26 em três partes inversamente proporcionais a 2 , 3 e 4 , respectivamente.

- a) 12 , 8 e 6
- b) 10 , 10 e 6
- c) 8 , 12 e 6
- d) 6 , 8 e 12
- e) 6 , 10 e 12

Resposta: A

97) (Vunesp) O setor de limpeza de uma empresa prepara um produto utilizando detergente e água, nessa ordem, em quantidades diretamente proporcionais a 2 e 7. Se, no preparo desse produto, são usados 72 litros de detergente, então a diferença positiva entre as quantidades de água e de detergente, em litros, é igual a:

- a) 154
- b) 160
- c) 168
- d) 175
- e) 180

Resposta: E

Instruções: Para resolver as questões de números 98 e 99, considere o enunciado abaixo:

Um lote de 390 documentos deve ser arquivado por dois técnicos que trabalham num mesmo setor. Na tabela abaixo têm-se as idades e os tempos de serviço desses técnicos.

	Idade(anos)	Tempo de serviço(meses)
Rodrigo	24	8
Rogério	28	5

98) (Vunesp) Se os dois técnicos arquivarem todos os documentos, dividindo essa quantidade em partes diretamente proporcionais aos respectivos números de meses que cada um trabalha no setor, então o número de documentos arquivados por um deles será:

- a) 250
- b) 240
- c) 220
- d) 200
- e) 180

Resposta: B

99) (Vunesp) Se a divisão do total de documentos fosse feita em partes inversamente proporcionais às suas respectivas idades, o número que caberia ao mais velho seria:

- a) 210
- b) 192



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

c) 180

d) 175

e) 164

**Resposta: C**

### 2.5- REGRA DE TRÊS SIMPLES E COMPOSTA

#### 2.5.1- REGRA DE TRÊS SIMPLES

Os problemas que envolvem grandezas diretamente ou inversamente proporcionais são chamados de problemas de regra de três simples.

Torcemos para que o leitor tenha conhecimento deste assunto iniciaremos esta seção com um exemplo simples:

**Exemplo:**

12 operários fizeram 30 metros de um muro. Quantos operários, nas mesmas condições, farão 45 metros do mesmo muro?

**Solução:**

Para obter a solução do problema devemos primeiramente descobrir quais são as variáveis envolvidas no contexto. É fácil observar que as variáveis são **operários** e **metros do muro**. Temos então que: quanto mais (menos) metros de muro tiverem que ser construídos, mais (menos) operários serão necessários. Isto é quanto mais cresce (ou diminui) a variável **metros do muro** mais cresce (ou diminui) a variável **operários**. Portanto quanto maior for o muro mais operários serão necessários. Sendo assim vemos que as duas variáveis tem o mesmo sentido. Neste caso, já que possuem o mesmo sentido, fixamos um sentido para a variável que possui a incógnita (veja a figura), e como possuem o mesmo sentido repetimos o sinal da figura.

**Operários Metros de Muro**

$$\begin{array}{r} 12 & 30 \\ x & 45 \end{array}$$

Como as variáveis possuem o mesmo sentido mantemos a razão:

$$\frac{12}{x} = \frac{30}{45}$$

Agora é só resolver

$$30x = 12 \times 45$$

$$x = 18 \text{ operários}$$

**Exemplo:**

12 operários fazem um serviço em 40 dias. Em quantos dias 15 operários farão o mesmo serviço?

**Solução:**

Temos que as variáveis são Operários e dias. Quanto mais operários trabalham menos dias serão necessários para terminá-lo. Temos então que o sentido das variáveis é oposto. Logo escolha um sentido para cada variável.

Operários	Dias
12	40
15	x



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Como o sentido das variáveis é oposto invertemos uma das razões

$$\frac{40}{x} = \frac{15}{12}$$

logo:  $15x = 40 \times 12$

$x = 32$  dias

### 2.5.1- REGRA DE TRÊS COMPOSTA

Os problemas de regra de três que possuem mais de duas variáveis serão chamados de problemas de regra de três compostas. Iniciaremos então resolvendo um exercício.

**Exemplo:**

Se  $\frac{2}{3}$  de uma obra foi realizada em 5 dias por 8 operários trabalhando 6 horas por dia, o restante da obra será feito, agora com 6 operários, trabalhando 10 horas por dia, em quantos dias?

**Solução:**

Evidente que teremos

OBRA	DIAS	OPERARIOS	HORAS POR DIA
$\frac{2}{3}$	5	8	6
$\frac{1}{3}$	x	6	10

Observe que:

- Quanto maior for a obra mais dias serão necessários.
- Quanto mais operários estão trabalhando menos dias serão necessários.
- Quanto mais horas por dia trabalharem menos dias serão necessários.

$$\frac{5}{x} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{3}} \cdot \frac{6}{8} \cdot \frac{10}{6}$$

$$\frac{5}{x} = \frac{2}{1} \cdot \frac{6}{8} \cdot \frac{10}{6}$$

$$\frac{5}{x} = \frac{120}{48}$$

$$120x = 5 \cdot 48$$

$x = 2$  dias

### EXERCÍCIOS PROPOSTOS

100) 12 operários fazem um serviço em 20 dias. Em quantos dias 15 operários farão o mesmo serviço?

- a) 9
- b) 10
- c) 12
- d) 15
- e) 16

**Resposta: E**



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

101) Para proceder auditoria, 6 técnicos previram sua conclusão em 30 dias. Tendo sido observado a ausência de um dos componentes da equipe, o trabalho agora poderá ser executado em:

- a) 36 dias
- b) 40 dias
- c) 35 dias
- d) 45 dias
- e) 25 dias

Resposta: A

102) Um automóvel consome 8 litros de gasolina quando funciona durante 40 minutos seguidos. Se funcionasse durante 3 horas e 20 minutos, quantos litros de gasolina consumiria?

- a) 40
- b) 60
- c) 38
- d) 55
- e) 72

Resposta: A

103) 24 operários fazem  $\frac{2}{5}$  de determinado serviço em 10 dias, trabalhando 7 horas por dia. Em quantos dias a obra estará terminada, sabendo-se que foram dispensados 4 operários e o regime de trabalho diminuído em uma hora por dia?

- a) 8
- b) 11
- c) 12
- d) 21
- e) 18

Resposta: D

104) Se  $\frac{2}{3}$  de uma obra foi realizada em 5 dias por 8 operários trabalhando 6 horas por dia, o restante da obra será feito, agora com 6 operários, trabalhando 10 horas por dia em:

- a) 7 dias
- b) 6 dias
- c) 2 dias
- d) 4 dias
- e) 3 dias

Resposta: C

105) Trabalhando 8 horas por dia, os 2 500 operários de uma indústria automobilística produzem 500 veículos em 30 dias. Quantos dias serão necessários para que 1200 operários produzam 450 veículos, trabalhando 10 horas por dia?

- a) 45
- b) 50
- c) 55
- d) 60



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

e) 65

Resposta: A

**106) Um alfaiate pode fazer uma roupa em 3 dias, e a sua esposa pode fazê-la em 6 dias. Trabalhando juntos, em quantos dias farão a mesma roupa?**

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 1
- e) 5

Resposta: A

**107) Um depósito de água tem capacidade de 360 litros, e tem duas torneiras, onde uma delas o enche em 15 horas e a outra o esvazia em 20 horas. Abrindo-se as duas torneiras simultaneamente, em quantas horas o depósito ficará cheio?**

- a) 60
- b) 40
- c) 30
- d) 25
- e) 20

Resposta: A

**108) Uma caixa d'água tem capacidade de 900 litros. Uma torneira a enche em 9 horas, e a outra a esvazia em 18 horas. Abrindo-se as duas torneiras simultaneamente, a caixa d'água ficará cheia em:**

- a) 18 horas
- b) 12 horas
- c) 6 horas
- d) 3 horas
- e) 8 horas

Resposta: A

**109) Uma caixa d'água com capacidade de 960 litros possui uma tubulação que a enche em 7 horas. Possui um “ladrão” que a esvazia em 12 horas. Com a água jorrando, enchendo a caixa, e o “ladrão” funcionando simultaneamente, em quanto tempo a caixa ficará cheia?:**

- a) 16h e 8min
- b) 14h e 8min
- c) 16h e 28min
- d) 16h e 48min
- e) 14h e 48min

Resposta: D

## VERIFICAÇÃO DE APRENDIZAGEM GERAL DO CAPÍTULO II (PROBLEMAS MAIS SOFISTICADOS)



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

36



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

110) A diferença entre os antecedentes de uma proporção é 30, e os consequentes são 12 e 9 . Determine os antecedentes.

- a) 120 e 90
- b) 110 e 100
- c) 110 e 80
- d) 100 e 70
- e) 130 e 110

Resposta: A

111) Divida 720 em duas parcelas tais que a razão entre elas seja de 0,6.

- a) 270 e 450
- b) 280 e 440
- c) 300 e 420
- d) 220 e 500
- e) 320 e 400

Resposta: A

112) Dada a proporção  $\frac{2}{3} = \frac{a}{b}$ , calcule  $\frac{2a}{3b}$ .

- a) 2/9
- b) 4/9
- c) 5/9
- d) 3/8
- e) 5/8

Resposta: B

113) Um granjeiro tem ração para alimentar 32 galinhas durante 22 dias. Após 4 dias, resolve comprar mais 4 galinhas. Quanto tempo durarão as provisões se a ração de cada galinha não for diminuída?

- a) 16 dias
- b) 12 dias
- c) 15 dias
- d) 18 dias
- e) 22 dias

Resposta: A

114) Supondo-se que 20 fiscais da CPPSS, trabalhando 8 horas por dia, levam 20 dias para executar um determinado tipo de fiscalização, o esperado é que o número de fiscais necessários para executar a mesma tarefa em 10 dias, trabalhando 10 horas por dia, seja:

- a) 18
- b) 24
- c) 32
- d) 36
- e) 40

Resposta: C



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

115) Uma impressora opera em duas velocidades, podendo imprimir 3000 páginas por hora ou 1800 páginas por hora. Se na velocidade mais alta essa máquina executou certo serviço em 5 horas e 42 minutos, então em quanto tempo o mesmo serviço poderia ser executado na velocidade mais baixa?

- a) 8 horas e 18 minutos.
- b) 8 horas e 42 minutos.
- c) 9 horas e 6 minutos.
- d) 9 horas e 30 minutos.
- e) 9 horas e 54 minutos.

**Resposta: D**

116) (Votuporanga-TJ/SP) Dividir o número 46 em partes diretamente proporcionais a 5 e 4 e inversamente proporcionais a 2 e 3, respectivamente.

- a) 30 e 16
- b) 20 e 26
- c) 25 e 21
- d) 10 e 36
- e) 15 e 31

**Resposta: A**

117) (Escrevente-TJ/SP) Numa gráfica, 5 máquinas de mesmo rendimento imprimem um certo número de cópias em 8 horas de funcionamento. Se duas delas quebrassem, em quanto tempo de funcionamento as máquinas restantes fariam o mesmo serviço?

- a) 4 horas e 8 minutos
- b) 4 horas e 48 minutos
- c) 13 horas e 20 minutos
- d) 13 horas e 33 minutos
- e) 20 horas

**Resposta: C**

118) Uma máquina produz 900 comprimidos de aspirina em 10 min., enquanto que uma máquina B produz a mesma quantidade e, 15 min.. O tempo gasto para produzir estas 900 aspirinas pela duas máquinas trabalhando conjuntamente é:

- a) 6 min.
- b) 8 min
- c) 9 min. e 30 s.
- d) 11 min.
- e) 12 min e 30 s.

**Resposta: A**

119) Digitando x páginas por dia, Lúcia completa um serviço em 10 dias. Se digitasse 6 páginas a mais por dia, ela faria o mesmo serviço em 8 dias. O número x está entre:

- a) 8 e 12
- b) 13 e 17
- c) 18 e 21



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

d)22 e 28

e)29 e 35

**Resposta: D**

**120)** Uma moeda de 10 centavos de real pesa cerca de 2 gramas. Se o pãozinho de 50 gramas custa R\$ 0,25, quantos quilos destes pãezinhos consigo comprar com um quilo de moedas de 10 centavos?

a)1

b)5

c)10

d)50

e)100

**Resposta: C**

**121)** Trinta operários fazem o reparo de um viaduto em 20 dias trabalhando 8 horas por dia. O número de operários que seriam necessários para que a mesma obra fosse feita em 40 dias, trabalhando 6 hora por dia, é: (Considere que o ritmo de trabalho dos operários é idêntico)

a)15

b)20

c)25

d)30

e)60

**Resposta: B**

## CAPÍTULO 3

### 2- SISTEMA MÉTRICO DECIMAL E NÃO DECIMAIS



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

39



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

### 3.1- MEDIDA DE COMPRIMENTO

A unidade padrão da medida de comprimento é o **metro** e será representada por **m**.

Quilômetro	Hectômetro	Decâmetro	Metro	Decímetro	Centímetro	Milímetro
Km	hm	dam	m	dm	cm	mm
1000m	100m	10m	1m	0,1m	0,01m	0,001m

**Exemplos:**

- a) 5,38 m representa quantos decímetros?

Solução:

$$5,38 \text{ m} = 53,8 \text{ dm} \text{ (andamos com a vírgula uma posição para a direita).}$$

- b) 43,8 mm representa quantos metros?

Solução:

$$43,8 \text{ mm} = 0,0438 \text{ m} \text{ (andamos com a vírgula três posições para a esquerda).}$$

### EXERCÍCIOS PROPOSTOS:

122) Complete:

- a)  $2,5 \text{ hm} = \dots \text{ cm}$   
 b)  $234,5 \text{ mm} = \dots \text{ m}$   
 c)  $0,3457 \text{ km} = \dots \text{ dm}$   
 d)  $47,3 \text{ dam} = \dots \text{ m}$

**Resposta:** a)  $2,5 \text{ hm} = 25.000 \text{ cm}$

b)  $234,5 \text{ mm} = 0,2345 \text{ m}$

c)  $0,3457 \text{ km} = 3457 \text{ dm}$

d)  $47,3 \text{ dam} = 473 \text{ m}$

### 3.2- MEDIDA DE SUPERFÍCIE(ÁREA)

A unidade padrão da medida de superfície é o **metro quadrado** e será representada por  **$\text{m}^2$** .

Quilômetro quadrado	Hectômetro quadrado	Decâmetro quadrado	Metro quadrado	Decímetro quadrado	Centímetro quadrado	Milímetro quadrado
$\text{km}^2$	$\text{hm}^2$	$\text{dam}^2$	$\text{m}^2$	$\text{dm}^2$	$\text{cm}^2$	$\text{mm}^2$

**Exemplos:**

- a)  $5,38 \text{ m}^2$  representa quantos decímetros quadrados?

Solução:

$$5,38 \text{ m}^2 = 538 \text{ dm}^2 \text{ (andamos com a vírgula duas posições para a direita).}$$

- b)  $578 \text{ m}^2$  representa quantos  $\text{hm}^2$ ?

Solução:

$$578 \text{ m}^2 = 0,0578 \text{ hm}^2 \text{ (andamos com a vírgula quatro posições para a esquerda).}$$

### EXERCÍCIOS PROPOSTOS:

123) Complete:

- a)  $4200 \text{ m}^2 = \dots \text{ dam}^2$



**NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias**

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

b)  $437653 \text{ m}^2 = \dots \text{ hm}^2$

c)  $0,37 \text{ m}^2 = \dots \text{ cm}^2$

d)  $0,389 \text{ dm}^2 = \dots \text{ mm}^2$

**Resposta:** a)  $4200 \text{ m}^2 = 42 \text{ dam}^2$

b)  $437653 \text{ m}^2 = 43,7653 \text{ hm}^2$

c)  $0,37 \text{ m}^2 = 3700 \text{ cm}^2$

d)  $0,389 \text{ dm}^2 = 3890 \text{ mm}^2$

### 3.3- MEDIDA DE VOLUME

A unidade padrão da medida de volume é o **metro cúbico** e será representada por  **$\text{m}^3$** .

Quilômetro cúbico	Hectômetro cúbico	Decâmetro cúbico	Metro cúbico	Decímetro cúbico	Centímetro cúbico	Milímetro cúbico
$\text{km}^3$	$\text{hm}^3$	$\text{dam}^3$	$\text{m}^3$	$\text{dm}^3$	$\text{cm}^3$	$\text{mm}^3$

**Exemplos:**

a)  $5,38 \text{ m}^3$  representa quantos decímetros cúbicos?

Solução:

$5,38 \text{ m}^3 = 5380 \text{ dm}^3$  (andamos com a vírgula três posições para a direita).

b)  $578 \text{ m}^3$  representa quantos  $\text{hm}^3$ ?

Solução:

$578 \text{ m}^3 = 0,000578 \text{ hm}^3$  (andamos com a vírgula seis posições para a esquerda).

### EXERCÍCIOS PROPOSTOS:

**124) Complete:**

a)  $3,21789 \text{ hm}^3 = \dots \text{ m}^3$

b)  $2,3456789 \text{ km}^3 = \dots \text{ m}^3$

c)  $0,000345 \text{ m}^3 = \dots \text{ mm}^3$

d)  $0,0002 \text{ dam}^3 = \dots \text{ dm}^3$

**Resposta:** a)  $3,21789 \text{ hm}^3 = 33178980 \text{ m}^3$

b)  $2,3456789 \text{ km}^3 = 2345678900 \text{ m}^3$

c)  $0,000345 \text{ m}^3 = 345000 \text{ mm}^3$

d)  $0,0002 \text{ dam}^3 = 200 \text{ dm}^3$

### 3.3.1- MEDIDA DE CAPACIDADE(VOLUME)

A unidade padrão da medida de capacidade é o **litro** e será representada por **L**.

Quilôlitro	Hectôlitro	Decâlitro	litro	Decílitro	Centílitro	Mililitro
kl 1000L	hl 100L	dal 10L	L 1L	dl 0,1L	cl 0,01L	ml 0,001L

**Exemplos:**

a)  $6,42\text{L}$  representa quantos decílitros?

Solução:

$6,42\text{L} = 64,2\text{dl}$  (andamos com a vírgula uma posição para a direita).



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

b) 23,4 ml representa quantos litros?

Solução:

$23,4 \text{ ml} = 0,0234 \text{ L}$  (andamos com a vírgula três posições para a esquerda).

### Observação:

Podemos demonstrar as seguintes relações:

- a)  $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$
- b)  $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$
- c)  $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$

## EXERCÍCIOS PROPOSTOS

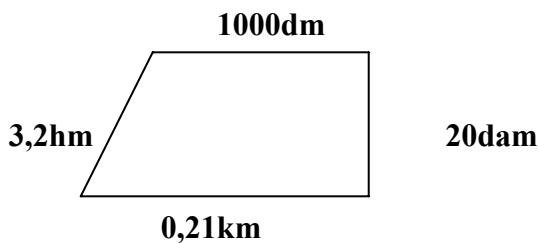
### 125) Complete:

- a)  $2 \text{ dm}^3 = \dots \text{ L}$
- b)  $35 \text{ dm}^3 = \dots \text{ L}$
- c)  $0,35 \text{ dm}^3 = \dots \text{ dl}$
- d)  $0,347 \text{ cm}^3 = \dots \text{ ml}$
- e)  $0,34 \text{ m}^3 = \dots \text{ L}$
- f)  $3,457 \text{ m}^3 = \dots \text{ L}$
- g)  $3,3 \text{ L} = \dots \text{ dm}^3$
- h)  $4,37 \text{ L} = \dots \text{ dm}^3$
- i)  $2345 \text{ L} = \dots \text{ m}^3$
- j)  $1000 \text{ L} = \dots \text{ m}^3$
- k)  $2456789 \text{ L} = \dots \text{ dam}^3$

Resposta: a)  $2 \text{ dm}^3 = 2 \text{ L}$

- b)  $35 \text{ dm}^3 = 35 \text{ L}$
- c)  $0,35 \text{ dm}^3 = 0,35 = 3,5 \text{ dl}$
- d)  $0,347 \text{ cm}^3 = 0,347 \text{ ml}$
- e)  $0,34 \text{ m}^3 = 340 \text{ L}$
- f)  $3,457 \text{ m}^3 = 3457 \text{ L}$
- g)  $3,3 \text{ L} = 3,3 \text{ dm}^3$
- h)  $4,37 \text{ L} = 4,37 \text{ dm}^3$
- i)  $2345 \text{ L} = 2,345 \text{ m}^3$
- j)  $1000 \text{ L} = 1 \text{ m}^3$
- k)  $2456789 \text{ L} = 2,456789 = 2,456789 \text{ dam}^3$

### 126) Calcule o perímetro em metros:



- a) 830
- b) 820
- c) 810



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

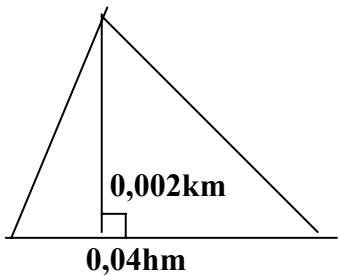


d) 800

e) 790

**Resposta: A**

**127) Calcule a área em metros quadrados:**



a) 1

b) 2

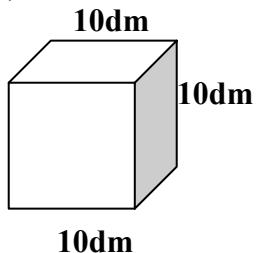
c) 3

d) 4

e) 5

**Resposta: D**

**128) Calcule o volume em metros cúbicos:**



a) 1

b) 10

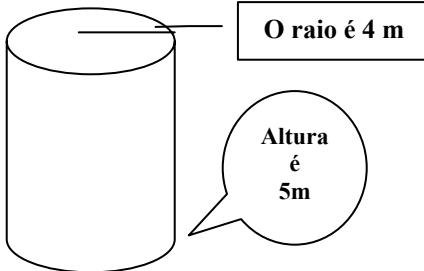
c) 100

d) 1000

e) 10000

**Resposta: A**

**129) Calcule o volume em metros cúbicos:**



a) 241,2

b) 243,5





## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

c) 245,1

d) 251,2

e) 260,0

**Resposta: D**

**130)** Um litro de formol foi acondicionado em um recipiente cilíndrico de 20 cm de altura e 10 cm de diâmetro. Assumindo  $\pi= 3$  e volume do cilindro =  $\pi \cdot r^2 \cdot h$ , a fração do recipiente que ficou sem formol é:

a) 1/2

b) 1/3

c) 1/4

d) 1/5

e) 1/6

**Resposta: B**

**131) (FESP-RJ)** Uma carrocinha de refresco comporta 35 litros. Estando a carrocinha totalmente cheia, a quantidade de copinhos de 350 ml de capacidade (cada um) que pode ser vendida é de:

a) 10.000

b) 1.000

c) 500

d) 150

e) 100

**Resposta: E**

**132) (Oficial de Promotoria-2001-Vunesp)** Um litro de leite custa R\$ 1,20 e um litro de groselha, R\$ 2,40. Precisa-se preparar uma mistura com 75% de leite e 25% de groselha. Se for preparada uma quantidade de 60 litros dessa mistura, o seu custo será:

a) R\$ 75,00

b) R\$ 80,00

c) R\$ 85,00

d) R\$ 90,00

e) R\$ 95,00

**Resposta: D**

**133)** Um retângulo com 18 m<sup>2</sup> de área tem comprimento igual ao dobro da largura. O perímetro desse retângulo é:

a) 36m

b) 21m

c) 18m

d) 16m

e) 9m

**Resposta: C**



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

134) Para ladrilhar uma sala retangular, foram gastos 162 ladrilhos. Em uma outra sala, com o dobro da largura e o dobro do comprimento da primeira, seriam gastos um total de ladrilhos igual a:

- a) 472
- b) 560
- c) 595
- d) 601
- e) 648

**Resposta: E**

135) Por ocasião de uma exposição de poesias de cordel, Raimundo pendurou as suas poesias uma ao lado da outra, sem deixar espaço entre as folhas, ocupando toda a extensão do varal. Entretanto, Nonato, um outro poeta, espaçou as folhas com suas poesias regularmente, inclusive deixando o mesmo espaço nas extremidades. Se os varais têm 12,30m de comprimento e cada folha com a poesia ocupa 30cm do varal, Nonato pendurou 7 poesias a menos que Raimundo porque deixou um espaçamento entre as poesias de:

- a) 4cm
- b) 5cm
- c) 6cm
- d) 7cm
- e) 8cm

**Resposta: C**

136) O m<sup>3</sup> de água tratada custa R\$ 1,80 e o m<sup>3</sup> de água de reuso, R\$ 0,30. Se a prefeitura de uma cidade que gasta 1.000.000 de litros de água tratada para lavar calçadas e aguar gramados públicos passar a usar água de reuso para essas tarefas, a economia do dinheiro será de: DADO: 1m<sup>3</sup>= 1000 litros.

- a) R\$ 300,00
- b) R\$ 600,00
- c) R\$ 900,00
- d) R\$ 1.500,00
- e) R\$ 1.800,00

**Resposta: D**

137) Numa fotografia aérea, um trecho retilíneo de 20 km aparece medindo 10 cm. Nessa mesma fotografia, uma área desmatada aparece medindo 18 cm<sup>2</sup>, o que representa uma área real desmatada de :

- a) 52 km<sup>2</sup>
- b) 58 km<sup>2</sup>
- c) 66 km<sup>2</sup>
- d) 72 km<sup>2</sup>
- e) 78 km<sup>2</sup>

**Resposta: D**

### 3.4- MEDIDA DE MASSA

A unidade padrão da medida de capacidade é o grama e será representada por g.



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Quilôgrama	Hectôgrama	Decagrama	Grama	Decigrama	Centígrama	Milígrama
kg 1000g	hg 100g	dag 10g	g 1g	dg 0,1g	cg 0,01g	mg 0,001g

**Exemplos:**

- a) 6,42g representa quantos decigrama?

Solução:

6,42g = 64,2dg (andamos com a vírgula uma posição para a direita).

- b) 23,4 mg representa quantos gramas?

Solução:

23,4mg = 0,0234g (andamos com a vírgula três posições para a esquerda).

**138) O preço de um determinado produto vendido a granel é R\$ 20,00 o quilograma. Se a pesagem do produto for feita sem descontar a massa de 50 gramas da embalagem descartável, um consumidor só irá levar um quilograma do produto se pagar:**

- a) R\$ 20,40
- b) R\$ 20,50
- c) R\$ 21,00
- d) R\$ 21,40
- e) R\$ 21,50

**Resposta: C**

**139) Foram fabricados 500 docinhos com os ingredientes A,B,C e D , nas seguintes proporções: 1000 gramas de A a R\$ 20,00 o Kg; 3000 gramas de B a R\$ 15,00 o kg, 2000 gramas de C a R\$ 30,00 o kg e 5000 gramas de D a R\$ 10,00 o kg. Para que os docinhos sejam vendidos com um lucro de 30% cada cento deve custar:**

- a) R\$ 35,50
- b) R\$ 45,50
- c) R\$ 55,50
- d) R\$ 65,50
- e) R\$ 75,50

**Resposta: B**

### 3.5- MEDIDAS AGRÁRIAS

São medidas especiais para expressar áreas de terrenos e fazendas. A unidade padrão é o **are** e será representada pelo símbolo **a**. Teremos então o **hectare(ha)** como múltiplo e o **centiare(ca)** como submúltiplo. Sendo assim podemos apresentar as seguintes relações:

$$1 \text{ are} = 100 \text{ m}^2 \text{ (isto é, } 1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2\text{)}$$

$$1 \text{ ha} = 100 \text{ a} \text{ (isto é, } 1 \text{ há} = 10000 \text{ m}^2\text{)}$$

$$1 \text{ ca} = 0,01 \text{ a} \text{ (isto é, } 1 \text{ ca} = 1 \text{ m}^2\text{)}$$

### 3.6- MEDIDA DE TEMPO

$$1 \text{ dia} = 24 \text{ horas}$$



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

1 hora = 60 minutos

1 minuto = 60 segundos

O ano comercial possui 360 dias

O ano civil possui 365(ou 366 dias)

O mês comercial possui 30 dias.

O mês civil possui o número exato de dias(28, ou 29, ou 30, ou 31)

### VERIFICAÇÃO DE APRENDIZAGEM GERAL DO CAPÍTULO III (PROBLEMAS MAIS SOFISTICADOS)

**140) (Oficial de Promotoria-2001-Vunesp)** Jair deu a Paulo o mesmo que Paulo já possuía. Aí, cada um dos dois ficou com R\$ 464,00. Então, antes de dar uma parte a Paulo, Jair possuía um total de:

- a)R\$ 676,00
- b)R\$ 682,00
- c)R\$ 686,00
- d)R\$692,00
- e)R\$ 696,00

**Resposta: E**

**141) De um recipiente cheio de água tiram-se  $\frac{3}{4}$  de seu conteúdo. Recolocando-se 30litros de água, o conteúdo passa a ocupar a metade do volume inicial. A capacidade do recipiente é de:**

- a)45 litros
- b)75 litros
- c)120 litros
- d)150 litros
- e)180 litros

**Resposta: C**

**142) Um corredor de Fórmula I leva 1 minuto e 30 segundos para dar uma volta na pista. Se ele diminuir em 10% essa marca, o novo tempo da sua volta será de:**

- a) 1 minuto e 27 segundos
- b) 1 minuto e 25 segundos
- c) 1 minuto e 23 segundos
- d) 1 minuto e 21 segundos
- e) 1 minuto e 19 segundos

**Resposta: D**

**143) Numa gráfica, 5 máquinas de mesmo rendimento imprimem um certo número de cópias em 8 horas de funcionamento. Se duas delas quebrassem, em quanto tempo de funcionamento as máquinas restantes fariam o mesmo serviço?**

- a) 4 horas e 8 minutos
- b) 4 horas e 48 minutos
- c) 13 horas e 20 minutos
- d)13 horas e 33 minutos



**NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias**

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

e) 20 horas

**Resposta: C**

**144)** A companhia de fornecimento de energia elétrica de uma cidade cobra mensalmente R\$ 0,20 por kwh pelos primeiros 100 kwh consumidos e, R\$0,25 por kwh pelo consumo que ultrapassar 100 kwh. Sabendo-se que o valor total de uma conta, em R\$, será calculado multiplicando-se o consumo total de energia em kwh por um fator C determinado segundo as regras de cobrança descritas acima, o valor de C para uma conta com consumo total de 250 kwh será igual a:

- a) 0,21
- b) 0,22
- c) 0,23
- d) 0,24
- e) 0,25

**Resposta: C**

**145)** De uma caixa d'água inicialmente cheia, gastaram-se  $\frac{3}{5}$  de seu conteúdo. Colocados mais 150 litros de água nela, a água passou a ocupar metade da capacidade da caixa, que estando cheia comporta:

- a) 1800 L
- b) 1500 L
- c) 1200 L
- d) 900 L
- e) 600 L

**Resposta: B**

**146)** Dois relógios são acertados às 12 horas. Um relógio adianta exatamente 60 segundos por dia e o outro atrasa exatamente 90 segundos por dia. Após 30 dias, a diferença entre os horários marcados pelos dois relógios será de:

- a) 1h 10min
- b) 1h 15min
- c) 1h 20min
- d) 1h 25min
- e) 1h 30min

**Resposta: B**

**147)** Um escrevente técnico judiciário produz 25 linhas de texto em 15 min, digitando a uma velocidade de 100 toques por minuto. Se digitasse com uma velocidade de 150 toques por minuto, mantendo a mesma média de toques por linha , em duas horas produziria:

- a) 300 linhas
- b) 280 linhas
- c) 260 linhas
- d) 240 linhas
- e) 220 linhas

**Resposta: A**



**NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias**

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

148) A INDUSTRIALIZAÇÃO DO PLANETA – A industrialização nas lavouras permitiu aumentar a produção de alimentos. Nos últimos duzentos anos, a industrialização tomou conta do planeta, modificando profundamente a vida do homem na terra. A indústria é responsável pela produção de artigos que o ser humano utiliza – como máquinas e ferramentas – ou consome – como produtos alimentícios. Antigamente só era possível arar a terra se o lavrador ou seu boi puxassem o arado. Hoje, existem tratores que fazem esse trabalho. No passado viajar dependia do esforço de cavalos ou do vento que empurrava as embarcações. Hoje, trens, carros, aviões e navios permitem que se chegue bem mais depressa e com muito menos esforço a qualquer lugar. Com toda a certeza, podemos dizer que a industrialização aumentou o bem estar da espécie humana. Nos transportes e comunicações, a industrialização aumentou o conforto e o bem-estar. Antigamente eram necessários 16 bois para arar 16 km<sup>2</sup> em 16 horas. Hoje um trator ara 16 km<sup>2</sup> em 1 hora. Com isso em mente, quantos tratores seriam necessários para arar 64 km<sup>2</sup> em 4 horas?

- a) Dois tratores
- b) Quatro tratores
- c) Um trator
- d) Oito tratores
- e) Dezesseis tratores

Resposta: C

## CAPÍTULO 4

### 4- Trinômio do Segundo Grau

#### 4.1- Trinômio do Segundo Grau

Chamamos de Trinômio do Segundo Grau a função  $y = ax^2 + bx + c$ , onde  $a$ ,  $b$ , e  $c$  são constantes e  $a \neq 0$ . Os valores de  $x$  que tornam a função igual a zero são chamados de raízes do trinômio, e denotaremos por  $x_1$  e  $x_2$ .

Exemplo:

$$Y = x^2 - 5x + 6$$

Temos que os valores de  $a$ ,  $b$  e  $c$  são  $a = 1$ ,  $b = -5$ ,  $c = 6$ . Observe que se  $x = 2$  ou  $x = 3$ , então  $y = 0$ . Logo as raízes do trinômio são:  $x_1 = 2$  e  $x_2 = 3$

#### Fórmula de Bhaskara

Chamaremos de discriminantes ao valor  $\Delta = b^2 - 4ac$

Temos então  $y = ax^2 + bx + c$

Colocando  $a$  em evidência, temos:  $y = a \left[ x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} \right]$



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Podemos multiplicar e dividir simultaneamente, por 2, o coeficiente de x:

$$y = a \left[ x^2 + 2 \frac{b}{2a} x + \frac{c}{a} \right]$$

Vamos somar e subtrair o termo  $\frac{b^2}{4a^2}$  dentro do colchete

$$y = a \left[ x^2 + 2 \frac{b}{2a} x + \frac{b^2}{4a^2} - \frac{b^2}{4a^2} + \frac{c}{a} \right]$$

$$y = a \left[ \left( x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a^2} \right]$$

$$y = a \left[ \left( x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{\Delta}{4a^2} \right]$$

Igualando a equação a zero, temos:

$$a \left[ \left( x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{\Delta}{4a^2} \right] = 0$$

$$\left( x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{\Delta}{4a^2} = 0$$

$$\left( x + \frac{b}{2a} \right)^2 = \frac{\Delta}{4a^2}$$

$$x + \frac{b}{2a} = \pm \sqrt{\frac{\Delta}{4a^2}}$$

$$x = -\frac{b}{2a} \pm \frac{\sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

Isto é, as raízes do trinômio do 2º grau são:  $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$  e  $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$

As fórmulas acima são conhecidas como fórmulas de Bhaskara. Temos então:

- se  $\Delta > 0$ , o trinômio possui duas raízes reais e distintas que podem ser calculadas com as fórmulas:  $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$  e  $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ .



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

- se  $\Delta = 0$ , o trinômio possui duas raízes reais e iguais que são calculadas com a fórmula:  $x^1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$ .

- se  $\Delta < 0$ , o trinômio não possui raízes reais.

Exemplos:

**1-** Calcule as raízes dos trinômios abaixo:

a)  $y = x^2 - 5x + 6$

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$a = 1 \quad b = -5 \quad c = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6$$

$$\Delta = 25 - 24$$

$\Delta = 1 > 0 \rightarrow$  possui duas raízes reais e distintas

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \rightarrow x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{1}}{2 \cdot 1} \rightarrow x = \frac{5 \pm 1}{2}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{5-1}{2} = \frac{4}{2} = 2 \\ \frac{5+1}{2} = \frac{6}{2} = 3 \end{array} \right.$$

$$x_1 = 2 \text{ e } x_2 = 3$$

b)  $y = x^2 - 8x + 7$

$$a = 1 \quad b = -8 \quad c = 7$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-8)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 7$$

$$\Delta = 64 - 28$$

$\Delta = 36 > 0 \rightarrow$  possui duas raízes reais e distintas

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \rightarrow x = \frac{-(-8) \pm \sqrt{36}}{2 \cdot 1} \rightarrow x = \frac{8 \pm 6}{2}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{8-6}{2} = \frac{2}{2} = 1 \\ \frac{8+6}{2} = \frac{14}{2} = 7 \end{array} \right.$$

$$x_1 = 1 \text{ e } x_2 = 7$$

c)  $y = x^2 - 4x + 4$

$$a = 1 \quad b = -4 \quad c = 4$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4$$

$$\Delta = 16 - 16$$

$\Delta = 0 \rightarrow$  possui duas raízes reais e distintas



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$\text{Logo: } -\frac{b}{2a} = x_1 = x_2$$

$$x_1 = x_2 = -\frac{(-4)}{2 \cdot 1} = \frac{4}{2} = 2$$

$$x_1 = x_2 = 2$$

d)  $y = x^2 + 2x + 2$

$$a = 1 \quad b = 2 \quad c = 2$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = 2^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2$$

$$\Delta = 4 - 8$$

$\Delta = -4 \rightarrow$  não possui raízes reais

e)  $y = 6x^2 + 5x - 1$

$$a = 6 \quad b = 5 \quad c = -1$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = 5^2 - 4 \cdot 6 \cdot (-1)$$

$$\Delta = 25 + 24$$

$\Delta = 49 \rightarrow$  possui duas raízes reais

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \rightarrow x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{49}}{2 \cdot 6} \rightarrow x = \frac{5 \pm 7}{12}$$

$$\begin{cases} \frac{-5+7}{12} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6} \\ \frac{-5-7}{12} = -\frac{12}{12} = -1 \end{cases}$$

$$x_1 = \frac{1}{6} \quad \text{e} \quad x_2 = -1$$

f)  $y = 9x^2 - 24x + 16$

$$9x^2 - 24x + 16 = 0$$

$$a = 9 \quad b = -24 \quad c = 16$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-24)^2 - 4 \cdot 9 \cdot 16$$

$$\Delta = 576 - 576$$

$\Delta = 0 \rightarrow$  possui duas raízes reais

$$x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$$

$$x_1 = x_2 = \frac{-(-24)}{2 \cdot 9}$$

$$x_1 = x_2 = \frac{24}{18} = \frac{4}{3}$$



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

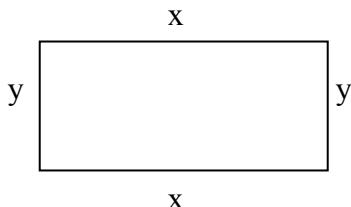


## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$x_1 = x_2 = \frac{4}{3}$$

- 2- Um retângulo tem perímetro igual a 18 cm e área igual a 20 cm<sup>2</sup>. Calcule as dimensões desse retângulo.



Sabemos que o perímetro é igual à soma de todos os lados. Logo:  $2x + 2y = 18$

Dividindo-se a equação por 2, temos:  $x + y = 9 \rightarrow y = 9 - x$

Sabemos que a área do retângulo é igual ao produto da largura pelo comprimento, então temos:

$$x \cdot y = 20$$

$$x(9 - x) = 20$$

$$9x - x^2 = 20$$

$$9x - x^2 - 20 = 0$$

$$-x^2 + 9x - 20 = 0 \quad (-1)$$

$$x^2 - 9x + 20 = 0$$

$$a = 1 \quad b = -9 \quad c = 20$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-9)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 20$$

$$\Delta = 81 - 80$$

$\Delta = 1 \rightarrow$  possui duas raízes reais

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \rightarrow x = \frac{-(-9) \pm \sqrt{1}}{2 \cdot 1} \rightarrow x = \frac{9 \pm 1}{2}$$

$$\begin{cases} \frac{9+1}{2} = \frac{10}{2} = 5 \\ \frac{9-1}{2} = \frac{8}{2} = 4 \end{cases}$$

Resp. As dimensões são 4 cm e 5 cm

- 3) Determine dois números naturais e consecutivos tal que a soma de seus quadrados é igual a 113.

Sejam  $x$  e  $x + 1$  os números procurados, então:

$$x^2 + (x + 1)^2 = 113$$

$$x^2 + x^2 + 2x + 1 = 113$$

$$2x^2 + 2x + 1 = 113$$

$$2x^2 + 2x + 1 - 113 = 0$$

$$2x^2 + 2x - 112 = 0$$

$$x^2 + x - 56 = 0$$

$$a = 1 \quad b = 1 \quad c = 56$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$\Delta = 1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-52)$$

$$\Delta = 1 + 224$$

$\Delta = 225 > 0$  → possui duas raízes reais e distintas

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{225}}{2 \cdot 1} \rightarrow x = \frac{-1 \pm 15}{2}$$

$$\begin{cases} \frac{-1+15}{2} = \frac{14}{2} = 7 \\ \frac{-1-15}{2} = -\frac{16}{2} = -8 \end{cases}$$

$x_1 = 7$  e  $x_2 = -8$  não convém

Resp. 7 e 8

### 4.2 - Soma e Produto das Raízes:

Seja o trinômio  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ). Sejam  $x_1$  e  $x_2$  as raízes do trinômio. Então a soma e o produto das raízes serão:

a) Soma (S):

$$S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

b) Produto (P):

$$P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

Exemplos:

Calcular a soma e o produto das raízes dos trinômios abaixo:

a)  $y = 3x^2 + 18x + 36$

$$a = 3 \quad b = 18 \quad c = 36$$

Soma (S):

$$S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{18}{3} = -6$$

Produto (P):

$$P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{36}{3} = 12$$

b)  $y = 2x^2 - 10x + 12$

$$a = 2 \quad b = -10 \quad c = 12$$

Soma (S):

$$S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-10}{2} = 5$$

Produto (P):

$$P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{12}{2} = 6$$



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

### 4.3 - Gráfico do trinômio do 2º grau:

Seja o trinômio  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ). Sejam  $x_1$  e  $x_2$  as raízes do trinômio. O gráfico do trinômio é chamado de parábola, e sua concavidade depende o sinal de  $a$ .

Chamamos de vértice da parábola ao ponto cujas coordenadas são:

$$x_v = -\frac{b}{2a}, \quad y_v = -\frac{\Delta}{4a} \text{ e o vértice será então o ponto } V\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a}\right).$$

A reta com a equação  $x = -\frac{b}{2a}$  é chamada de eixo de simetria.

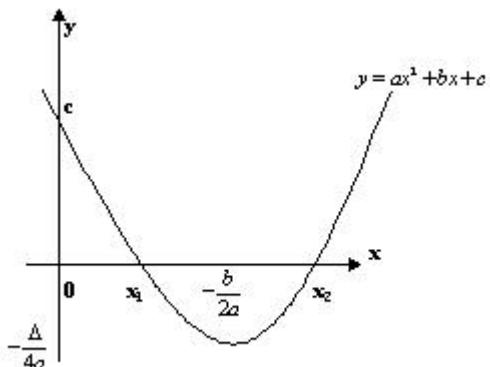
O valor  $y_v = -\frac{\Delta}{4a}$  será o valor máximo ou mínimo do trinômio.

- Se  $a > 0$ , então  $y_v = -\frac{\Delta}{4a}$  é um valor mínimo e a imagem do trinômio será  $(y_v, +\infty)$ .

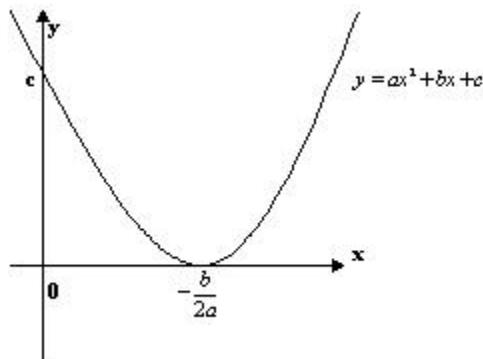
- Se  $a < 0$ , então  $y_v = -\frac{\Delta}{4a}$  é um valor máximo e a imagem do trinômio será  $(-\infty, y_v)$ .

Assim poderemos ter os seguinte gráficos:

#### 1) Se $a > 0$ e $\Delta > 0$ ( Possui um mínimo)



#### 2) Se $a > 0$ e $\Delta = 0$ ( Possui um mínimo)

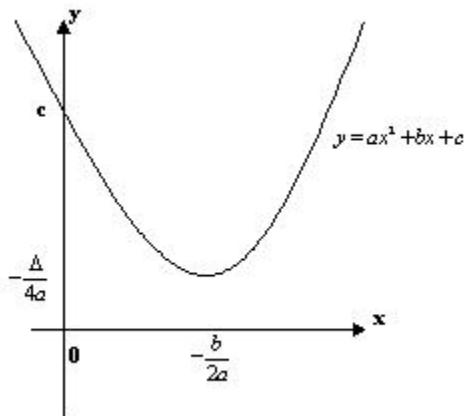


#### 3) Se $a > 0$ e $\Delta < 0$ ( Possui um mínimo)

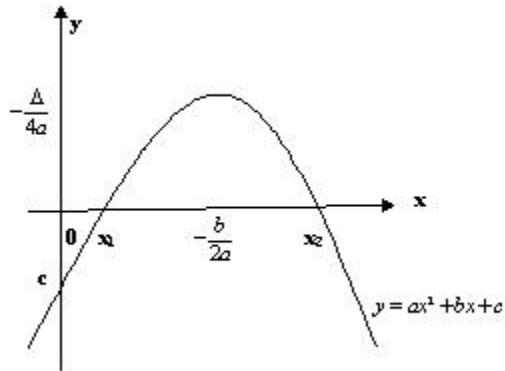


NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

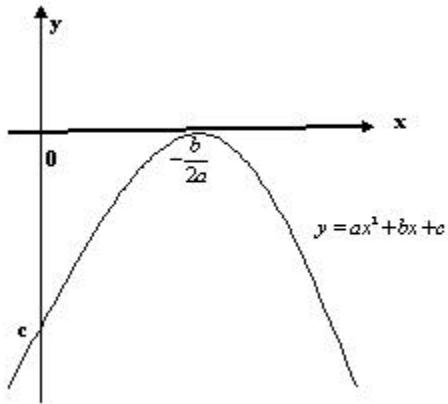
[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



4) Se  $a < 0$  e  $\Delta > 0$  ( Possui um máximo)

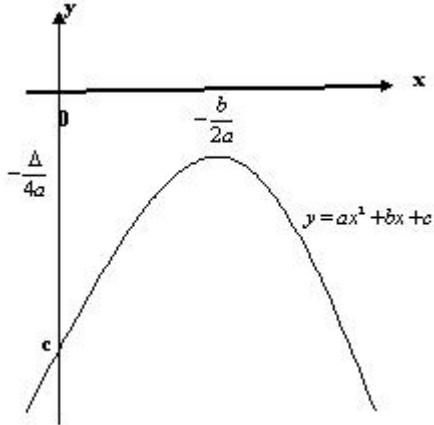


5) Se  $a < 0$  e  $\Delta = 0$  ( Possui um máximo)



1) Se  $a < 0$  e  $\Delta < 0$  ( Possui um máximo)





**Exemplos:**

a) Faça o gráfico de  $y = x^2 - 5x + 6$

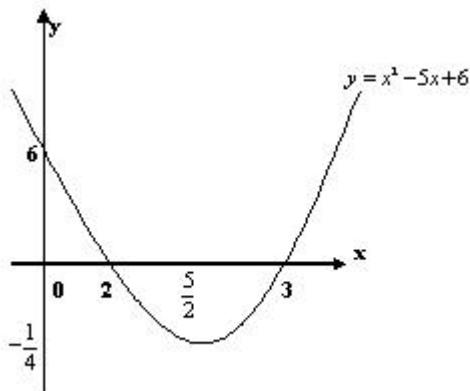
**Solução**

Temos que  $a = 1$        $b = -5$        $c = 6$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6 = 25 - 24 = 1 > 0.$$

$$x_v = -\frac{-5}{2 \cdot 1} = \frac{5}{2} \quad \text{e} \quad y_v = -\frac{1}{4 \cdot 1} = -\frac{1}{4} \quad (\text{Valor mínimo da parábola})$$

O vértice será o ponto  $V(\frac{5}{2}, -\frac{1}{4})$ . O gráfico será:



b) Qual o valor máximo do produto de dois números, sabendo-se que a soma é igual a dez?

**Solução**

Seja  $x$  e  $(10 - x)$  os números. O produto será  $y = x(10 - x)$ , para os valores de  $x$  nos reais.

Temos então:

Raízes do trinômio:  $x_1 = 0$  e  $x_2 = 10$ .

Vértice:

$$x_v = \frac{0+10}{2} = 5$$





## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

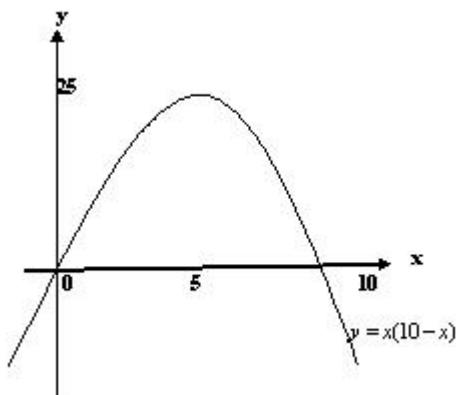
[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Para achar  $y_v$  basta substituir o valor  $x_v = 5$  na equação

$$y = x(10 - x) = 5(10 - 5) = 25.$$

Portanto o valor máximo do produto será 25.

Veja o gráfico:



### EXERCÍCIOS PROPOSTOS

149) A equação cujo gráfico está inteiramente abaixo do eixo dos x é:

- a)  $y = 2x^2 - 4x - 5$       b)  $y = -x^2 + 4x$       c)  $y = x^2 - 10$   
d)  $y = -x^2 + 5$       e)  $y = -2x^2 + 4x - 4$

Resposta: E

150) A trajetória da bola, num chute a gol, descreve uma parábola. Supondo que a sua altura  $h$ , em metros,  $t$  em segundos após o chute, seja dada por  $h = -t^2 + 6t$ , determine:

a) Em que instante a bola atinge a altura máxima?

b) Qual a altura máxima atingida pela bola?

Resposta: a) 3 segundos; b) 9m

151) Sabe-se que o custo  $C$  para produzir  $x$  unidades de certo produto é dado por  $C = x^2 - 80x + 3000$ . Nessas condições, calcule:

a) A quantidade de unidades produzidas para que o custo seja mínimo;

b) O valor mínimo do custo.

Resposta: a) 40 unidades; b) 1400 unidades monetárias

152) Após várias experiências em laboratório, observou-se que a concentração de certo antibiótico, no sangue de cobaias, varia de acordo com a função  $y = 12x - 2x^2$ , em que  $x$  é o tempo decorrido, em horas, após a ingestão do antibiótico. Nessas condições, o tempo necessário para atingir o nível máximo de concentração desse antibiótico, no sangue dessas cobaias, é:

- a) 3  
b) 5  
c) 6  
d) 12  
e) 15



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



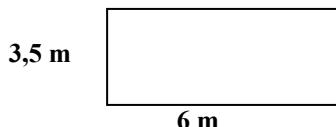
## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Resposta: A

153) Numa escola, o campo de areia de  $21 \text{ m}^2$  para as brincadeiras foi aumentado de uma mesma quantidade para os lados, passando a ter uma área de  $51 \text{ m}^2$ . Dado:

$$\sqrt{210,25} = 14,5$$



O aumento das dimensões do campo de areia foi de:

- a) 1,5m
- b) 2,0m
- c) 2,5m
- d) 3,0m
- e) 3,5m

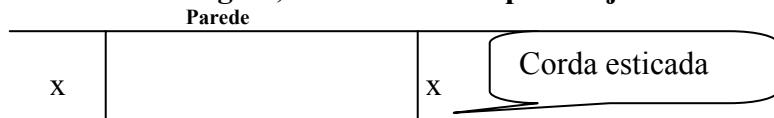
Resposta: C

154) Um grupo de pessoas fretou um avião de 150 lugares para uma excursão. A empresa locadora exigiu que cada pessoa pagasse R\$ 600,00 e mais um adicional de R\$ 50,00 referente a cada lugar vago. Se esse fretamento rendeu à empresa R\$ 328 050,00, o número de pessoas que participou da excursão foi

- (a) 81
- (b) 85
- (c) 90
- (d) 92
- (e) 97

Resposta: A

155) Você tem uma corda de 80 m de comprimento e vai colocá-la no solo de modo a formar um retângulo, utilizando uma parede já existente.



a) Para que valor de x, a área do retângulo é máxima?

b) Qual é a máxima área possível?

Resposta: a) 20m; b) 800m<sup>2</sup>

## 6 -Juros Simples e Porcentagem

### 6.1 - Taxa Percentual e Taxa Unitária

Taxa Percentual é a fração cujo denominador é igual a 100. Temos então que fração

$\frac{25}{100}$  é uma taxa percentual e será indicada por 25%, logo :



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



$$x\% = \frac{x}{100}$$

Quando efetuamos a divisão do numerador por 100, temos como resultado a taxa unitária. Exemplos:

a)  $\frac{25}{100} = 25\%$  (taxa percentual)

b)  $\frac{25}{100} = 0,25$  (taxa unitária)

## 6.2 - Porcentagem

Calcular a porcentagem de um número significa multiplicar a fração percentual pelo número. Exemplo: Calcular:

a)  $\frac{2}{5}$  de 300 =  $\frac{2}{5} \times 300 = \frac{600}{5} = 120$

b) 25% de 400 =  $25\% \times 400 = \frac{25}{100} \times 400 = 100$

**Exercícios:**

**156)** Um capital foi aplicado por um certo período a uma taxa de 4% no período, tendo recebido no final do prazo R\$ 600,00 de juro. Qual o valor do capital aplicado?

**Resposta:** R\$ 15.000,00

**157)** Um vendedor recebe um salário fixo de R\$ 2.000,00 mais uma comissão de 5% das vendas efetuadas. Se num certo mês ele recebeu R\$ 6.000,00 (fixo mais comissão), qual o valor das vendas efetuadas nesse mês?

**Resposta:** R\$ 80.000,00

## 6.3 - Comparação de Dois Números

A fração  $\frac{a}{b}$  representa a porcentagem que o número a representa de um número b.

**Exercícios:**

**158)** Que porcentagem o número 2 representa do número 5?

**Resposta:** 40%

**159)** Numa classe com 80 alunos, 28 foram aprovados em matemática. Qual a porcentagem de aprovados nessa matéria? Qual a porcentagem de reprovados?

**Resposta:** 35% e 65%

## 6.4 - Lucro Sobre o Preço de Venda e Lucro Sobre o Preço de Custo

Suponha que um produto seja adquirido pelo valor PC, e seja vendido pelo valor PV. Isto é:





## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

PC = “preço de custo do produto”

PV = “preço de venda do produto”

L = “lucro obtido com a venda do produto”

Então temos que o lucro obtido com a venda do produto é:

$$\boxed{L = PV - PC}$$

Sendo assim temos:

a) **Lucro sobre o preço de custo:**  $\frac{L}{PC} = \frac{PV - PC}{PC}$  .

b) **Lucro sobre o preço de venda:**  $\frac{L}{PV} = \frac{PV - PC}{PV}$  .

**Exercícios:**

160) Um comerciante comprou um produto por R\$ 400,00 e vendeu por R\$ 500,00? Qual foi o lucro sobre o preço de custo?

**Resposta:** 25%

161) Um comerciante comprou um produto por R\$ 400,00 e vendeu por R\$ 500,00? Qual foi o lucro sobre o preço de venda?

**Resposta:** 20%

162) Um produto é comprado por R\$ 150,00 e é vendido por R\$ 300,00. Qual foi o lucro sobre o preço de custo? Qual foi o lucro sobre o preço de venda?

**Resposta:** 100% e 50%

163) Um produto é vendido com um lucro de 20% sobre o preço de venda. Qual foi o lucro sobre o preço de custo?

**Resposta:** 25%

## 6.5 - Taxa de Variação Percentual

Chamamos de taxa de variação percentual a medida percentual de quanto a variável aumentou ou diminuiu.

Sendo assim, temos:

$V_{ant}$  = Valor antigo da variável.

$V_{novo}$  = Valor novo da variável.

$\Delta$  = Taxa de variação percentual

$$\boxed{\Delta = \frac{V_{novo} - V_{ant}}{V_{ant}}} \quad \text{ou} \quad \boxed{\Delta = \frac{V_{novo}}{V_{ant}} - 1}$$

**Exercícios:**

164) O preço de um produto aumentou de R\$ 500,00 para R\$ 525,00. Qual foi a taxa de variação percentual do preço?

**Resposta:** 5%



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

165) Um capital de R\$ 25.000,00 foi aplicado durante 3 meses, produzindo um montante de R\$ 27.350,00. Qual a taxa trimestral dessa aplicação?

**Resposta:** 9,4%

### 6.6 - Fator(ou Coeficiente) de Acumulação

Vimos no item anterior que a variação percentual é dada por:

$$\Delta = \frac{V_{novo}}{V_{ant}} - 1 \Rightarrow \frac{V_{novo}}{V_{ant}} = 1 + \Delta \Rightarrow V_{novo} = V_{ant} [1 + \Delta]$$

$$\text{e } V_{ant} = \frac{V_{novo}}{1 + \Delta}$$

O fator ou coeficiente de acumulação denotado por  $1 + \Delta$ , é o valor que multiplicado pelo valor antigo produz o valor novo.

Notamos que para varias taxas de variação percentual consecutiva  $\Delta_1, \Delta_2, \dots, \Delta_n$  aplicadas sucessivamente obtemos a fórmula:

$$V_{novo} = V_{ant} (1 + \Delta_1)(1 + \Delta_2) \dots (1 + \Delta_n)$$

que será chamado de fator de acumulação total dos n períodos consecutivos. Temos portanto que:

$$\Delta = (1 + \Delta_1)(1 + \Delta_2) \dots (1 + \Delta_n) - 1$$

será chamada de taxa de variação total dos n períodos consecutivos.

**Observação:** Se  $\Delta_1 = \Delta_2 = \dots = \Delta_n = \Delta$  a fórmula será  $V_{novo} = V_{ant} [1 + \Delta]^n$

#### Exercícios:

166) Um comerciante comprou um artigo por R\$ 200,00 e o vendeu por R\$ 250,00. Então o lucro sobre o preço de custo foi de:

- a) 15%
- b) 20%
- c) 25%
- d) 28%
- e) 30%

**Resposta:** C

167) Um comerciante comprou um artigo por R\$ 200,00 e o vendeu por R\$ 250,00. Então o lucro sobre o preço de venda foi de:

- a) 15%
- b) 20%
- c) 25%
- d) 28%
- e) 30%

**Resposta:** B



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

168) Um comerciante comprou um produto por R\$ 1.500,00, e o revendeu um mês depois por R\$ 1.725,00. Qual foi a taxa de variação percentual no mês?

Resposta: 15%

169) O preço da passagem de ônibus no mês de setembro era R\$ 1,80, e em outubro passou para R\$ 2,00. Qual foi a variação percentual do aumento da passagem?

Resposta: 11,11%

170) O preço do dólar no mês julho era de R\$ 2,45, em agosto passou a ser R\$ 1,96. Qual foi a variação percentual no mês?

Resposta: -20%

171) Uma empresa comprou um item por R\$ 560,00 e quer vendê-lo com um lucro de 30% sobre o preço de venda. Então o preço de venda desse item será de:

- a) R\$ 560,00
- b) R\$ 600,00
- c) R\$ 720,00
- d) R\$ 800,00
- e) R\$ 820,00

Resposta: D

172) Uma firma de compra e venda de carros adquiriu um BMW por R\$ 61.200,00 e um MERCEDES por R\$ 68.000,00. O lucro obtido na venda do BMW foi de 25% sobre o preço de custo, e o lucro obtido na venda do MERCEDES foi de 15% sobre o preço de venda. Então o preço de venda de cada um dos veículos foi de:

- a) R\$ 76.500,00 e R\$ 80.000,00
- b) R\$ 78.000,00 e R\$ 82.000,00
- c) R\$ 79.000,00 e R\$ 83.000,00
- d) R\$ 80.000,00 e R\$ 82.000,00
- e) R\$ 81.500,00 e R\$ 82.000,00

Resposta: A

173) Uma pessoa deseja ter um lucro de 25% sobre o preço de venda de seus produtos. Qual deve ser aproximadamente, o acréscimo, em porcentagem, que ela deve incluir no preço de custo de seus produtos, para que isso aconteça?

- a) 61%
- b) 33%
- c) 49%
- d) 39%
- e) 30%

Resposta: B

174) Uma cooperativa compra a produção de pequenos horticultores, revendendo-a para atacadistas com um lucro de 50% em média. Estes repassam o produto para feirantes com um lucro de 50% em média. Os feirantes por sua vez, vendem o produto para o consumidor e lucram, também, 50% em média. O preço pago pelo consumidor tem um acréscimo médio, em relação ao preço dos horticultores de?



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

a)150,0%

b)187,0%

c)237,5%

d)285,5%

e)350,0%

**Resposta: C**

**175)** Durante uma viagem para visitar familiares com diferentes hábitos alimentares, Alice apresentou sucessivas mudanças em seu peso. Primeiro, ao visitar uma tia vegetariana, Alice perdeu 20% de seu peso. A seguir, passou alguns dias na casa de um tio, dono de uma pizzaria, o que fez Alice ganhar 20% de peso. Após, ela visitou uma sobrinha que estava fazendo um rígido regime de emagrecimento. Acompanhando a sobrinha em seu regime, Alice também emagreceu, perdendo 25% de peso. Finalmente, visitou um sobrinho, dono de uma renomada confeitoria, visita que acarretou, para Alice, um ganho de peso de 25%. O peso final de Alice, após essas visitas a esses quatro familiares, com relação ao peso imediatamente anterior ao início dessa seqüência de visitas, ficou:

a) exatamente igual

b) 5% maior

c) 5% menor

d) 10% menor

e) 10% maior

**Resposta: D**

**176)** Um comerciante aumentou o preço de um certo produto em 30%. Como a venda do produto caiu, o comerciante arrependido, pretende dar um desconto no novo preço de modo a fazê-lo voltar ao valor anterior ao aumento. Nesse caso, o comerciante deve anunciar um desconto de, aproximadamente:

a)15%;

b) 19%;

c) 23%;

d) 28%;

e)30%.

**Resposta: C**

**177) (VUNESP)** A diferença entre o preço de venda anunciado de uma mercadoria e o preço de custo é igual a R\$ 2.000,00. Se essa mercadoria for vendida com um desconto de 10% sobre o preço anunciado, dará ainda um lucro de 20% ao comerciante. Determine seu preço de custo.

**Resposta:** R\$ 6.000,00

**178)** Em outubro de determinado ano, o Tribunal Regional do Trabalho concedeu a uma certa categoria profissional um aumento salarial de 80%, sobre o salário de abril, descontadas as antecipações. Se os trabalhadores receberam um aumento de 20% em setembro, qual o aumento percentual a ser recebido em outubro, considerando o salário recebido em setembro?



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

a) 66,67%

b) 60%

c) 50%

d) 40%

e) 36,66%

**Resposta: C**

**179) Qual o juro e o montante de uma aplicação de R\$ 800,00, durante um ano a taxa de juro de 30% a.a.?**

**Resposta:** R\$ 240,00 e R\$ 1.040,00

**180) Qual o juro e o montante de uma aplicação de R\$ 900,00 durante um semestre a taxa de juro de 20% a.s.?**

**Resposta:** R\$ 180,00 e R\$ 1.080,00

**181) Qual a taxa de juro de uma aplicação anual, sabendo-se que apliquei R\$ 100,00 e resgatei R\$ 130,00 ?**

**Resposta:** 30% a.a.

**182) Se ganhei um juro de R\$ 20,00 em uma aplicação mensal de R\$ 50,00, qual a taxa de juro aplicada ?**

**Resposta:** 40% a.m.

**183) Qual o capital que produz um juro de R\$ 80,00, durante um mês de aplicação a taxa de 5% a.m. ?**

**Resposta:** R\$ 1.600,00

**184) Qual o capital que produz um juro anual de R\$ 50,00, a taxa de 25% a.a.?**

**Resposta:** R\$ 200,00

**185) Qual a taxa de juro anual que duplica o capital após um ano ?**

**Resposta:** 100% a.a.

**186) Qual a taxa de juro mensal que triplica o capital após um mês ?**

**Resposta:** 200% a.m.

**187) Um produto é vendido por R\$ 120,00 à vista ou com uma entrada de 25% e mais um pagamento de R\$108,00 após um mês. Qual a taxa de juro mensal envolvida na operação?**

**Resposta:** 20% a.m.

**188) Um produto é vendido por R\$ 125,00 à vista ou com uma entrada de 20% e mais um pagamento de R\$110,00 após um ano. Qual a taxa de juro anual envolvida na operação?**

**Resposta:** 10% a.a.

**189) Calcule a taxa proporcional:**

a. 2% a.m. = ..... % a.a.

b. 3% a.m. =..... % a.a.



**NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias**

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

c. 3% a.m. = ..... % a.t.

d. 4% a.m. = ..... % a.t.

e. 5% a.m. = ..... % a.s.

f. 7% a.m. = ..... % a.s.

g. 3% a.t. = ..... % a.a.

h. 4% a.t. = ..... % a.a.

i. 3% a.s. = ..... % a.a.

j. 5% a.s. = ..... % a.a.

k. 48% a.a. = ..... % a.m.

l. 60% a.a. = ..... % a.t.

m. 60% a.a. = ..... % a.s.

**Resposta:** a. 2% a.m.  $\equiv$  24% a.a.

b. 3% a.m.  $\equiv$  36% a.a.

c. 3% a.m.  $\equiv$  9% a.t.

d. 4% a.m.  $\equiv$  12% a.t.

e. 5% a.m.  $\equiv$  30% a.s.

f. 7% a.m.  $\equiv$  42% a.s.

g. 3% a.t.  $\equiv$  12% a.a.

h. 4% a.t.  $\equiv$  16% a.a.

i. 3% a.s.  $\equiv$  6% a.a.

j. 5% a.s.  $\equiv$  10% a.a.

k. 48% a.a.  $\equiv$  4% a.m.

l. 60% a.a.  $\equiv$  15% a.t.

m. 60% a.a.  $\equiv$  30% a.s.

**190) Qual o juros e o montante da aplicação de R\$ 500,00, a taxa de juros simples de 8% a.m. durante 2 meses?**

**Resposta:** R\$ 80,00 e R\$ 580,00

**191) Qual os juros e o montante da aplicação de R\$ 700,00, a taxa de juros simples de 5% a.a., durante 3 anos?**

**Resposta:** R\$ 105,00 e R\$ 805,00

**192) Qual os juros simples da aplicação de R\$ 1.000,00, a taxa de juros simples de 10% a.a. durante 2 meses?**

**Resposta:** R\$ 16,67

**193) Qual os juros simples da aplicação de R\$ 1.000,00, a taxa de juros simples de 12% a.a., durante 30 dias?**

**Resposta:** R\$ 10,00

**194) Qual os juros exatos da aplicação de R\$ 730.000,00 a taxa de juros simples de 5% a.a., durante 20 dias?**

**Resposta:** R\$ 2.000,00



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

195) Em quanto tempo triplicará um capital aplicado a taxa de juros simples de 5% a.a.?

**Resposta:** 40 anos

196) Calcular a taxa de juros simples aplicada a um capital de R\$ 4.000,00, durante 3 anos, sabendo-se que se um capital de R\$ 10.000,00 fosse aplicado durante o mesmo tempo, a taxa de juros simples de 5% a.a., renderia mais R\$ 600,00 que o primeiro.

**Resposta:** 7,5% a.a.

197) Duas pessoas fizeram aplicações de dinheiro na mesma data. Uma aplicou R\$ 192.000,00 a taxa de juros simples de 25% a.a. e a outra aplicou R\$ 240.000,00 a taxa de juros simples de 15% a.a.. Após quanto tempo os montantes das aplicações serão iguais?

**Resposta:** 4 anos

198) (BACEN) – Na capitalização simples, a taxa mensal que faz duplicar um capital, em 2 meses, vale

- a. 100%
- b. 50%
- c. 40%
- d. 30%
- e. 10%

**Resposta:** B

199) (BACEN) Na capitalização simples, os juros correspondentes à aplicação de R\$2.000,00 por 2 meses, à taxa de 4% ao mês, é

- a. R\$ 320,00
- b. R\$ 2.160,00
- c. R\$ 160,00
- d. R\$ 1.320,00
- e. R\$ 230,00

**Resposta:** C

200) (BACEN) – O valor de  $(10\%)^2$  é:

- a. 0,01
- b. 0,1
- c. 100
- d. 0,001
- e. 10

**Resposta:** A

201) (BANCO DO BRASIL) – Uma geladeira é vendida à vista por R\$ 1.000,00 ou em duas parcelas, sendo a primeira como uma entrada de R\$ 200,00 e a segunda, dois meses após, no valor de R\$ 880,00. Qual a taxa mensal de juros simples utilizada?

- a. 6%
- b. 5%
- c. 4%
- d. 3%



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

e. 2%

Resposta: B

202) Uma loja oferece um relógio por R\$ 300,00 à vista ou 20% do valor a vista, como entrada, e mais um pagamento de R\$ 276,00 após 06 meses. Qual é a taxa anual de juros simples cobrada?

Resposta: 30% a.a.

203) Os capitais de R\$ 2.500,00, R\$ 3.500,00, R\$ 4.000,00 e R\$ 3.000,00 são aplicados a juros simples durante o mesmo prazo às taxas mensais de 6%, 4%, 3% e 1,5%, respectivamente. Obtenha a taxa média mensal de aplicação destes capitais.

- a) 2,9%
- b) 3%
- c) 3,138%
- d) 3,25%
- e) 3,5%

Resposta: E

204) Os capitais de R\$ 2.000,00, R\$ 3.000,00, R\$ 1.500,00 e R\$ 3.500,00 são aplicados à taxa de 4% ao mês, juros simples, durante dois, três, quatro e seis meses, respectivamente. Obtenha o prazo médio de aplicação destes capitais.

- a) quatro meses
- b) quatro meses e cinco dias
- c) três meses e vinte e dois dias
- d) dois meses e vinte dias
- e) oito meses

Resposta: A

205) Uma pessoa aplica 40% de seu capital, na data de hoje, a uma taxa de juros simples de 30% ao ano, durante 6 meses. Aplica o restante, na mesma data, à taxa de juros compostos de 10% ao trimestre, durante 1 semestre. Sabendo- se que a soma dos montantes obtidos através destas duas operações é igual a R\$ 65.230,00, tem-se que o valor do capital inicial total que esta pessoa possui na data de hoje é

- (A) R\$ 50.000,00
- (B) R\$ 52.500,00
- (C) R\$ 55.000,00
- (D) R\$ 57.500,00
- (E) R\$ 60.000,00

Resposta: C

206) Um televisor é vendido em uma loja onde o comprador pode escolher uma das seguintes opções:

I. R\$ 5 000,00, à vista sem desconto.

II. R\$ 1 000,00 de entrada e um pagamento no valor de R\$ 4 500,00 em 1 (um) mês após a data da compra.

A taxa de juros mensal cobrada pela loja no pagamento da segunda opção, que vence em 1 (um) mês após a data da compra, é de



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

68



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

(A) 30%

(B) 25%

(C) 20%

(D) 15%

(E) 12,5%

**Resposta: E**

## Provas Resolvidas e Comentadas

### 1 - PROVA DE MATEMÁTICA RESOLVIDA E COMENTADA DO CONCURSO DO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO – COMARCA DE SANTOS.

1) O gráfico I mostra como seria, inicialmente, a distribuição porcentual da verba publicitária total de uma empresa para 2007, sendo que, somente para a TV aberta, estavam destinados 9 milhões de reais. Posteriormente, a diretoria reformulou conceitos e estratégias e estabeleceu uma nova distribuição porcentual da verba total conforme mostra o gráfico II, sendo que não houve alteração no valor total da verba publicitária inicialmente prevista.



**NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias**

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

69

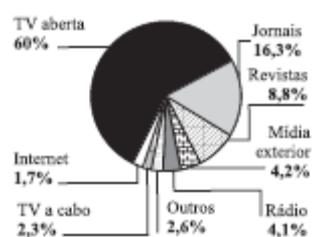


## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

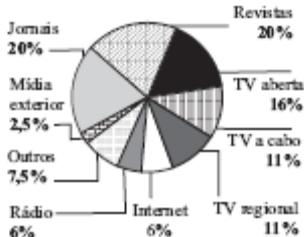
[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Com a nova distribuição, a soma dos valores destinados à publicidade na Internet e na Tv a cabo superou a soma dos valores inicialmente previstos para esse fim em

I



II



- (A) R\$ 1,56 milhão.  
(D) R\$ 2,12 milhões.

- (B) R\$ 1,78 milhão.  
(E) R\$ 2,25 milhões.

- (C) R\$ 1,95 milhão.

### Solução:

Primeiramente vamos calcular a verba total(x).

Se 60% da verba total(x) corresponde a TV aberta (9 milhões) temos:

$$60\%x = 9 \text{ milhões}$$

$$60\%x = 9 \text{ milhões}$$

$$\frac{60}{100}x = 9000000$$

$$x = \frac{9000000}{0,6}$$

$$x = 15 \text{ milhões}$$

Distribuição de verba para TV a cabo e Internet(**antes**):  $1,7\% + 2,3\% = 4\% \times 15 \text{ milhões} = 0,6 \text{ milhões}$

Distribuição de verba para TV a cabo e Internet(**depois**):  $11\% + 6\% = 17\% \times 15 \text{ milhões} = 2,55 \text{ milhões}$

Logo houve um aumento de 2,55 milhões – 0,6 milhões = **1,95 milhões. Opção correta (C)**.

2) Ricardo participou de uma prova de atletismo e, no final, observou que, do número total de atletas participantes,  $\frac{1}{4}$  havia terminado a prova na sua frente, e  $\frac{2}{3}$  haviam chegado depois dele. Considerando-se que todos os participantes completaram a prova, e que nenhum atleta cruzou a linha de chegada no mesmo tempo que outro, pode-se concluir que, pela ordem de chegada nessa prova, Ricardo foi o

- (A) 3.º colocado.  
(D) 6.º colocado.

- (B) 4.º colocado.  
(E) 8.º colocado.

- (C) 5.º colocado.

### Solução:

Seja x o número de participantes da prova. Então temos:



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



**NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias**

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concuseiros.org](http://www.concuseiros.org)

$$\frac{x}{4} + 1 + \frac{2}{3}x = x$$

$$x - \frac{x}{4} - \frac{2}{3}x = 1$$

$$\frac{12x - 3x - 8x}{12} = 1$$

$$\frac{x}{12} = 1$$

*x = 12 participantes*

Como 1/4 dos participantes(3 participantes) haviam terminado a prova na sua frente, temos que ele era o 4<sup>a</sup> colocado na prova. **Opcão correta (B).**

**3)** Com a proximidade do Natal, uma empresa doou uma determinada quantia para uma creche que abriga um total de 80 crianças. A quantia doada foi dividida para a compra de brinquedos e roupas na razão de 3 para 5, respectivamente. Assim, foram comprados 80 brinquedos, sendo bolas para os meninos, por R\$ 15,00 cada, e bonecas para as meninas, por R\$ 20,00 cada. Sabe-se que cada criança recebeu um brinquedo e que o número de bolas compradas superou o número de bonecas compradas em 20 unidades. Da quantia total recebida como doação dessa empresa, a creche reservou para a compra de roupas

- (A) R\$ 2.250,00.      (B) R\$ 2.000,00.      (C) R\$ 1.980,00.  
(D) R\$ 1.850,00.      (E) R\$ 1.350,00.

## Solução:

Sejam:  $bl =$  O número de bolas compradas.  $bn =$  O número de bonecas compradas.

Temos que:

$$bl + bn = 80$$

$$bl = bn + 20$$

Resolvendo o sistema temos  $b_1 = 50$  bolas e  $b_n = 30$  bonecas

A quantia gasta foi:

**15hl  $\pm$  20hp  $\equiv$  15x50  $\pm$  20x30  $\equiv$  R\$ 1350,00**

1981  
Logo

$$\frac{\text{Valordo}sbrinquedos}{\text{Valordo}sroupas} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{1350}{\text{Valordasgroupas}} = \frac{3}{5}$$

$$Valordasroupas = \frac{1350x5}{3}$$

Valordasroupas = 2250

Portanto da quantia total recebida como doação dessa empresa, a creche reservou para a compra de roupas o valor de R\$ 2.250,00. **Opcão correta (A).**

**4)** Da quantia total recebida pela venda de um terreno, João emprestou 20% para um amigo por um prazo de 8 meses, a uma taxa de juro simples de 18% ao ano, e aplicou o restante, também por 8 meses, a uma taxa de juro simples de 27% ao ano. No final, o total recebido



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[ioselias@uol.com.br](mailto:ioselias@uol.com.br) - [www.concurs eiros.org](http://www.concurs eiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

de juros, considerando-se empréstimo e aplicação, foi igual a R\$ 3.360,00.

Pela venda do terreno, João recebeu um total de

- (A) R\$ 32.000,00.      (B) R\$ 30.000,00.      (C) R\$ 28.000,00.  
(D) R\$ 25.000,00.      (E) R\$ 20.000,00.

### Solução:

Seja  $x$  a quantia recebida pela venda do terreno.

O valor dos juros recebidos será:

$$20\% \cdot x \cdot \frac{18\%}{12} \cdot 8 + 80\% \cdot x \cdot \frac{27\%}{12} \cdot 8 = 3360$$

$$20\% \cdot x \cdot 1,5\% \cdot 8 + 80\% \cdot x \cdot \frac{9\%}{4} \cdot 8 = 3360$$

$$20\% \cdot x \cdot 1,5\% \cdot 8 + 80\% \cdot x \cdot \frac{9\%}{4} \cdot 8 = 3360$$

$$0,024x + 0,144x = 3360$$

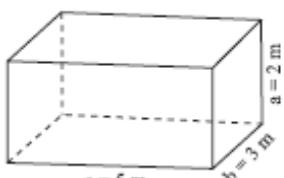
$$0,168x = 3360$$

$$x = \frac{3360}{0,168}$$

$$x = 20000$$

Logo a quantia recebida pela venda do terreno foi R\$ 20.000,00. **Opção correta (E).**

5) A figura mostra uma caixa d'água em forma de um paralelepípedo reto retângulo, com medidas em metros. Aumentando-se em um quinto a medida do comprimento ( $c$ ), e mantendo-se inalterados volume ( $V$ ) e altura ( $a$ ), teremos uma nova caixa, cuja largura ( $b$ ) será igual a



Dado:  $V = a \cdot b \cdot c$ .

- (A) 2,9 m.      (B) 2,8 m.      (C) 2,7 m.  
(D) 2,5 m.      (E) 2,2 m.

### Solução:

O volume inicial é:

$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$V = 2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$V = 30m^3$$

Aumentando-se em um quinto a medida do comprimento ( $c$ ), e mantendo-se inalterados volume ( $V$ ) e altura ( $a$ ), teremos:

$$c = 6m \quad V = 30m^3 \quad a = 2m \quad b = ?$$

Logo teremos:



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$a.b.c = V$$

$$2.b.6 = 30$$

$$12b = 30$$

$$b = \frac{30}{12}$$

$$b = 2,5m$$

Portanto a nova largura será 2,5 m.

**Opção correta (E).**

## PROVA RESOLVIDA DE MATEMÁTICA E LÓGICA DO MPU-2007

**1)** Dado um número inteiro e positivo N, chama-se *persistência* de N a quantidade de etapas que são necessárias para que, através de uma seqüência de operações preestabelecidas efetuadas a partir de N, seja obtido um número de apenas um dígito. O exemplo seguinte mostra que a *persistência* do número 7 191 é 3:

$$7191 \xrightarrow[7 \times 1 \times 9 \times 1]{ } 63 \xrightarrow[8 \times 3]{ } 18 \xrightarrow[1 \times 8]{ } 8$$

Com base na definição e no exemplo dados, é correto afirmar que a *persistência* do número 8 464 é

- (A) menor que 4.
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6
- (E) maior que 6.

### Solução

$$8464 \longrightarrow 768 \longrightarrow 336 \longrightarrow 54 \longrightarrow 20 \longrightarrow 0$$

$8 \times 4 \times 6 \times 4$        $7 \times 6 \times 8$        $3 \times 3 \times 6$        $5 \times 4$        $2 \times 0$

Podemos afirmar que a *persistência* do número 8 464 é igual a 5. (**Opção correta C.**)

**2)** Ao longo de uma reunião, da qual participaram o presidente de certa empresa e alguns funcionários, foram servidos 28 salgadinhos em uma bandeja. Sabe-se que:

- todos os participantes da reunião sentaram-se ao redor de uma mesa circular;
- o primeiro a ser servido dos salgadinhos foi o presidente e, após ele, sucessivamente, todos os demais também o foram, um a um, a partir da direita do presidente;
- a cada passagem da bandeja, todas as pessoas se serviram, cada qual de um único salgadinho;
- coube ao presidente ser servido do último salgadinho da bandeja.

Considerando que as pessoas podem ter comido mais de um salgadinho, o total de participantes dessa reunião poderia ser

- (A) 4
- (B) 9
- (C) 10
- (D) 13
- (E) 15

### Solução



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Seja  $x$  o número de funcionários presentes na reunião. Portanto temos  $(x+1)$  pessoas presentes na reunião ( $x$  funcionários mais o presidente).

O presidente retirou o primeiro salgadinho. Então sobraram 27 salgadinhos, que serão divididos entre os funcionários e o presidente. Como a mesa é circular a bandeja passa várias vezes em torno dela. A cada volta da bandeja em torno da seja são retirados  $(x+1)$  salgadinhos. Como o presidente retirou o último salgadinho temos que  $(x+1)$  é um divisor de 27. Então os valores possíveis para  $(x+1)$  são 1, 3, 9, 27. Logo o total de participantes dessa reunião  $(x+1)$  pode ser 9, conforme as alternativas. **(Opção correta B)**

3) O *Mini Sudoku* é um divertido passatempo de raciocínio lógico. Ele consiste de 36 quadrinhos em uma grade 6 x 6, subdividida em seis grades menores de 2 x 3. O objetivo do jogo é preencher os espaços em branco com os números de 1 a 6, de modo que os números colocados não se repitam nas linhas, nem nas colunas, nem nas grades 2 x 3 e tampouco na grade 6 x 6, conforme é mostrado no exemplo que segue.

1	5	2	4	3	6
4	3	8	2	1	5
5	8	3	1	4	2
2	1	4	6	5	3
3	2	1	5	6	4
6	4	5	3	2	1

Observe que, no esquema de jogo abaixo, três das casas em branco aparecem sombreadas. Você deve completar o esquema de acordo com as regras do jogo, para descobrir quais números deverão ser colocados nessas casas.

	3	2			5
4					
6			2		
		3			4
					3
3			1	5	

A soma dos números que corretamente deverão preencher as casas sombreadas é

- (A) 7
- (B) 9
- (C) 11
- (D) 13
- (E) 15

### Solução

Resolvendo o jogo temos:

1	3	2	6	4	5
4	5	6	3	1	2
6	4	5	2	3	1
2	1	3	5	6	4
5	6	1	4	2	3



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

3	2	4	1	5	6
---	---	---	---	---	---

A soma dos números que corretamente deverão preencher as casas sombreadas é **4 + 5 + 6 = 15.**

(Opção correta E).

**4)** Floriano e Peixoto são funcionários do Ministério Público da União e, certo dia, cada um deles recebeu um lote de processos para arquivar. Sabe-se que:

- os dois lotes tinham a mesma quantidade de processos;
- ambos iniciaram suas tarefas quando eram decorridos  $\frac{37}{96}$  do dia e trabalharam ininterruptamente até concluí-la;
- Floriano gastou 1 hora e 45 minutos para arquivar todos os processos de seu lote;
- nas execuções das respectivas tarefas, a capacidade operacional de Peixoto foi 60% da de Floriano.

Nessas condições, Peixoto completou a sua tarefa às

- (A) 11 horas e 15 minutos.
- (B) 11 horas e 20 minutos.
- (C) 11 horas e 50 minutos.
- (D) 12 horas e 10 minutos.
- (E) 12 horas e 25 minutos.

### Solução

Ambos iniciaram suas tarefas quando eram decorridos  $\frac{37}{96}$  do dia .

$$\frac{37}{96} \times 24\text{horas} = \frac{37}{4} = 9\text{horas} + \frac{1}{4}\text{hora} = 9\text{horas} + 15\text{min.}$$

Floriano gastou 1 hora e 45 minutos(**105 minutos**) para arquivar todos os processos de seu lote. Como a capacidade operacional de Peixoto foi 60% da de Floriano temos a seguinte regra de três:

Tempo Capacidade

105	100
x	60

Como o tempo e a capacidade são inversamente proporcionais, podemos concluir que o tempo gasto pelo Peixoto foi:

$$\frac{105}{x} = \frac{60}{100}$$

$$x = \frac{1050}{6}$$

$$x = 175\text{ min}$$

$$x = 2\text{horas} + 55\text{ min.}$$

Logo Peixoto completou a sua tarefa às **9h15min + 2h55min = 12h10min.** (Opção correta D).

**5)** Mensalmente, um técnico administrativo elabora relatórios estatísticos referentes à expedição de correspondências internas e externas. Analisando os relatórios por ele



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

75



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

elaborados ao final dos meses de setembro, outubro e novembro de 2006, foi observado que:

- do total de correspondências em setembro, 20% eram de âmbito interno;
- em cada um dos meses seguintes, o número de correspondências internas expedidas aumentou 10% em relação às internas expedidas no mês anterior, enquanto que para as externas, o aumento mensal foi de 20%, em relação às externas.

Comparando-se os dados do mês de novembro com os de setembro, é correto afirmar que o aumento das correspondências expedidas

- (A) no total foi de 39,4%.
- (B) internamente foi de 42,2%.
- (C) externamente foi de 34,6%.
- (D) internamente foi de 20%.
- (E) externamente foi de 40%.

### Solução

Suponhamos que o total de correspondências em setembro foi 100 unidades. Podemos elaborar a tabela abaixo conforme os dados da questão:

	Interna	Externa	Total
Set.	20	80	100
Out.	22	96	118
Nov.	24,2	115,2	139,4

Logo é correto afirmar que o aumento das correspondências expedidas foi:

$$\frac{139,4 - 100}{100} = \frac{39,4}{100} = 39,4\% . \text{(Opção correta A).}$$

## PROVA RESOLVIDA DE MATEMÁTICA E LÓGICA DO TRF- 4ª REGIÃO TÉCNICO ESPECIALIZADO - ÁREA JUDICIÁRIA

- 1) No esquema seguinte, que representa a multiplicação de dois números inteiros, alguns algarismos foram substituídos pelas letras X, Y, Z e T,

$$\begin{array}{r} 3 \times 56 \\ \hline 7Y \\ \hline 31Z48 \\ 27692 \\ \hline 30YT68 \end{array}$$

Considerando que letras distintas correspondem a algarismos distintos, para que o produto obtido seja o correto, X, Y, Z e T devem ser tais que

- (A)  $X + Y = T + Z$
- (B)  $X - Z = T - Y$
- (C)  $X + T = Y + Z$
- (D)  $X + Z < Y + T$
- (E)  $X + Y + T + Z < 25$

### Solução

Analisando a conta podemos verificar que os valores possíveis para X, Y, Z, T são X=9, Y=8, Z=6 e T=5.

Isto é  $3956 \times 78 = 308568$ . Logo  $X+T = Y+Z$ . **Opção C.**

- 2) Dizer que a base de um sistema decimal de numeração é 10 significa dizer que, por exemplo,  $2609 = 2 \cdot 10^3 + 6 \cdot 10^2 + 0 \cdot 10^1 + 9$ . No sistema binário de numeração, isto é, em



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

um sistema de base 2, os cinco primeiros números inteiros positivos são 1, 10, 11, 100 e 101. Com base nas informações dadas, é correto afirmar que o número 11 011, do sistema binário, é escrito no sistema decimal como

- (A) 270      (B) 149      (C) 87      (D) 39      (E) 27

**Solução**

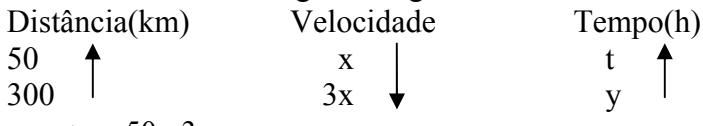
$$(11011)_2 = 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 = 16 + 8 + 0 + 2 + 1 = 27. \text{ Opção E.}$$

3) Em uma etapa de certa viagem, um motorista percorreu 50 km. Na etapa seguinte, ele percorreu 300 km rodando a uma velocidade três vezes maior. Se ele gastou t horas para percorrer a primeira etapa, o número de horas que ele gastou para percorrer os 300 km da segunda etapa é igual a

- (A)  $\frac{t}{3}$       (B)  $\frac{t}{2}$       (C) t      (D) 2t      (E) 3t

**Solução**

Vamos considerar a seguinte regra de três:



$$\frac{t}{y} = \frac{50}{300} \cdot \frac{3x}{x}$$

$$\frac{t}{y} = \frac{1}{2}$$

**y = 2t. Opção D.**

4) Após vender um imóvel, um senhor dividiu totalmente a quantia que recebeu em pagamento entre sua esposa, seus dois filhos e uma antiga empregada da família. A divisão foi feita do seguinte modo:

- a filha e o filho receberam a metade do total na razão de 4 para 3, respectivamente;
- sua esposa recebeu o dobro do valor recebido pelo filho;
- a empregada recebeu R\$ 5 000,00.

Nessas condições, a quantia total recebida pela venda de tal imóvel foi

- (A) R\$ 55 000,00  
(B) R\$ 60 000,00  
(C) R\$ 65 000,00  
(D) R\$ 70 000,00  
(E) R\$ 75 000,00

**Solução**

Seja x a quantia recebida pela filha.

Seja y a quantia recebida pelo filho.

Conforme o enunciado temos:

$$\frac{x}{y} = \frac{4}{3} \text{ então temos}$$



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)





## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

acatei – teia

**assumir – iras**

**moradia – amor**

**Opção correta E.**

7) Considere que os termos da sucessão  $(0, 1, 3, 4, 12, 13, \dots)$  obedecem a uma lei de formação. Somando o oitavo e o décimo termos dessa sucessão obtém-se um número compreendido entre

- (A) 150 e 170      (B) 130 e 150      (C) 110 e 130  
(D) 90 e 110      (E) 70 e 90

### Solução

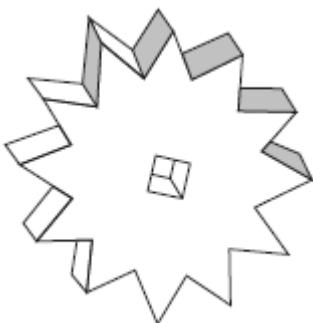
Some 1 ao anterior, e depois multiplique o anterior por três alternadamente.

- 1)  $0 = 0$
- 2)  $0+1 = 1$
- 3)  $1 \times 3 = 3$
- 4)  $3+1 = 4$
- 5)  $4 \times 3 = 12$
- 6)  $12+1 = 13$
- 7)  $13 \times 3 = 39$
- 8)  $39+1 = \mathbf{40}$
- 9)  $40 \times 3 = 120$
- 10)  $120+1=\mathbf{121}$

A soma do oitavo com o décimo será  $40+121 = \mathbf{161}$

**Opção A.**

8) A figura abaixo representa um certo corpo sólido vazado.



O número de faces desse sólido é

- (A) 24      (B) 26      (C) 28      (D) 30      (E) 32

### Solução

Evidente. 30 faces. **Opção D.**

9) Observe atentamente a disposição das cartas em cada linha do esquema seguinte.

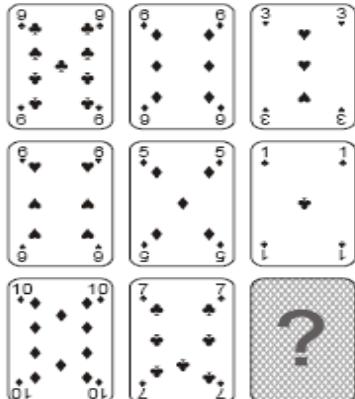


## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

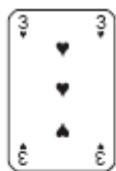
[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



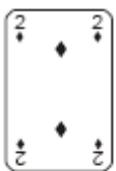
## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



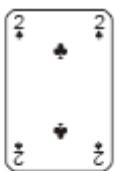
A carta que está oculta é



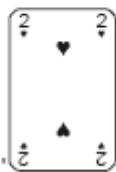
(A)



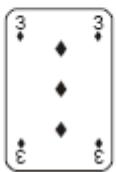
(B)



(C)



(D)



(E)

### Solução

Evidente. **Opção A.**

10) No dia 29 de dezembro de 2006 quatro técnicos judiciários de uma mesma Secretaria da Justiça Federal, Eugênio, Nair, Raul e Virgílio, entregaram seu relatório mensal de atividades, não necessariamente nessa ordem. Considere as informações seguintes:

- as funções que esses técnicos desempenham na Secretaria são: manutenção de computadores, motorista, operador de computadores e segurança;
- a última pessoa a entregar o relatório não nasceu em Maringá;
- após Virgílio, que é motorista, entregar seu relatório, o operador de computadores entregou o dele;
- Eugênio, que nasceu em Londrina, entregou seu relatório depois de Raul, que faz a manutenção de computadores;
- o segurança não foi o primeiro a entregar o relatório;
- o técnico que nasceu em Cascavel entregou seu relatório logo depois de Nair, que nasceu em Bagé.

Com base nessas informações, é correto afirmar que

- (A) Eugênio foi o primeiro a entregar o relatório.
- (B) Nair é operadora de computadores.
- (C) Raul nasceu em Maringá.





## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

(D) Virgílio foi o último a entregar o relatório.

(E) a pessoa que nasceu em Londrina foi a segunda a entregar o relatório.

### Solução

Analizando as informações chegamos a seguinte conclusão:

Primeiro – Virgílio – Motorista – Maringá.

**Segundo – Nair – Operadora de computador – Bagé.**

Terceiro – Raul – Manutenção de computadores – Cascavel.

Quarto – Eugênio – Segurança – Londrina.

**Opção correta B.**

## SOLUÇÃO DA PROVA DO CONCURSO DE OFICIAL DE PROMOTORIA DE SÃO PAULO

1) Observando-se o quadrado mágico, no qual o resultado da soma dos números de cada linha, coluna ou diagonal é sempre o mesmo, e considerando-se que alguns desses números estão representados pelas letras a, b, x e y, pode-se afirmar que o valor numérico da

expressão  $\frac{b^2 + \sqrt{a+b}}{x-y}$  é igual a

8	13	12
a	11	y
b	9	x

a) 4

b) 9

c) 10

d) 15

e) 16

### Solução

Observe que a soma da segunda linha é 33. Logo usando as duas diagonais é fácil concluir que  $b = 10$  e  $x = 14$ .

Observando a seguir a primeira coluna e a última coluna concluímos que  $a = 15$  e  $y = 7$ .

Logo o valor da expressão  $\frac{b^2 + \sqrt{a+b}}{x-y}$  é:

$$\frac{10^2 + \sqrt{15+10}}{14-7} = \frac{100 + \sqrt{25}}{7} = \frac{100+5}{7} = \frac{105}{7} = 15 . \text{ Opção correta D}$$

2) João destinava  $1/5$  do seu salário para pagamento do aluguel. Neste mês, porém, o valor do aluguel teve um aumento e passou a representar  $1/4$  do seu salário, que não teve nenhuma alteração. Portanto, pode-se concluir que o aluguel de João teve um aumento de

a) 5%

b) 8%

c) 15%

d) 20%

e) 25%

### Solução

Seja  $x$  o salário de João.

O novo salário é  $1/4$  de  $x \implies 0,25x$ .

O salário antigo era  $1/5$  de  $x \implies 0,20x$ .

Dividindo-se o salário novo pelo salário antigo temos  $0,25/0,20 = 1,25$ .



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Logo o aumento foi de 25%. **Opção correta E.**

3) O piso de uma cozinha quadrada, cuja medida do lado é igual a 3,6m, será revestido com lajotas quadradas, com 40 cm de lado, que são vendidas somente em caixas fechadas contendo um total de  $0,96 \text{ m}^2$  de lajotas em cada uma. Dessa maneira, para executar totalmente o serviço, o responsável terá de comprar, no mínimo,

- a) 82 lajotas      b) 84 lajotas      c) 86 lajotas    d) 92 lajotas    e) 94 lajotas

### Solução

Área da cozinha em centímetros quadrados  $360 \times 360 \text{ cm}^2$ .

Área de cada lajota em centímetros quadrados  $40 \times 40 \text{ cm}^2$ .

Dividindo-se os dados acima temos que:

Vamos usar 81 lajotas com  $1600 \text{ cm}^2$  cada.

Como a caixa possui  $0,96 \text{ m}^2 = 9600 \text{ cm}^2$  de lajotas, concluímos que em cada caixa temos  $9600/1600 = 6$  lajotas. Logo precisamos comprar 14 caixas com 6 lajotas, isto é 84 lajotas.

**Opção correta B.**

4) A mãe de Lígia e Flávia deu a cada uma quantias iguais para que elas comprassem presentes para o Dia dos Pais. Das quantias recebidas, Lígia gastou  $\frac{3}{4}$  na compra de seu presente, e Flávia gastou  $\frac{3}{5}$  na compra do seu, sendo que restou para uma delas R\$ 27,00 a mais do que a outra. O presente que Lígia comprou para o seu pai custou

- a) R\$ 108,00    b) R\$ 120,00    c) R\$ 135,00    d) R\$ 150,00    e) R\$ 162,00

### Solução

Seja  $x$  a quantia que cada uma recebeu.

Se Lígia gastou  $\frac{3}{4}$  de  $x$ , então restou  $\frac{1}{4}$  de  $x$ .

Se Flávia gastou  $\frac{3}{5}$  de  $x$ , restou  $\frac{2}{5}$  de  $x$ .

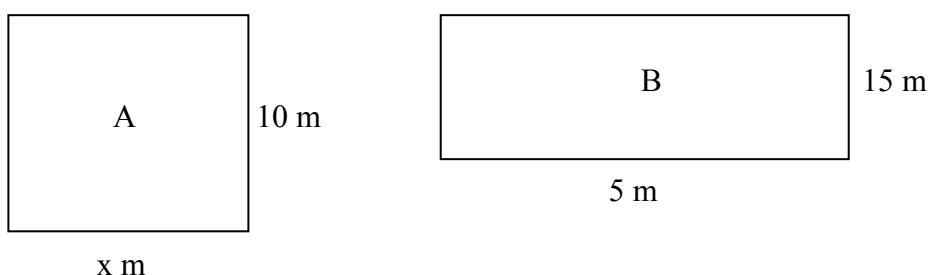
Logo  $2x/5 - 1x/4 = 27$

$$3x/20 = 27$$

$$x = \text{R\$ } 180,00$$

Logo o presente de Lígia custou  $3.180/4 = \text{R\$ } 135,00$ . **(Opção correta C)**

5) Considere dois terrenos retangulares, A e B, mostrados na figura



Sabendo-se que na divisão da área do terreno A pela área do terreno B, o quociente é igual a 1,6 e o resto é zero, pode-se afirmar que a soma dos perímetros dos dois terrenos é igual a

- a) 84 m    b) 90 m    c) 155m    d) 160m    e) 195 m

### Solução

$$\frac{\text{Área}(A)}{\text{Área}(B)} = \frac{10x}{75} = 1,6 \quad \text{Temos que } x = \frac{1,6 \times 75}{10} = 12m$$



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

O perímetro de A é 44 m, e o perímetro de B é 40 m. Portanto a soma dos perímetros é igual a  $44 + 40 = 84\text{m}$ . (**Opção correta A**)

**6)** No café, Pedro e Fernando conversavam sobre o aumento salarial de 20% que cada um havia recebido, sendo que o novo salário de Pedro passou a ser igual a 85% do novo salário de Fernando. Se a soma dos salários dos dois, após o aumento, é igual a R\$ 6.660,00, então antes do aumento o salário de Pedro era de

- a) R\$ 3.600,00      b) R\$ 3.060,00      c) R\$ 3.000,00  
d) R\$ 2.550,00      e) R\$ 2.450,00

### Solução

Sejam P e F os salários de Pedro e Fernando depois do aumento de 20%. Logo temos:

$$P + F = 6660$$

$$\text{Como } P = 0,85F$$

Temos na equação anterior

$$0,85F + F = 6660$$

$$1,85F = 6660$$

$$F = 6660/1,85$$

$$F = 3600$$

Então o salário do pedro é:  $P = 0,85F$

$$P = 0,85 \times 3600$$

$$P = 3060 \text{ (Depois do aumento)}$$

Logo antes do aumento o salário do Pedro era:  $3060/1,20 = \text{R\$ } 2.550,00$

**(Opção correta D)**

**7)** Se toda a produção de um lote específico de um determinado perfume fosse acondicionada em frascos de 50 mL, o número de frascos necessários superaria em 500 unidades o número de frascos que seriam necessários se toda a produção fosse acondicionada em frascos de 75 mL. Assim, pode-se concluir que a produção total desse lote de perfume foi igual a

- a) 20 litros      b) 25 litros      c) 35 litros  
d) 50 litros      e) 75 litros

### Solução

Seja x o número de frascos de 50 mL. A produção total será:

$$50x = 75(x-500)$$

$$50x = 75x - 37500$$

$$25x = 37500$$

$$x = 1500 \text{ frascos.}$$

Portanto a produção total é  $50x = 50 \times 1500 = 75000 \text{ mL} = 75 \text{ Litros. (Opção correta E).}$

**8)** Uma pequena empresa produz 200 bolas a cada três dias, trabalhando com uma equipe de seis funcionários. Para ampliar a produção para 600 bolas a cada dois dias, mantendo-se, por funcionário e para todos eles, as mesmas produtividade, condições de trabalho e carga horária, ela precisará contratar mais

- a) 23 funcionários      b) 21 funcionários      c) 18 funcionários  
d) 15 funcionários      e) 12 funcionários

### Solução



Bolas

Dias

Funcionários

**NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias**  
[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$\begin{array}{cccc} & 200 & 3 & 6 \\ 200 & & & \\ 600 & 2 & x & \end{array}$$

$$\frac{6}{x} = \frac{200}{600} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{18}$$

$$4x = 6.18$$

$$4x = 108$$

$$x = 27$$

**Então precisa contratar mais 21 funcionários. (Opção correta B)**

**9)** A capacidade total de um reservatório é de 3000 litros, sendo que ele possui duas válvulas de entrada de água, A e B. Estando o reservatório completamente vazio, abriu-se a válvula A, com uma vazão constante de 15 litros de água por minuto. Quando a água despejada atingiu  $\frac{2}{5}$  da capacidade total do reservatório, imediatamente, abriu-se também a válvula B, com uma vazão constante de 25 litros de água por minuto, sendo que as duas válvulas permaneceram abertas até que o reservatório estivesse totalmente cheio. Como não houve nenhuma saída de água durante o processo, o tempo gasto para encher totalmente o reservatório foi de

- a) 80 min    b) 115 min    c) 125 min    d) 140 min    e) 155 min

**Solução**

A enche 15 litros do reservatório por minuto.

Então  $\frac{2}{5}$  da capacidade do reservatório representa  $\frac{2x3000}{5} = 1200$  litros que levou

$$\frac{1200}{15} = 80 \text{ minutos para encher.}$$

Ainda falta encher os 1800 litros, que será cheio pelas duas válvulas(que enchem 40 litros por minuto). Portanto as duas válvulas levarão  $\frac{1800}{40} = 45$  minutos.

Logo o tempo total para encher o reservatório foi  $80 + 45 = 125$  minutos.

**(Opção correta C).**

**10)** Um concurso foi desenvolvido em três etapas sucessivas e eliminatórias. Do total de candidatos que participaram da 1<sup>a</sup> etapa,  $\frac{3}{4}$  foram eliminados. Dos candidatos que participaram da 2<sup>a</sup> etapa,  $\frac{2}{5}$  foram eliminados. Dos candidatos que foram para a 3<sup>a</sup> etapa,  $\frac{2}{3}$  foram eliminados, e os 30 candidatos restantes foram aprovados. Sabendo-se que todos os candidatos aprovados em uma etapa participaram da etapa seguinte, pode-se afirmar que o número total de candidatos que participaram da 1<sup>a</sup> etapa foi

- a) 600    b) 550    c) 450    d) 400    e) 300

**Solução**

Seja x o total de candidatos que participaram da primeira etapa.

1<sup>a</sup> Etapa → foram eliminados  $\frac{3x}{4}$  → restaram  $\frac{x}{4}$

2<sup>a</sup> Etapa → foram eliminados  $\frac{2}{5} \cdot \frac{x}{4}$  → restaram  $\frac{3}{5} \cdot \frac{x}{4} = \frac{3x}{20}$

3<sup>a</sup> Etapa → foram eliminados  $\frac{2}{3} \cdot \frac{3x}{20} = \frac{x}{10}$  → restaram  $\frac{1}{3} \cdot \frac{3x}{20} = \frac{x}{20} = 30$



**NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias**

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

x = 20.30

x = 600 candidatos. (Opção correta A)

**11)** No domingo, Mariana alugou 2 filmes em DVD. Os dois filmes, juntos, tinham duração total de 3,4 horas, sendo que um deles era 20 minutos mais longo que o outro. Se ela começou a ver o filme mais longo às 17 h 35 min, e não fez nenhuma pausa durante o seu transcorrer, então ela terminou de ver esse filme às

- a) 18 h 57 min.      b) 19 h 27 min.      c) 19 h 45 min.  
d) 19 h 55 min.      e) 19 h 59 min.

### Solução

Seja x minutos a duração do filme mais curto.

Sabendo que 3,4 horas representa 204 minutos temos:

$$x + x + 20 = 204$$

$$2x + 20 = 204$$

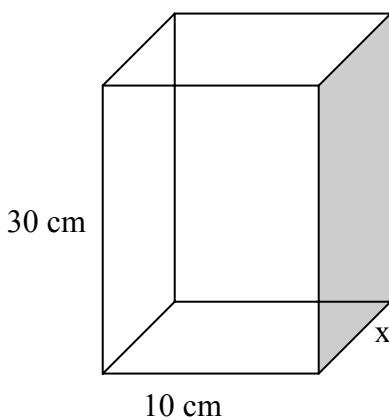
$$2x = 184$$

$$x = 92 \text{ minutos.}$$

Logo o filme mais longo leva  $90 + 20 = 112$  minutos = 1 hora e 52 minutos.

Portanto 17h + 35 min + 1h +52 min = 19h e 27min .(Opção correta B)

**12)** O recipiente, na forma de um paralelepípedo reto retângulo, com as dimensões internas mostradas na figura, contém 900mL de água, sendo que o nível da água nele contida atinge  $\frac{1}{5}$  da sua altura total.



Para que o nível da água atinja exatamente a metade da altura do recipiente, será necessário colocar nele mais uma quantidade de água igual a

- a) 2,25 litros      b) 2,00 litros      c) 1,35 litros  
d) 1,30 litros      e) 1,25 litros

### Solução

Como a altura é  $\frac{1}{5}$  de 30 cm, ela será 6 cm.



**NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias**

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

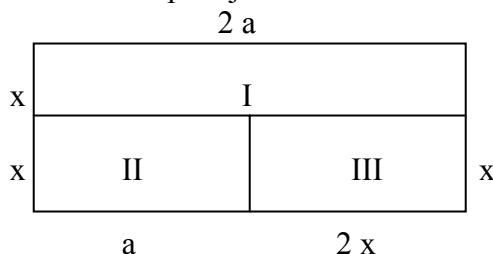
Logo o volume de água é  $6 \cdot 10 \cdot x = 60x = 900 \text{ cm}^3$

$$x = 15 \text{ cm}^3$$

Para atingir a metade da altura faltaria encher mais uma altura de 9 cm. Então teremos o seguinte volume:

$$9 \cdot 10 \cdot 15 = 1350 \text{ cm}^3 = 1,35 \text{ dm}^3 = 1,35 \text{ Litros. (Opção correta C)}$$

- 13)** Na figura, a composição dos retângulos, com medidas em metros, mostra a divisão que Cecília planejou para o terreno que possui. A casa deverá ser construída nas áreas I e III, sendo a área II reservada para jardim e lazer.



Sabendo-se que a medida  $a$  é igual ao dobro da medida  $x$ , e que a área total do terreno é  $512 \text{ m}^2$ , pode-se afirmar que as áreas I e III possuem, juntas,

- a)  $192 \text{ m}^2$     b)  $256 \text{ m}^2$     c)  $294 \text{ m}^2$     d)  $384 \text{ m}^2$     e)  $390 \text{ m}^2$

### Solução

Como  $a = 2x$  observe que a figura define a área II igual à área III, e que juntas ocupam a metade da área total. Isto é, a área II e a área III valem cada uma  $1/4$  da área total. Portanto

a área I + a área III ocupam  $\frac{3}{4}$  da área total. Sendo assim temos  $\frac{3}{4} \cdot 512 = 384 \text{ m}^2$ .

**(Opção correta D)**

- 14)** Um certo capital foi aplicado a juro simples durante 8 meses, gerando um montante de R\$ 9.600,00. Esse montante foi novamente aplicado por mais 4 meses, à mesma taxa de juro da aplicação anterior, e gerou R\$ 960,00 de juros. O capital inicialmente aplicado foi

- a) R\$ 7.000,00    b) R\$ 7.500,00    c) R\$ 7.800,00  
d) R\$ 7.900,00    e) R\$ 8.000,00

### Solução

Considerando que R\$ 9.600,00 aplicado a taxa  $i$  gerou um juros de R\$ 960,00 durante 4 meses temos:

$$i = \frac{960}{4.9600} = \frac{1}{40} = 0,025 = 2,5\% \text{ a.m.}$$

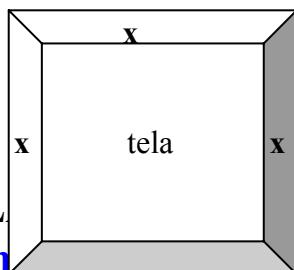
Logo  $C(1+2,5\%.8) = 9600$

$$C(1+20\%) = 9600$$

$$1,2C = 9600$$

$$C = \text{R\$ 8.000,00 (Opção correta E)}$$

- 15)** Num quadro, a tela é quadrada, com 200 cm de perímetro, e a moldura tem  $x$  cm de largura, como mostra a figura.



## NOTAS DE AULAS

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br)

- Prof. Joselias

[www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



x

Se o quadro tem uma área total de  $4.900 \text{ cm}^2$ , então a medida x da moldura é igual a  
a) 12 cm.    b) 10 cm.    c) 9 cm.    d) 8 cm.    e) 6 cm

**Solução**

Como a tela é quadrada o seu lado mede 50 cm. Portanto o lado(total) do quadro mede  $(2x+50)$  cm. Como a área total é  $4900 \text{ cm}^2$  temos:

$$(2x+50)^2 = 4900$$

$$2x+50 = \sqrt{4900}$$

$$2x+50 = 70$$

$$2x = 70 - 50$$

$$2x = 20$$

$$x = 10 \text{ cm}$$

**(Opção correta B)**

**PROVA RESOLVIDA DE MATEMÁTICA E LÓGICA DO TRF-  
4ª REGIÃO  
TÉCNICO ADMINISTRATIVO - ÁREA JUDICIÁRIA**

1) Qual dos números seguintes NÃO é equivalente ao número 0,000000625?

(A)  $6,25 \times 10^{-7}$

(B)  $62,5 \times 10^{-7}$

(C)  $6\frac{1}{4} \times 10^{-7}$

(D)  $625 \times 10^{-9}$

(E)  $\frac{5}{8} \times 10^{-6}$

**Solução**

Observe que:  $0,000000625 = 625 \times 10^{-9} = 62,5 \times 10^{-8}$ . Logo a opção B não é equivalente ao nosso número.

2) Sabe-se que um número X é diretamente proporcional a um número Y e que, quando X = 8, tem-se Y = 24. Assim, quando X =  $\frac{5}{6}$ , o valor de Y é

(A)  $\frac{1}{3}$     (B)  $\frac{2}{3}$     (C)  $\frac{3}{2}$     (D)  $\frac{5}{3}$     (E)  $\frac{5}{2}$

**Solução**

Como x é diretamente proporcional a y temos que  $x = ky$ , então temos:

$$\text{Quando } X = 8, \text{ tem-se } Y = 24 \rightarrow 8 = k \cdot 24 \rightarrow k = \frac{1}{3}.$$





## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$\text{Se } x = \frac{5}{6} \rightarrow \frac{5}{6} = \frac{1}{3}y \rightarrow y = \frac{5}{2}. \text{ Opção E.}$$

3) Um lote de 210 processos deve ser arquivado. Essa tarefa será dividida entre quatro Técnicos Judiciários de uma Secretaria da Justiça Federal, segundo o seguinte critério:

Aluísio e Wilson deverão dividir entre si  $\frac{2}{5}$  do total de processos do lote na razão direta de

suas respectivas idades: 24 e 32 anos; Rogério e Bruno deverão dividir os restantes entre si, na razão inversa de seus respectivos tempos de serviço na Secretaria: 20 e 15 anos. Se assim for feito, os técnicos que deverão arquivar a menor e a maior quantidade de processos são, respectivamente,

- (A) Aluísio e Bruno.      (B) Aluísio e Rogério.      (C) Wilson e Bruno.  
(D) Wilson e Rogério.      (E) Rogério e Bruno

### Solução

Sejam

A = A quantidade de processos do Aluísio.

W = A quantidade de processos do Wilson.

R = A quantidade de processos do Rogério.

B = A quantidade de processos do Bruno.

Então temos:

$$A = 24k$$

$$W = 32k$$

$$A + W = 56K = \frac{2}{5} \cdot 210 = 84 \rightarrow k = \frac{84}{56} \rightarrow k = 1,5.$$

Sendo assim A = 36 processos e W = 48 processos.

$$R = \frac{k}{20} \quad B = \frac{k}{15}$$

$$R + B = \frac{k}{20} + \frac{k}{15} = \frac{3k + 4k}{60} = \frac{7k}{60} = \frac{3}{5} \cdot 210 = 126$$

$$\frac{7k}{60} = 126 \rightarrow k = 1080$$

Sendo assim R = 54 processos e B = 72 processos.

Portanto a menor quantidade de processos foi para o Aluísio(36) e a maior quantidade foi para o Bruno(72). Opção A.

4) Um digitador gastou 18 horas para copiar  $\frac{2}{7}$  do total de páginas de um texto. Se a capacidade operacional de outro digitador for o triplo da capacidade do primeiro, o esperado é que ele seja capaz de digitar as páginas restantes do texto em

- (A) 13 horas.      (B) 13 horas e 30 minutos.      (C) 14 horas.  
(D) 14 horas e 15 minutos.      (E) 15 horas.

### Solução

Seja a regra de três composta:

Horas ↑      Páginas ↑      Capacidade |



NOTAS DE AULAS-  
[Matemática - Prof. Joselias  
joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$\begin{array}{ccc} 18 & \frac{2}{7} & 100 \\ x & \frac{5}{7} & 300 \end{array}$$

Então resolvendo a regra de três temos:

$$\frac{18}{x} = \frac{\frac{2}{7} \cdot 300}{\frac{5}{7} \cdot 100} \rightarrow \frac{18}{x} = \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{1}$$

$$x = 15h$$

**Opção E.**

**5)** Na compra de um lote de certo tipo de camisa para vender em sua loja, um comerciante conseguiu um desconto de 25% sobre o valor a ser pago. Considere que:

- se não tivesse recebido o desconto, o comerciante teria pago R\$ 20,00 por camisa;
- ao vender as camisas em sua loja, ele pretende dar ao cliente um desconto de 28% sobre o valor marcado na etiqueta e, ainda assim, obter um lucro igual a 80% do preço de custo da camisa.

Nessas condições, o preço que deverá estar marcado na etiqueta é

- (A) R\$ 28,50      (B) R\$ 35,00      (C) R\$ 37,50  
(D) R\$ 39,00      (E) R\$ 41,50

### Solução

Como o comerciante conseguiu um desconto de 25% na compra das camisas ele pagou por cada uma 75% de R\$ 20,00 = R\$ 15,00.

Seja  $x$  o valor da etiqueta.

Como ele pretende dar um desconto de 28% no valor da etiqueta, a camisa será vendida por 72% de  $x = 0,72x$ .

Considerando que deseja ter um lucro de 80% sobre o preço de custo, venderá cada camisa por  $1,80x = R\$ 27,00$ .

Logo temos que:

$$0,72x = 27$$

$$x = \frac{27}{0,72}$$

$$x = 37,50$$

Sendo assim o preço que deverá estar marcado na etiqueta será R\$ 37,50.

**Opção C.**

**6)** Observe que, no esquema abaixo as letras que compõem os dois primeiros grupos foram dispostas segundo determinado padrão. Esse mesmo padrão deve existir entre o terceiro grupo e o quarto, que está faltando.

ZUVX : TQRS : : HEFG : ?

Considerando que a ordem alfabética adotada, que é a oficial, exclui as letras K, W e Y, o grupo de letras que substitui corretamente o ponto de interrogação é

- (A) QNOP      (B) BCDA      (C) IFGH



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

(D) DABC

(E) FCDE

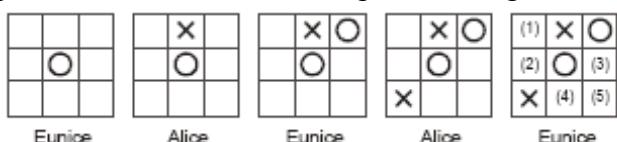
### Solução

Questão trivial.  $\frac{ZUVX}{TQRS} :: \frac{HEFG}{DABC}$   $\rightarrow$  DABC. Opção D.

**Instrução:** Para responder às questões de números 7 e 8 considere o texto abaixo.

Do chamado “Jogo da Velha” participam duas pessoas que, alternadamente, devem assinalar suas jogadas em uma malha quadriculada 3 x 3: uma, usando apenas a letra X para marcar sua jogada e a outra, apenas a letra O. Vence o jogo a pessoa que primeiro conseguir colocar três de suas marcas em uma mesma linha, ou em uma mesma coluna, ou em uma mesma diagonal.

7) O esquema abaixo representa, da esquerda para a direita, uma sucessão de jogadas feitas por Alice e Eunice numa disputa do “Jogo da Velha”.



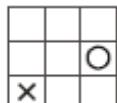
Para que, com certeza, a partida termine com uma vitória de Eunice, então, ao fazer a sua terceira jogada, em qual posição ela deverá assinalar a sua marca?

- (A) Somente em (2).      (B) Somente em (3).  
(C) Em (3) ou em (5).      (D) Em (1) ou em (2).  
(E) Em (2) ou em (4).

### Solução

É evidente que Eunice deve marcar em (3) ou (5). Opção C.

8) A figura abaixo mostra duas jogadas assinaladas em uma grade do “Jogo da Velha”.



A alternativa em que as duas jogadas assinaladas NÃO são equivalentes às que são mostradas na grade dada é

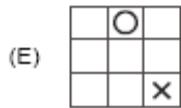
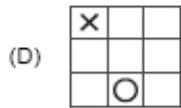
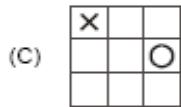
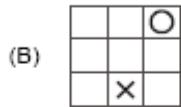
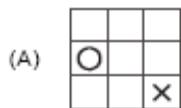


NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



### Solução

A alternativa que não é equivalente é a **B**. Evidente.

**9)** Observe a seguinte sucessão de multiplicações:

$$5 \times 5 = 25$$

$$35 \times 35 = 1\,225$$

$$335 \times 335 = 112\,225$$

$$3\,335 \times 3\,335 = 11\,122\,225$$

permite que se conclua corretamente que, efetuando  $33\,333\,335 \times 33\,333\,335$ , obtém-se um número cuja soma dos algarismos é igual a

- (A) 28      (B) 29      (C) 31      (D) 34      (E) 35

### Solução

Teremos como resultado  $1\,111\,111\,222\,222\,225$ .

Portanto temos  $7 \times 1 + 8 \times 2 + 5 = 7 + 16 + 5 = 28$ . **Opção A.**

**60.** Certo dia, três Técnicos Judiciários – Abel, Benjamim e Caim – foram incumbidos de prestar atendimento ao público, arquivar um lote de documentos e organizar a expedição de correspondências, não respectivamente. Considere que cada um deverá executar um único tipo de tarefa e que, argüidos sobre qual tipo de tarefa deveriam cumprir, deram as seguintes respostas:

- aquele que irá atender ao público disse que Abel fará o arquivamento de documentos;
- o encarregado do arquivamento de documentos disse que seu nome era Abel;
- o encarregado da expedição de correspondências afirmou que Caim deverá fazer o arquivamento de documentos.





## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Se Abel é o único que sempre diz a verdade, então as respectivas tarefas de Abel, Benjamim e Caim são:

- (A) atendimento ao público, arquivamento de documentos e expedição de correspondências.
- (B) atendimento ao público, expedição de correspondências e arquivamento de documentos.
- (C) arquivamento de documentos, atendimento ao público e expedição de correspondências.
- (D) expedição de correspondências, atendimento ao público e arquivamento de documentos.
- (E) expedição de correspondências, arquivamento de documentos e atendimento ao público.

### Solução

Vejamos as informações:

– **aquele que irá atender ao público disse que Abel fará o arquivamento de documentos.** Então concluímos que Abel não atende o público, e portanto o indivíduo que atente o público está mentindo. Então Abel também não arquiva documentos. **Logo Abel é o encarregado da expedição de correspondência.**

Como Abel é o único que disse verdade então **Caim deverá fazer o arquivamento de documentos.**

**Sendo assim Benjamim atenderá o público. Opção D.**

## SOLUÇÃO DA PROVA DE MATEMÁTICA DO CONCURSO DO ESCREVENTE DO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE SÃO PAULO.

11. Observe, nos quadrinhos, o Calvin fazendo a lição de casa:



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



**NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias**  
[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

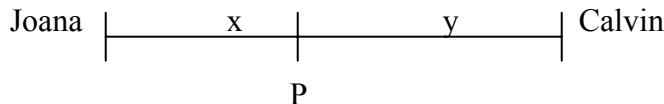


*(O Estado de S.Paulo, 17.04.2004)*

Abstraindo-se a irreverência e o humor, característicos do Calvin, e observando-se com atenção apenas a questão formulada nos quadrinhos, pode-se afirmar que, se ambos mantiverem constante a sua velocidade média, que é dada pela razão entre a distância percorrida e o tempo gasto para percorrer-la, e não ocorrendo interrupções no percurso, eles irão se cruzar na estrada, aproximadamente, às



## SOLUÇÃO



Joana percorre a distância x, a uma velocidade de 15km/h.

Calvin percorre a distância y, a velocidade de 20km/h.

P é o ponto de encontro, no instante t.

Temos então:

$$x = 15t$$

$$y = 20t$$

Como  $x + y = 20$ , temos:

$$15t + 20t \equiv 20$$

$$35t = 20$$

20

$$t \equiv \frac{20}{\pi}$$

35

$$t = \frac{4}{7} h$$

$t = 34 \text{ n}$

NO



**NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias**  
[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

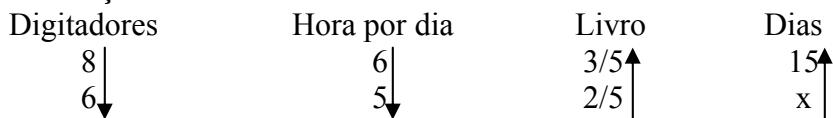
[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Portanto o encontro ocorrerá às 5h e 34min e 17seg.

Isto é aproximadamente às 5 horas e 35 minutos.(Opção D)

12. Numa editora, 8 digitadores, trabalhando 6 horas por dia, digitaram  $\frac{3}{5}$  de um determinado livro em 15 dias. Então, 2 desses digitadores foram deslocados para um outro serviço, e os restantes passaram a trabalhar apenas 5 horas por dia na digitação desse livro. Mantendo-se a mesma produtividade, para completar a digitação do referido livro, após o deslocamento dos 2 digitadores, a equipe remanescente terá de trabalhar ainda.  
(A) 18 dias. (B) 16 dias. (C) 15 dias. (D) 14 dias. (E) 12 dias.

### SOLUÇÃO



$$\frac{15}{x} = \frac{6}{8} \times \frac{5}{6} \times \frac{\frac{3}{5}}{\frac{2}{5}}$$

$$\frac{15}{x} = \frac{6}{8} \times \frac{5}{6} \times \frac{3}{2}$$

$$\frac{15}{x} = \frac{15}{16}$$

$$15x = 15 \times 16$$

$$x = \frac{15 \times 16}{15}$$

**x = 16 dias(Opção B)**

13. Um comerciante estabeleceu que o seu lucro bruto (diferença entre os preços de venda e compra) na venda de um determinado produto deverá ser igual a 40% do seu preço de venda. Assim, se o preço unitário de compra desse produto for R\$ 750,00, ele deverá vender cada unidade por

- (A) R\$ 1.050,00.  
(B) R\$ 1.110,00.  
(C) R\$ 1.150,00.  
(D) R\$ 1.200,00.  
(E) R\$ 1.250,00.

### SOLUÇÃO

$$PC = R\$ 750,00$$

Lucro sobre o preço de venda = 40%



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$\frac{PV - PC}{PV} = 40\%$$

$$\frac{PV - 750}{PV} = 0,4$$

$$PV - 750 = 0,4PV$$

$$PV - 0,4PV = 750$$

$$0,6PV = 750$$

$$PV = \frac{750}{0,6}$$

**PV = R\$ 1.250,00 (Opção E)**

**14.** Um investigador aplicou a quantia total recebida pela venda de um terreno, em dois fundos de investimentos (A e B), por um período de um ano. Nesse período, as rentabilidades dos fundos de A e B foram, respectivamente, de 15% e de 20%, em regime de capitalização anual, sendo que o rendimento total recebido pelo investigador foi igual a R\$ 4.050,00. Sabendo-se que o rendimento recebido no fundo A foi igual ao dobro do rendimento recebido no fundo B, pode-se concluir que o valor aplicado inicialmente no fundo A foi de

- (A) R\$ 18.000,00.
- (B) R\$ 17.750,00.
- (C) R\$ 17.000,00.
- (D) R\$ 16.740,00.
- (E) R\$ 15.125,00.

### SOLUÇÃO

Sejam os investimentos:

Investimento A:

Capital: x reais

Taxa: 15% a.a.

Durante: 1 ano

Rendimentos: 15% x

Investimento B:

Capital: y reais

Taxa: 20% a.a.

Durante: 1 ano

Rendimentos: 20% y

Logo o rendimento total é: 15%x + 20%y = 4050

$$\frac{15}{100}x + \frac{20}{100}y = 4050$$

$$15x + 20y = 405000$$

Dividindo-se a equação anterior por 5 temos:

$$3x + 4y = 81000$$

Como o rendimento do fundo A foi o dobro de rendimento do fundo B, temos:

$$15\%x = 2 \cdot 20\%y$$



**NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias**

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$15\% x = 40\% y$$

$$15x = 40y$$

$$3x = 8y$$

Temos o sistema:

$$\begin{cases} 3x + 4y = 81000 \\ 3x = 8y \end{cases}$$

$$8y + 4y = 81000$$

$$12y = 81000$$

$$y = R\$ 6.750,00$$

$$3x = 8y$$

$$3x = 8 \cdot 6750$$

$$3x = 54000$$

$$x = R\$ 18.000,00$$

15. O terreno retangular mostrado na figura, cujas medidas dos lados estão na razão de 1 para 3, tem 1200 m<sup>2</sup> de área. Logo, o perímetro desse terreno é igual a



(A) 240 m.

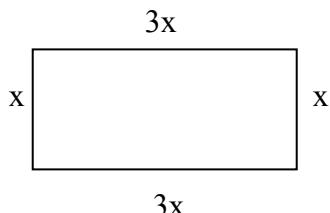
(B) 200 m.

(C) 160 m.

(D) 120 m.

(E) 100 m.

### SOLUÇÃO



$$3x$$

$$x$$

Como as medidas dos lados estão na razão de 1 para 3, teremos um lado igual a x e o outro lado igual a 3x. Logo a área será:

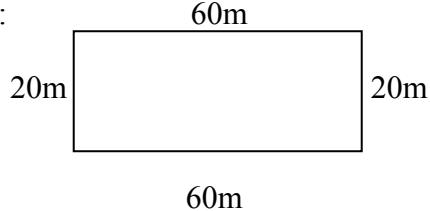
$$3x \cdot x = 1200$$

$$3x^2 = 1200$$

$$x^2 = 400$$

$$x = 20m$$

Temos então o terreno da seguinte forma:



$$60m$$

$$20m$$

$$20m$$

$$60m$$

O perímetro é:  $60m + 60m + 20m + 20m = 160m$



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

### SOLUÇÃO DA PROVA DE MATEMÁTICA E RACIOCÍNIO LÓGICO DO TÉCNICO JUDICIÁRIO ADMINISTRATIVO DO TRF-2<sup>a</sup>REGIÃO-RJ/ES.

Professor Joselias – [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org) – [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br)

16. De acordo com um relatório estatístico de 2006, um setor de certa empresa expediu em agosto um total de 1 347 documentos. Se a soma dos documentos expedidos em setembro e outubro foi o triplo do de agosto e o número dos expedidos em setembro ultrapassou o de outubro em 853 unidades, a diferença entre a quantidade de documentos expedidos em setembro e a de agosto foi

- (A) 165      (B) 247      (C) 426      (D) 427      (E) 1.100

**Resp. E**

#### Solução

Temos 1.347 documentos em agosto.

Sejam:

A – a quantidade de documentos expedidos em agosto

S – a quantidade de documentos expedidos em setembro

Ø – a quantidade de documentos expedidos em outubro

$$A = 1.347$$

$$S = Ø + 853$$

$$S + Ø = 3^a$$

$$\rightarrow Ø + 853 + Ø = 3 \times 1.347$$

$$2 Ø = 4.041 - 853$$

$$\rightarrow 2 Ø = 3188$$

$$Ø = \frac{3188}{2} \rightarrow Ø = 1.594$$

$$S = Ø + 853 \quad \rightarrow S = 1.594 + 853$$

$$S = 2.447$$

Logo, a diferença de documentos expedidos entre setembro e agosto é :

$$S - A = 2.447 - 1347 \quad \rightarrow S - A = 1.100$$

17. Pelo controle de entrada e saída de pessoas em uma Unidade do Tribunal Regional Federal, verificou-se em certa semana que o número de visitantes na segunda-feira

correspondeu a  $\frac{3}{4}$  do da terça-feira e este correspondeu a  $\frac{2}{3}$  do da quarta-feira. Na quinta-

feira e na sexta-feira houve igual número de visitantes, cada um deles igual ao dobro do da segunda-feira. Se nessa semana, de segunda à sexta-feira, o total de visitantes foi 750, o número de visitantes na

(A) segunda-feira foi 120.

(B) terça-feira foi 150.

(C) quarta-feira foi igual ao da quinta-feira. (D) quinta-feira foi igual ao da terça-feira.

(E) sexta-feira foi menor do que o da quarta-feira.

**Resp. C**

#### Solução

Suponhamos que a quantidade de visitantes na quarta-feira foi x. Temos então que o

número de visitantes na terça-feira corresponde a  $\frac{2}{3}x$ . Sendo assim o número de visitantes



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

na segunda-feira corresponde a  $\frac{3}{4}$  do número de visitantes da terça feira, isto

$$\text{é: } \frac{3}{4} \times \frac{2}{3}x = \frac{x}{2}.$$

Como o número de visitantes na quinta–feira foi igual ao número de visitantes na sexta–feira, e igual ao dobro da segunda–feira, temos que na quinta feira foi x.

Logo temos:

Segunda-feira  $\rightarrow \frac{x}{2}$  visitantes

Terça-feira  $\rightarrow \frac{2}{3}x$  visitantes

Quarta-feira  $\rightarrow x$  visitantes

Quinta-feira  $\rightarrow x$  visitantes

Sexta-feira  $\rightarrow x$  visitantes

**Logo o número de visitantes na quarta-feira foi igual ao da quinta-feira.**

18. Trabalhando ininterruptamente, dois técnicos judiciários arquivaram um lote de processos em 4 horas. Se, sozinho, um deles realizasse essa tarefa em 9 horas de trabalho ininterrupto, o esperado é que o outro fosse capaz de realizá-la sozinho se trabalhasse ininterruptamente por um período de

- (A) 6 horas. (B) 6 horas e 10 minutos.  
(C) 6 horas e 54 minutos. (D) 7 horas e 12 minutos.  
(E) 8 horas e meia.

**Resp. D**

### Solução

Sejam os dados abaixo:

O técnico A realiza o trabalho em 9 horas.

O técnico B realiza o trabalho em x horas.

Juntos A e B realizam o trabalho em 4 horas.

**Portanto, em uma hora temos:**

$$\frac{1}{9} + \frac{1}{x} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{4} - \frac{1}{9}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{5}{36}$$

$$x = \frac{36}{5}$$

**x = 7 horas e 12 minutos.**

19. Dos 343 funcionários de uma Unidade do Tribunal Regional Federal, sabe-se que o número de homens está para o de mulheres assim como 5 está para 2. Assim sendo, nessa Unidade, a diferença entre o número de homens e o de mulheres é

- (A) 245 (B) 147 (C) 125 (D) 109 (E) 98



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Resp. B

### Solução

Temos 343 funcionários. Seja  $x$  o número de homens e  $(343 - x)$  o número de mulheres.

Logo:

$$\frac{x}{343-x} = \frac{5}{2}$$

$$2x = 5(343 - x)$$

$$2x = 1715 - 5x$$

$$7x = 1715$$

$$x = \frac{1715}{7}$$

$x = 245$  homens. Temos 245 homens e 98 mulheres.

**Portanto, a diferença entre homens e mulheres é  $245 - 98 = 147$ .**

20. Dois técnicos judiciários deveriam redigir 45 minutas e resolveram dividir esta quantidade em partes inversamente proporcionais às suas respectivas idades. Se o primeiro, que tem 28 anos, redige 25 delas, a idade do segundo, em anos, é

- (A) 35      (B) 33      (C) 32      (D) 31      (E) 30

Resp. A

### Solução

Temos os dados:

Quantidades	25	20
Idades	28	x

Como a divisão é inversamente proporcional, temos:

$$25 \times 28 = 20x$$

$$x = \frac{25 \times 28}{20}$$

$$x = \frac{700}{20}$$

$x = 35$  anos

21. Durante todo o mês de março de 2007, o relógio de um técnico estava adiantando 5 segundos por hora. Se ele só foi acertado às 7h do dia 2 de março, então às 7h do dia 5 de março ele marcava

- (A) 7h5min      (B) 7h6min      (C) 7h15min  
(D) 7h30min      (E) 8h

Resp. B

### Solução

O relógio ficou adiantado do dia 2 de março até o dia 5 de março (72 horas). Logo temos a seguinte regra de três:

Tempo (horas)	Adiantado (segundos)
1	5
72	x



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$x = 5 \times 72$$

$$x = 360 \text{ segundos} \rightarrow x = 6 \text{ minutos}$$

Logo às 7 horas do dia 5 de março o relógio , marcou 7h6min

22. Em uma gráfica, foram impressos 1 200 panfletos referentes à direção defensiva de veículos oficiais. Esse material foi impresso por três máquinas de igual rendimento, em 2 horas e meia de funcionamento. Para imprimir 5 000 desses panfletos, duas dessas máquinas deveriam funcionar durante 15 horas,

- (A) 10 minutos e 40 segundos.
- (B) 24 minutos e 20 segundos.
- (C) 37 minutos e 30 segundos.
- (D) 42 minutos e 20 segundos.
- (E) 58 minutos e 30 segundos.

Resp. C

**Solução**

Impressos	Máquinas	Tempo
1.200	3	2,5
5.000	2	

$$\frac{2,5}{x} = \frac{1200}{5000} \times \frac{2}{3}$$
$$\frac{2,5}{x} = \frac{24}{150}$$
$$24x = 150 \times 2,5$$
$$24x = 375$$
$$x = \frac{375}{24}$$
$$x = \frac{125}{8} h$$

**x = 15h e 37 min e 30 seg**

23. Certo dia, devido a fortes chuvas, 40% do total de funcionários de certo setor de uma Unidade do Tribunal Regional Federal faltaram ao serviço. No dia seguinte, devido a uma greve dos ônibus, compareceram ao trabalho apenas 30% do total de funcionários desse setor. Se no segundo desses dias faltaram ao serviço 21 pessoas, o número de funcionários que compareceram ao serviço no dia da chuva foi

- (A) 18
- (B) 17
- (C) 15
- (D) 13
- (E) 12

Resp. A

**Solução**

Seja x o total de funcionários. Logo:

$$70\%x = 21$$

$$\frac{70}{100}x = 21$$

$$x = \frac{2100}{70}$$



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$x = 30$  funcionários.

**Portanto, no dia da chuva compareceram 60% de 30 = 18 funcionários.**

24. Uma pessoa comprou um microcomputador de valor X reais, pagando por ele 85% do seu valor. Tempos depois, vendeu-o com lucro de 20% sobre o preço pago e nas seguintes condições: 40% do total como entrada e o restante em 4 parcelas iguais de R\$ 306,00 cada. O número X é igual a

- (A) 2 200    (B) 2 150    (C) 2 100    (D) 2 050    (E) 2 000

**Resp. E**

### Solução

Na compra pagou 85% x

Vendeu por  $1,20 \times 85\% x$

$$60\% \times 1,20 \times 85\% x = 4 \times 306$$

$$72\% \times 85\% x = 1.224$$

$$0,72 \times 0,85x = 1.224$$

$$0,612x = 1.224$$

$$x = \frac{1.224}{0,612}$$

$$\mathbf{x = 2.000}$$

25. Um capital de R\$ 400,00 foi aplicado a juros simples por 3 meses, à taxa de 36% ao ano. O montante obtido nessa aplicação foi aplicado a juros compostos, à taxa de 3% ao mês, por um bimestre. O total de juros obtido nessas duas aplicações foi

- (A) R\$ 149,09    (B) R\$ 125,10    (C) R\$ 65,24    (D) R\$ 62,55    (E) R\$ 62,16

**Resp. D**

### Solução

$$C = R\$ 400,00$$

$$n = 3 \text{ meses} \rightarrow i = 36\% \text{ a.a.} = 3\% \text{ a.m.}$$

Juros Simples

$$M = C(1 + in)$$

$$\rightarrow M = 400(1 + 3\% \times 3)$$

$$M = 400 \times 1,09$$

$$\rightarrow M = R\$ 436,00$$

Novo capital aplicado = R\$ 436,00

$$i = 3\% \text{ a.m.} \rightarrow n = 2 \text{ meses}$$

Juros compostos:

$$M = C(1 + i)^n$$

$$M = 436(1 + 3\%)^2 \rightarrow M = 436 \times 1,0609$$

$$M = R\$ 462,55$$

**Portanto, o valor dos juros foi de R\$ 62,55.**

26. No esquema abaixo tem-se o algoritmo da adição de dois números naturais, em que alguns algarismos foram substituídos pelas letras A, B, C, D e E.

$$\begin{array}{r} A \ 1 \ 4 \ B \ 6 \\ + \ 1 \ 0 \ C \ 8 \ D \\ \hline 6 \ E \ 8 \ 6 \ 5 \end{array}$$

Determinando-se corretamente o valor dessas letras, então,  $A + B - C + D - E$  é igual a

- (A) 25    (B) 19    (C) 17    (D) 10    (E) 7

**Resp. C**



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Solução

$$\begin{array}{r} \text{A } 1 \ 4 \ \text{B } 6 \\ + 1 \ 0 \ \text{C } 8 \ \text{D} \\ \hline 6 \ \text{E } 8 \ 6 \ 5 \end{array}$$

**D = 9**

$$\begin{array}{r} \text{A } 1 \ 4 \ \text{B } 6 \\ + 1 \ 0 \ \text{C } 8 \ 9 \\ \hline 6 \ \text{E } 8 \ 6 \ 5 \end{array}$$

**B = 7**

$$\begin{array}{r} \text{A } 1 \ 4 \ 7 \ 6 \\ + 1 \ 0 \ \text{C } 8 \ 9 \\ \hline 6 \ \text{E } 8 \ 6 \ 5 \end{array}$$

**C = 3**

$$\begin{array}{r} \text{A } 1 \ 4 \ 7 \ 6 \\ + 1 \ 0 \ 3 \ 8 \ 9 \\ \hline 6 \ \text{E } 8 \ 6 \ 5 \end{array}$$

**E = 1 e A = 5**

$$\begin{array}{r} 5 \ 1 \ 4 \ 7 \ 9 \\ + 1 \ 0 \ 3 \ 8 \ 9 \\ \hline 6 \ 1 \ 8 \ 6 \ 5 \end{array}$$

Logo:

$$\mathbf{A + B - C + D - E = 5 + 7 - 3 + 9 - 1 = 17}$$

27. Considere que a seqüência (C, E, G, F, H, J, I, L, N, M, O, Q, ...) foi formada a partir de certo critério. Se o alfabeto usado é o oficial, que tem 23 letras, então, de acordo com esse critério, a próxima letra dessa seqüência deve ser

- (A) P      (B) R      (C) S      (D) T      (E) U

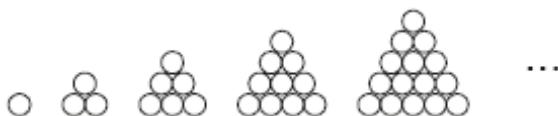
**Resp. A**

Solução

Observe com facilidade a seqüência:

E    F    G  
H    J    I  
L    M    N  
O    Q    **P**

28. Considere que a sucessão de figuras abaixo obedece a uma lei de formação.



O número de circunferências que compõem a 100<sup>a</sup> figura dessa sucessão é

- (A) 5 151      (B) 5 050      (C) 4 950  
(D) 3 725      (E) 100

**Resp. B**





## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

### Solução

Observe a seqüência:

1, 3, 6, 10, 15, .....

Temos então:

$$1 = 1$$

$$3 = 1 + 2$$

$$6 = 1 + 2 + 3$$

$$10 = 1 + 2 + 3 + 4$$

$$15 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5$$

Queremos  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + 100$

$$\text{Então: } \frac{100 \times 101}{2} = 5.050$$

29. Sobre os 55 técnicos e auxiliares judiciários que trabalham em uma Unidade do Tribunal Regional Federal, é verdade que:

- I. 60% dos técnicos são casados;
- II. 40% dos auxiliares não são casados;
- III. o número de técnicos não casados é 12.

Nessas condições, o total de

- |                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| (A) auxiliares casados é 10. | (B) pessoas não casadas é 30. |
| (C) técnicos é 35.           | (D) técnicos casados é 20.    |
| (E) auxiliares é 25.         |                               |

**Resp. E**

### Solução

Temos 55 técnicos e auxiliares.

Seja  $x$  o número de técnicos e portanto  $(55 - x)$  auxiliares.

Temos que se 60% dos técnicos são casados, então 40% dos técnicos não são casados:

$$40\%x = 12$$

$$x = \frac{12 \times 100}{40}$$

$x = 30$  técnicos

Logo temos:

Técnicos casados – 18

Técnicos não casados – 12

Auxiliares casados – 15

Auxiliares não casados = 10

Total de técnicos – 30

**Total de auxiliares – 25**

Pessoas casadas – 33

Pessoas não casadas – 22

30. Certo dia, três técnicos distraídos, André, Bruno e Carlos, saíram do trabalho e cada um foi a um local antes de voltar para casa. Mais tarde, ao regressarem para casa, cada um percebeu que havia esquecido um objeto no local em que havia estado. Sabe-se que:

–um deles esqueceu o guarda-chuva no bar e outro, a agenda na pizzaria;

–André esqueceu um objeto na casa da namorada;



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



**NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias**

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurs eiros.org](http://www.concurs eiros.org)

–Bruno não esqueceu a agenda e nem a chave de casa.

É verdade que

- (A) Carlos foi a um bar.  
(B) Bruno foi a uma pizzaria.  
(C) Carlos esqueceu a chave de casa.  
(D) Bruno esqueceu o guarda-chuva.  
(E) André esqueceu a agenda.

Resp. D

## Solução

Como André foi à casa da namorada, então Bruno e o Carlos foram para o bar ou pizzaria.

**Como o Bruno não esqueceu a agenda, então só pode ter esquecido o guarda-chuva.**

# **SOLUÇÃO DA PROVA DE MATEMÁTICA E CIOCÍNIO LÓGICO DO AUXILIAR JUDICIÁRIO DO TRF-2<sup>a</sup>REGIÃO-RJ/ES.**

Professor Joselias – [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org) – joselias@uol.com.br

**19.** Um auxiliar judiciário foi incumbido de arquivar 360 documentos: 192 unidades de um tipo e 168 unidades de outro. Para a execução dessa tarefa recebeu as seguintes instruções:



**NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias**

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concuseiros.org](http://www.concuseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

- todos os documentos arquivados deverão ser acomodados em caixas, de modo que todas fiquem com a mesma quantidade de documentos;
- cada caixa deverá conter apenas documentos de um único tipo.

Nessas condições, se a tarefa for cumprida de acordo com as instruções, a maior quantidade de documentos que poderá ser colocada em cada caixa é

- (A) 8
- (B) 12
- (C) 24
- (D) 36
- (E) 48

**Resp. C**

### Solução

Seja  $x$  a quantidade de documentos colocados em cada caixa. Então  $x = \text{MDC}(192, 168)$

	1	7
192	168	24 ← MDC
24	0	

Logo:  $x = 24$  documentos.

20. Simplificando a expressão  $(2,3)^2 \div \left(\frac{21}{5} - \frac{3}{4}\right)$  obtém-se um número compreendido entre

- (A) 1 e 5
- (B) 5 e 10
- (C) 10 e 15
- (D) 15 e 20
- (E) 20 e 25

**Resp. A**

### Solução

$$(2,3)^2 \div \left(\frac{21}{5} - \frac{3}{4}\right)$$

$$(2,3)^2 \div \frac{69}{20}$$

$$(2,3)^2 \div 3,45$$

$$5,29 \div 3,45 \cong 1,53$$

21. Godofredo mora a 11.000 metros de seu local de trabalho. Se ele fizer esse percurso a pé, caminhando à velocidade média de 8 km/h, quanto tempo ele levará para ir de casa ao local de trabalho?

- (A) 1 hora, 15 minutos e 20 segundos.
- (B) 1 hora, 22 minutos e 30 segundos.
- (C) 1 hora, 25 minutos e 20 segundos.
- (D) 1 hora, 32 minutos e 30 segundos.



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

(E) 1 hora, 35 minutos e 20 segundos.

**Resp. B**

**Solução**

$$v = 8 \text{ km/h} = 8.000 \text{ m/h}$$

$$S = vt$$

$$11.000 = 8.000t$$

$$t = \frac{11}{8} \text{ hora}$$

**t = 1 hora e 22 minutos e 30 segundos**

**22.** Certo dia, em uma Unidade do Tribunal Regional Federal, um auxiliar judiciário observou que o número de pessoas atendidas no período da tarde excedera o das atendidas pela manhã em 30 unidades. Se a razão entre a quantidade de pessoas atendidas no período da manhã e a quantidade de pessoas atendida no período da tarde era  $\frac{3}{5}$ , então é correto afirmar que, nesse dia, foram atendidas

- (A) 130 pessoas.
- (B) 48 pessoas pela manhã.
- (C) 78 pessoas à tarde.
- (D) 46 pessoas pela manhã.
- (E) 75 pessoas à tarde.

**Resp. E**

**Solução**

Seja  $x$  a quantidade de pessoas atendidas pela manhã. Então:

$$\frac{x}{x+30} = \frac{3}{5}$$

$$5x = 3x + 90$$

$$x = 45$$

Logo: Manhã → 45 pessoas

Tarde → 75 pessoas

Total → 120 pessoas

**23.** Valdete deu R\$ 32,00 a seus dois filhos, apenas em moedas de 25 e 50 centavos. Eles dividiram a quantia recebida entre si, na razão direta de suas respectivas idades: 7 e 9 anos. Se o mais jovem ficou com todas as moedas de 25 centavos, o número de moedas de 50 centavos era

- (A) 28
- (B) 32
- (C) 36
- (D) 48
- (E) 56

**Resp. C**

**Solução**



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



**NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias**

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurs eiros.org](http://www.concurs eiros.org)

Quantia	x	Y
Idades	7	9

$$\frac{x}{7} = \frac{y}{9} = \frac{x+y}{16} = \frac{31}{16} = 2$$

x = R\$ 14,00 → 56 moedas de R\$ 0,25

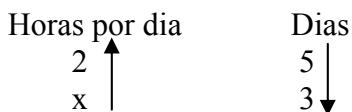
**y = R\$ 18,00 → 36 moedas de R\$ 0,50**

- 24.** Uma máquina, operando ininterruptamente por 2 horas diárias, levou 5 dias para tirar um certo número de cópias de um texto. Pretende-se que essa mesma máquina, no mesmo ritmo, tire a mesma quantidade de cópias de tal texto em 3 dias. Para que isso seja possível, ela deverá operar ininterruptamente por um período diário de

  - (A) 3 horas.
  - (B) 3 horas e 10 minutos.
  - (C) 3 horas e 15 minutos.
  - (D) 3 horas e 20 minutos.
  - (E) 3 horas e 45 minutos.

Resp. D

## Solução



$$\frac{2}{x} = \frac{3}{5}$$

$$3x = 10 \Rightarrow x = \frac{10}{3} h$$

$x = 3$  horas e 20 minutos.

- 25.** Calculando os 38% de vinte e cinco milésimos obtém-se  
(A) 95 décimos de milésimos.  
(B) 19 milésimos.  
(C) 95 milésimos.  
(D) 19 centésimos.  
(E) 95 centésimos.

Resp. A

## Solução

38% de  $\frac{25}{1.000}$

$$\frac{38}{100} \times \frac{25}{1.000} = \frac{950}{100.000} = \frac{95}{10.000} = 0,0095 = 95 \text{ décimos de milésimos}$$

- 26.** Um capital de R\$ 5.500,00 foi aplicado a juro simples e ao final de 1 ano e 8 meses foi retirado o montante de R\$ 7.040,00. A taxa mensal dessa aplicação era de



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concuseiros.org](http://www.concuseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

(A) 1,8%

(B) 1,7%

(C) 1,6%

(D) 1,5%

(E) 1,4%

**Resp. E**

### Solução

$$C = R\$ 5.500,00$$

$$n = 1 \text{ ano e } 8 \text{ meses} = 20 \text{ meses}$$

$$M = R\$ 7.040,00$$

Juros simples

$$J = R\$ 1.540,00$$

$$J = C \cdot i \cdot n$$

$$1.540 = 5.500 \cdot i \cdot 20$$

$$i = \frac{154}{11.000} = \frac{1,4}{100}$$

$$i = 1,4\% \text{ a.m.}$$

**27.** Segundo um determinado critério, foi construída a sucessão seguinte em que cada termo é composto de um número seguido de uma letra:

A 1 – E 2 – B 3 – F 4 – C 5 – G 6 – ...

Considerando que no alfabeto usado são excluídas as letras K, Y e W, então, de acordo com o critério estabelecido, a letra que deverá anteceder o número 12 é

(A) J

(B) L

(C) M

(D) N

(E) O

**Resp. A**

### Solução

A1 – E2 – B3 – F4 – C5 – G6 – D7 – H8 – E9 – I10 – F11 – J12

**28.** Considere que os símbolos ♦ e ♠ que aparecem no quadro seguinte, substituem as operações que devem ser efetuadas em cada linha a fim de obter-se o resultado correspondente, se encontra na coluna da extrema direita.

36	♦	4	♠	5	=	14
48	♦	6	♠	9	=	17
54	♦	9	♠	7	=	?

Para que o resultado da terceira linha seja o correto, o ponto de interrogação deverá ser substituído pelo número

(A) 16      (B) 15      (C) 14      (D) 13      (E) 12

**Resp. D**



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

### Solução

$$36 \div 4 + 5 = 14$$

$$48 \div 6 + 9 = 17$$

$$54 \div 9 + 7 = 13$$

**29.** Sabe-se que sentenças são orações com sujeito (o termo respeito do qual se declara algo) e predicado (o que se declara sobre o sujeito). Na relação seguinte há expressões e sentenças:

1. A terça parte de um número.
2. Jasão é elegante.
3. Mente sã em corpo são.
4. Dois mais dois são 5.
5. Evite o fumo.
6. Trinta e dois centésimos.

É correto afirmar que, na relação dada, são sentenças APENAS os itens de números

- (A) 1, 4 e 6.  
(B) 2, 4 e 5.  
(C) 2, 3 e 5.  
(D) 3 e 5.  
(E) 2 e 4.

**Resp. B**

### Solução

São sentenças apenas:

2. Jasão é elegante.
4. Dois mais dois são 5.
5. Evite o fumo.

**30.** Certo dia, três auxiliares judiciários – Alcebíades, Benevides e Corifeu – executaram, num dado período, um único tipo de tarefa cada um. Considere que:

- as tarefas por eles executadas foram: expedição de correspondências, arquivamento de documentos e digitação de textos;
- os períodos em que as tarefas foram executadas foram: das 8 às 10 horas, das 10 às 12 horas e das 14 às 16 horas;
- Corifeu efetuou a expedição de correspondências;
- o auxiliar que arquivou documentos o fez das 8 às 10 horas;
- Alcebíades executou sua tarefa 14 às 16 horas.

Nessas condições, é correto afirmar que

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| (A) Alcebíades arquivou documentos. | (B) Corifeu executou sua tarefa 8 às 10 horas. |
| (C) Benevides arquivou documentos.  | (D) Alcebíades não digitou textos.             |
| (E) Benevides digitou textos.       |  |

**Resp. C**

### Solução

Sejam os dados:

- 1- Corifeu efetuou a expedição de documentos.
- 2- O auxiliar que arquivou documentos o fez das 8 às 10 horas
- 3- Alcebíades executou sua tarefa das 14 às 10 horas



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Temos que de 1, 2 e 3 podemos concluir que:

Corifeu efetuou a expedição de documentos e Alcebíades executou a digitação dos documentos. **Portanto Benevides arquivou os documentos.**

## SOLUÇÕES E RESPOSTAS DOS EXERCÍCIOS PROPOSTOS

1-  $\frac{3}{4}$  de 160 vale:

**Solução:**

$$\frac{3}{4} \times 160 = \frac{480}{4} = 120$$

**Resp. a**

2-  $\frac{3}{5}$  de 200 vale:

**Solução:**

$$\frac{3}{5} \times 200 = \frac{600}{5} = 120$$



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Resp. b

3-  $\frac{3}{4}$  de  $\frac{8}{9}$  vale:

Solução:

$$\frac{3}{4}x \frac{8}{9} = \frac{24}{36} = \frac{2}{3}$$

Resp. a

4-  $\frac{2}{3}$  de  $\frac{27}{4}$  vale:

Solução:

$$\frac{2}{3}x \frac{27}{4} = \frac{9}{2}$$

Resp.d

5- O valor de x para que  $\frac{2}{5}$  seja 80 vale:

Solução:

$$x = ?$$

$$\frac{2}{5} \text{ de } x = 80$$

$$\frac{2}{5}x = 80 \Rightarrow x = 80 \cdot \frac{5}{2} \Rightarrow x = 200$$

Resp. b

6- O valor de x para que  $\frac{3}{4}$  seja 600 vale:

Solução:

$$x = ?$$

$$\frac{3}{4} \text{ de } x = 600$$

$$\frac{3}{4}x = 600 \Rightarrow x = 600 \cdot \frac{4}{3} \Rightarrow x = 800$$

Resp. e

7- Transforme em fração:

Solução:

a) 0,1111...

$$x = 0,111$$

$$10x = 1,000$$

$$9x = 1$$

$$x = \frac{1}{9}$$

$$0,111\dots = \frac{1}{9}$$

b) 0,222...



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$x = 0,222 \dots = \frac{2}{9}$$

c)  $0,333\dots = \frac{3}{9}$

d)  $0,444 \dots = \frac{4}{9}$

e)  $0,666 \dots = \frac{6}{9}$

f)  $0,121212 \dots = \frac{12}{99}$

g)  $0,2323 \dots = \frac{23}{99}$

h)  $0,451451 \dots = \frac{451}{999}$

i)  $0,721721 \dots = \frac{721}{999}$

j)  $0,2333 \dots = 0,2 + 0,0333 \dots = \frac{2}{10} + \frac{3}{90} = \frac{18+3}{90} = \frac{21}{90}$

k)  $0,45555 \dots = 0,4 + 0,0555 \dots = \frac{4}{10} + \frac{5}{90} = \frac{36+5}{90} = \frac{41}{90}$

l)  $0,3444 \dots = 0,3 + 0,0444 \dots = \frac{3}{10} + \frac{4}{90} = \frac{27+4}{90} = \frac{31}{90}$

m)  $0,5444 \dots = 0,5 + 0,0444 \dots = \frac{5}{10} + \frac{4}{90} = \frac{45+4}{90} = \frac{49}{90}$

8- A razão entre  $0,34444\dots$  e  $93/45$  vale:

$$0,3444 = 0,3 + 0,04 = \frac{3}{10} + \frac{4}{90} = \frac{27+4}{90} = \frac{31}{90}$$

$$\frac{31/90}{93/45} = \frac{31}{90} \cdot \frac{45}{93} = \frac{1}{6}$$

Resp. a

9- A razão entre  $0,2333\dots$  e  $42/90$  vale:

Solução:

$$0,2333 = 0,2 + 0,03 \dots = \frac{2}{10} + \frac{3}{90} = \frac{18+3}{90} = \frac{21}{90}$$

$$\frac{21/90}{42/90} = \frac{21}{90} \cdot \frac{90}{42} = \frac{1}{2}$$

Resp. d



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

10- Efetue

Solução:

$$\frac{1}{25} - \frac{2}{7} \cdot \left( 4 + \frac{2}{3} \div 5 \right) \cdot \frac{1}{31}$$

$$\frac{1}{25} - \frac{2}{7} \cdot \left( 4 + \frac{2}{3} \div 5 \right) \cdot \frac{1}{31} = \frac{1}{25} - \frac{2}{7} \cdot \left( 4 + \frac{2}{15} \right) \cdot \frac{1}{31} =$$

$$\frac{1}{25} - \frac{2}{7} \cdot \frac{62}{15} \cdot \frac{1}{31} = \frac{1}{25} - \frac{2}{7} \cdot \frac{62}{465} =$$

$$\frac{1}{25} - \frac{124}{3255} = \frac{3255 - 3100}{81375} = \frac{155}{81375} = \frac{1}{525}$$

Resp. e

11- Efetue:

$$\frac{1}{30} - \frac{2}{5} \cdot \left[ 2 + \frac{2}{3} \div \left( -\frac{4}{5} \right) \right]$$

Solução:

$$\frac{1}{30} - \frac{2}{5} \left[ 2 + \frac{2}{3} \cdot \left( -\frac{5}{4} \right) \right] = \frac{1}{30} - \frac{2}{5} \left[ 2 - \frac{10}{12} \right] =$$

$$\frac{1}{30} - \frac{2}{5} \left[ \frac{24 - 10}{12} \right] = \frac{1}{30} - \frac{2}{5} \left[ \frac{14}{12} \right] =$$

$$\frac{1}{30} - \frac{2}{5} \cdot \frac{7}{6} = \frac{1}{30} - \frac{14}{30} = \frac{1 - 14}{30} = -\frac{13}{30}$$

Resp. e

12- Efetue:  $1 - \left( -\frac{5}{7} \right) \div \left[ \left( -\frac{2}{5} \right) \cdot \left( -\frac{2}{3} \right) \div \frac{4}{25} \right]$

Solução:

$$1 - \left( -\frac{5}{7} \right) \div \left[ \left( -\frac{2}{5} \right) \left( -\frac{2}{3} \right) \cdot \frac{25}{4} \right] = 1 - \left( -\frac{5}{7} \right) \div \left[ \frac{5}{3} \right] = 1 - \left( -\frac{5}{7} \right) \cdot \frac{3}{5} =$$

$$1 - \left( -\frac{15}{35} \right) = 1 + \frac{3}{7} = \frac{7 + 3}{7} = \frac{10}{7}$$

Resp.b

13- Efetue:

$$\frac{\frac{2}{3} - 7 \cdot \left( -\frac{3}{5} \right)}{\frac{3}{4} - \frac{2}{5} \div \frac{2}{15}}$$



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$\frac{\frac{2}{3} + \frac{21}{5}}{\frac{3}{4} - \frac{2}{5} \cdot \frac{15}{2}} = \frac{\frac{73}{15}}{\frac{15}{4} - \frac{3}{2}} = \frac{\frac{73}{15}}{\frac{9}{4}} = -\frac{73}{15} \cdot \frac{4}{9} = -\frac{292}{135}$$

Resp. e

**14- Efetue:**  
$$\left[(-2)^7\right]^5 \div (-2)^{30}$$

**Solução:**

$$(-2)^{7 \times 5} \div (-2)^{30} = (-2)^{35} \div (-2)^{30} = -32$$

Resp. e

**15- Qual a razão entre 0,4555... e 82/45 ?**

**Solução:**

$$\frac{0,4555}{82/45} = \frac{41}{90} \cdot \frac{45}{82} = \frac{1}{4}$$

Resp. d

**16) Efetue:**

$$(2^2 \cdot 3^2)^3 \div (2^4 \cdot 3^4)$$

**Solução:**

$$\frac{(2^2)^3 \cdot (3^2)^3}{(2^4) \cdot (3^4)} = \frac{2^6 \cdot 3^6}{2^4 \cdot 3^4} = 2^2 \cdot 3^2 = 4 \cdot 9 = 36$$

Resp. b

**17) Efetue:**

$$(-3)^5 \cdot (-3)^7 \cdot (-3)^{12} \div (-3)^{20}$$

**Solução:**

$$(-3)^{5+7+12} \div (-3)^{20} = (-3)^{24} \div (-3)^{20} = (-3)^4 = 81$$

Resp. e

**18) Efetue:**

$$\frac{\cancel{3}/4 - 2}{\cancel{2}/7 - 3}$$

**Solução:**



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$\frac{\frac{3-8}{4}}{\frac{2-21}{7}} = \frac{-\frac{5}{4}}{-\frac{7}{7}} = -\frac{5}{4} \cdot \left(-\frac{7}{19}\right) = \frac{35}{76}$$

Resp. a

19) Efetue:

$$\left(\frac{1}{15} + \frac{40}{3} + \frac{3}{5}\right) - \left\{ \left(6 + \frac{1}{3}\right) - \left[ 2 + \frac{4}{7} - \left(\frac{3}{14} - \frac{1}{42}\right) - \frac{1}{21} \right] \right\}$$

Solução:

$$\left[\frac{1+200+9}{15}\right] - \left\{ \left(\frac{18+1}{3}\right) - \left[ 2 + \frac{4}{7} - \left(\frac{9-1}{42}\right) - \frac{1}{21} \right] \right\} =$$

$$\left[\frac{210}{15}\right] - \left\{ \left(\frac{19}{3}\right) - \left[ 2 + \frac{4}{7} - \left(\frac{8}{42}\right) - \frac{1}{21} \right] \right\} = \frac{70}{5} - \left\{ \frac{19}{3} - \left[ 2 + \frac{4}{7} - \frac{4}{21} - \frac{1}{21} \right] \right\} =$$

$$\frac{70}{5} - \left\{ \frac{19}{3} - \left[ \frac{42+12-4-1}{21} \right] \right\} = \frac{70}{5} - \left\{ \frac{19}{3} - \left[ \frac{49}{21} \right] \right\} =$$

$$\frac{70}{5} - \left\{ \frac{19}{3} - \frac{49}{21} \right\} = \frac{70}{5} - \left\{ \frac{133-49}{21} \right\} = \frac{70}{5} - \left\{ \frac{84}{21} \right\} = \frac{70}{5} - 4 = \frac{70-20}{5} = \frac{50}{5} = 10$$

Resp. a

20) Efetue:

$$1 - \left\{ \frac{1}{3} + \frac{2}{5} + \frac{3}{8} \cdot \left[ 1 - \left( \frac{1}{3} + \frac{2}{5} \right) \right] \right\}$$

Solução:

$$1 - \left\{ \frac{1}{3} + \frac{2}{5} + \frac{3}{8} \cdot \left[ 1 - \left( \frac{5+6}{15} \right) \right] \right\} = 1 - \left\{ \frac{11}{15} + \frac{3}{8} \left[ 1 - \frac{11}{15} \right] \right\} =$$

$$1 - \left\{ \frac{11}{15} + \frac{3}{8} \left[ \frac{15-11}{15} \right] \right\} = 1 - \left\{ \frac{11}{15} + \frac{3}{8} \left[ \frac{4}{15} \right] \right\} = 1 - \left\{ \frac{11}{15} + \frac{1}{10} \right\} =$$

$$1 - \left\{ \frac{11}{15} + \frac{1}{10} \right\} = 1 - \left\{ \frac{22+3}{30} \right\} 1 - \frac{25}{30} = \frac{30-25}{30} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$$

Resp. a

21) Efetue:

$$\frac{99}{10} + \left[ 1 - \left( \frac{2}{3} + \frac{1}{5} \right) \right] - \left\{ \frac{7}{20} + \frac{2}{3} - \left[ \left( 2 - \frac{3}{4} \right) - \left( \frac{2}{3} - \frac{2}{5} \right) \right] \right\}$$

Solução:

$$\frac{99}{10} + \left[ 1 - \left( \frac{10+3}{15} \right) \right] - \left\{ \frac{7}{20} + \frac{2}{3} - \left[ \left( \frac{8-3}{4} \right) - \left( \frac{10-6}{15} \right) \right] \right\} =$$





**NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias**  
**[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)**

$$\frac{99}{10} + \left[ 1 - \left( \frac{13}{15} \right) \right] - \left\{ \frac{7}{20} + \frac{2}{3} - \left[ \left( \frac{5}{4} \right) - \left( \frac{4}{15} \right) \right] \right\} =$$

$$\frac{99}{10} + \left[ \frac{15-13}{15} \right] - \left\{ \frac{7}{20} + \frac{2}{3} - \left[ \frac{75-16}{60} \right] \right\} = \frac{99}{10} + \left[ \frac{2}{15} \right] - \left\{ \frac{7}{20} + \frac{2}{3} - \frac{59}{60} \right\} =$$

$$\frac{99}{10} + \frac{2}{15} - \left\{ \frac{21+40-59}{60} \right\} = \frac{99}{10} + \frac{2}{15} - \left\{ \frac{2}{60} \right\} = \frac{99}{10} + \frac{2}{15} - \frac{1}{30} = \frac{297+4-1}{30} = \frac{300}{30} = 10$$

Resp. a

**22) Efetue:**

$$\left( 2 - \frac{4}{7} \right) \cdot \left( \frac{2}{5} + \frac{3}{10} \right) + \left( 1 + \frac{9}{11} \right) \cdot \left[ \frac{5}{4} \cdot \left( 2 + \frac{2}{3} \right) - \frac{7}{9} \cdot \left( 1 - \frac{1}{4} \right) \right]$$

**Solução:**

$$\left( \frac{14-4}{7} \right) \left( \frac{4+3}{10} \right) + \left( \frac{11+9}{11} \right) \left[ \frac{5}{4} \cdot \left( \frac{6+2}{3} \right) - \frac{7}{9} \left( \frac{4-1}{4} \right) \right] =$$

$$\left( \frac{10}{7} \right) \left( \frac{7}{10} \right) + \left( \frac{20}{11} \right) \left[ \frac{5}{4} \cdot \left( \frac{8}{3} \right) - \frac{7}{9} \left( \frac{3}{4} \right) \right] =$$

$$1 + \left( \frac{20}{11} \right) \left[ \frac{10}{3} - \frac{7}{12} \right] = 1 + \frac{20}{11} \left[ \frac{40-7}{12} \right] = 1 + \frac{20}{11} \left[ \frac{33}{12} \right] = 1 + 5 = 6$$

Resp.a

**23) Efetue:**

$$\left( \frac{1}{3} - \frac{2}{7} \right) \div \left\{ \left( \frac{2}{3} + \frac{1}{7} \right) - \left[ \frac{4}{3} - \left( \frac{1}{3} + \frac{3}{7} \right) \right] \right\}$$

**Solução:**

$$\left( \frac{7-6}{21} \right) \div \left\{ \left( \frac{14+3}{21} \right) - \left[ \frac{4}{3} - \left( \frac{7+9}{21} \right) \right] \right\} =$$

$$\left( \frac{1}{21} \right) \div \left\{ \left( \frac{17}{21} \right) - \left[ \frac{4}{3} - \left( \frac{16}{21} \right) \right] \right\} = \left( \frac{1}{21} \right) \div \left\{ \left( \frac{17}{21} \right) - \left[ \frac{28-16}{21} \right] \right\} =$$

$$\frac{1}{21} \div \left\{ \frac{17}{21} - \frac{12}{21} \right\} = \frac{1}{21} \div \left\{ \frac{5}{21} \right\} = \frac{1}{21} \cdot \frac{21}{5} = \frac{1}{5}$$

Resp. a

**24) Efetue:**

$$\frac{20}{3} \cdot \frac{\left( \frac{7}{10} + \frac{1}{5} \right) - \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \right)}{\frac{3}{5} \cdot \left( 1 + \frac{1}{4} \right) + \frac{5}{7} \cdot \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \right) \cdot \left( \frac{2}{3} - \frac{1}{5} \right)}$$

**Solução:**



**NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias**  
**[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)**



**NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias**  
**[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)**

$$\frac{20}{3} \cdot \frac{\left(\frac{7+2}{10}\right) - \left(\frac{2+1}{4}\right)}{\frac{5}{3} \cdot \left(\frac{4+1}{4}\right) + \frac{5}{7} \cdot \left(\frac{2+1}{4}\right) \cdot \left(\frac{10-3}{15}\right)} = \frac{20}{3} \cdot \frac{\frac{9}{10} - \frac{3}{4}}{\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{4} + \frac{5}{7} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{7}{15}} =$$

$$\frac{20}{3} \cdot \frac{\frac{18-15}{20}}{\frac{3}{4} + \frac{1}{4}} = \frac{20}{3} \cdot \frac{\frac{3}{20}}{\frac{4}{4}} = \frac{20}{3} \cdot \frac{3}{1} = \frac{20}{3} \cdot \frac{3}{20} = 1$$

Resp. a

25) Calcule:  $(0,333\dots)^2$

Solução:

$$(0,333\dots)^2 = \left(\frac{3}{9}\right)^2 = \frac{1}{9} = 0,111\dots$$

Resp. d

26) Qual o valor da expressão?

$$\frac{1}{3} + \left(0,333\dots \div \frac{3}{4}\right)$$

Solução:

$$\frac{1}{3} + \left(\frac{3}{9} \div \frac{3}{4}\right) = \frac{1}{3} + \left(\frac{3}{9} \cdot \frac{4}{3}\right) =$$

$$\frac{1}{3} + \frac{4}{9} = \frac{3+4}{9} = \frac{7}{9} = 0,777\dots$$

Resp. e

27) Os divisores positivos do número 72 são:

Solução:

$$\{1,2,3,4,6,8,9,12,18,24,36,72\}$$

28) Os divisores positivos do número 90 são:

Solução:

$$\{1,2,3,5,6,9,10,15,18,30,45,90\}$$

29) O número de divisores positivos de 360 é:

Solução:

$$\begin{array}{r|l} 360 & 2 \\ 180 & 2 \\ 90 & 2 \\ 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$$

Número de divisores positivos  $\rightarrow (3+1)(2+1)(1+1) = 24$



**NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias**

**[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)**



**30) O número de divisores positivos de 72 é:**

**Solução:**

$$\begin{array}{c|c} 72 & 2 \\ 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \diagup 2^3 \cdot 3^2 \end{array}$$

Número de divisores positivos  $\rightarrow 3+1 \cdot 2+1 = 4 \cdot 3 = 12$

**Resp. a**

**31) O número de divisores positivos possui de 90 é:**

**Solução:**

$$\begin{array}{c|c} 90 & 2 \\ 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \diagup 2 \cdot 3^2 \cdot 5 \end{array}$$

Número de divisores positivos  $\rightarrow (1+1)(2+1)(1+1) = 12$

**Resp. a**

**32) Calcule o MMC(4,6,10)**

**Solução:**

$$\begin{array}{ccc|c} 4 & 6 & 10 & 2 \\ 2 & 3 & 5 & 2 \\ 1 & 3 & 5 & 3 \\ 1 & 1 & 5 & 5 \\ 1 & 1 & 1 & \diagup 2^3 \cdot 3 \cdot 5 = 60 \end{array}$$

**Resp. a**

**33) Calcule o MMC( 8,12, 15)**

**Solução:**

$$\begin{array}{ccc|c} 8 & 12 & 15 & 2 \\ 4 & 6 & 15 & 2 \\ 2 & 3 & 15 & 2 \\ 1 & 3 & 15 & 3 \\ 1 & 1 & 5 & 5 \\ 1 & 1 & 1 & \diagup 2^3 \cdot 3 \cdot 5 = 120 \end{array}$$

**Resp. b**

**34) Calcule o MMC( 6, 15, 210)**

**Solução:**

$$\begin{array}{ccc|c} 6 & 15 & 210 & 2 \\ 3 & 15 & 105 & 3 \\ 1 & 5 & 35 & 5 \end{array}$$





## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$\begin{array}{cccccc} 1 & 1 & 7 & 7 \\ 1 & & 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 210 \end{array}$$

Resp. d

35) Calcule o MDC(45,108)

Solução:

$$\begin{array}{ccc|c} 45 & 108 & 2 \\ 45 & 54 & 2 \\ 45 & 27 & 3 \\ 15 & 9 & 3 \\ 5 & 3 & 3 \\ 5 & 1 & 5 \\ 1 & & / \end{array} 2^3 \cdot 3^3 \cdot 5 = (\text{MMC}) \quad 3^2 = 9 = \text{MDC}$$

Resp. c

36) Calcule o MDC(72, 90, 210)

Solução:

$$\begin{array}{ccc|c} 72 & 90 & 210 & 2 \\ 36 & 45 & 105 & 2 \\ 18 & 45 & 105 & 2 \\ 9 & 45 & 105 & 3 \\ 3 & 15 & 35 & 3 \\ 1 & 5 & 35 & 5 \\ 1 & 1 & 7 & 7 \\ 1 & & / & \end{array} 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 = \text{MMC} \quad 2 \cdot 3 = 6 = \text{MDC}$$

Resp. a

37) Se  $a = 2 \cdot 3^2 \cdot 5$  e  $b = 2 \cdot 3 \cdot 7$ , então o MMC(a,b) é:

Solução:

$$a = 2 \cdot 3^2 \cdot 5$$

$$b = 2 \cdot 3 \cdot 7$$

$$\text{MMC } (a,b) = ?$$

$$\text{MMC } (a,b) = 2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 = 630$$

Resp. d

38) Se  $a = 2^m \cdot 3^2$  e  $b = 2^3 \cdot 3^n$  e  $\text{MMC}(a, b) = 2^4 \cdot 3^3$  então:

Solução:

$$a = 2^m \cdot 3^2$$

$$b = 2^3 \cdot 3^n$$

$$\text{MMC } (a,b) = 2^4 \cdot 3^3$$

$$m = 4$$

$$n = 3$$

Resp. d



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

39) Sabendo-se que  $A = 2^x \cdot 3^2 \cdot 5$   $B = 2^{2x} \cdot 3 \cdot 5^2$  e que o MMC(A,B) possui 45 divisores positivos, qual o valor de x ?

Solução:

$$A = 2^x \cdot 3^2 \cdot 5$$

$$B = 2^{2x} \cdot 3 \cdot 5^2$$

O número de divisores do MMC é 45

$x = ?$

$$\text{MMC}(A,B) = 2^{2x} \cdot 3^2 \cdot 5^2$$

Logo número de divisores do MMC é

$$(2x + 1)(2 + 1)(2 + 1)$$

$$45 = (2x + 1) 9$$

$$45 = 18x + 9$$

$$45 - 9 = 18x$$

$$18x = 36$$

$$x = 2$$

Resp. b

40) O produto de dois números inteiros e positivos, que não são primos entre si, é igual a 825. Então, o máximo divisor comum desses dois números é:

Solução:

Sejam x e y os números inteiros positivos dados. Como x e y não são primos entre si, existe um fator primo comum na decomposição deles.

Como  $x \cdot y = 825 = 3 \cdot 5^2 \cdot 11$ , então, o fator primo comum só pode ser 5.

Daí o MDC (x, y) = 5

Resp. c

41) Saem do porto de Santos, navios argentinos de 6 em 6 dias, os do Uruguai de 4 em 4 dias. Se num dia saírem dois navios desses países que tempo demorará a saírem juntos outra vez?

Solução:

6 em 6 dias  $\Rightarrow$  argentinos

4 em 4 dias  $\Rightarrow$  Uruguai

sair juntos = ?

$$\begin{array}{r} 6 \quad 4 \quad | \quad 2 \\ 3 \quad 2 \quad | \quad 2 \\ 3 \quad 1 \quad | \quad 3 \\ 1 \quad \quad \quad \diagup \quad 2^3 \cdot 3 = 12 \end{array}$$

Resp. c

42) Três locomotivas apitam em intervalos de 45, 50 e 60 minutos, respectivamente. Se coincidir das três apitarem juntas numa vez, quantas horas levará para apitarem juntas novamente?

Solução:

$$\begin{array}{r} 45 \quad 50 \quad 60 \quad | \quad 2 \\ 45 \quad 25 \quad 30 \quad | \quad 2 \\ 45 \quad 25 \quad 15 \quad | \quad 3 \end{array}$$



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$\begin{array}{r} & 15 & 25 & 5 & 3 \\ 5 & 25 & 5 & 5 \\ 1 & 5 & 1 & 5 \\ 1 & 1 & 1 & \cancel{5} \\ & & & 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2 = 900 = 15 \text{ horas} \end{array}$$

Resp. a

- 43) Numa corrida de automóveis, o primeiro corredor dá uma volta completa na pista em 10 segundos, o segundo, em 11 segundos e o terceiro em 12 segundos. Quantas voltas terão dado cada um, respectivamente, até o momento em que passarão juntos na linha de saída?

Solução:

1º corredor → 10 seg.

2º corredor → 11 seg.

3º corredor → 12 seg.

$$\begin{array}{r} \text{MMC} - 10 \quad 11 \quad 12 \mid 2 \\ \qquad 5 \quad 11 \quad 6 \quad 2 \\ \qquad 5 \quad 11 \quad 3 \quad 3 \\ \qquad 5 \quad 11 \quad 1 \quad 5 \\ \qquad 1 \quad 11 \quad 1 \quad 11 \\ \qquad 1 \quad 1 \quad 1 \quad \cancel{11} \\ & & & 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11 = 660 \text{ segundos.} \end{array}$$

Logo, em 660 seg.

A - será  $660/10 = 66$  voltas

B - será  $660/11 = 60$  voltas

C - será  $660/12 = 55$  voltas

Resp. a

- 44) Pretende-se acomodar 600 cópias do documento A e 750 cópias do documento B em pastas, de forma que:

- 1) Todas as pastas tenham a mesma quantidade de cópias;
  - 2) Cada pasta tenha cópias de um único documento;
  - 3) A quantidade de pastas utilizadas seja a menor possível.
- O número de cópias colocadas em cada pasta deve ser:

Solução:

600 cópias do documento A

750 cópias do documento B

$$\begin{array}{r} 600 \quad 750 \mid 2 \\ 300 \quad 375 \quad 2 \\ 150 \quad 375 \quad 2 \\ 75 \quad 375 \quad 3 \\ 25 \quad 125 \quad 5 \\ 5 \quad 25 \quad 5 \\ 1 \quad 5 \quad \cancel{5} \\ 1 \quad \cancel{2} \cdot 3 \cdot 5^2 = 150 \end{array}$$

Resp. d



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

45) (FUVEST/91) No alto de uma torre de uma emissora de televisão duas luzes “piscam” com freqüências diferentes. A primeira “pisca” 15 vezes por minuto e a segunda “pisca” 10 vezes por minuto. Se num certo instante as luzes piscam simultaneamente, após quantos segundos elas voltarão a piscar simultaneamente?

Solução:

$$1^{\text{a}} \rightarrow 15 \text{ vezes por min.} \rightarrow 60/15 \rightarrow 4$$

$$2^{\text{a}} \rightarrow 10 \text{ vezes por min.} \rightarrow 60/10 \rightarrow 6$$

$$\begin{array}{r|l} 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & 3 \\ \hline 1 & 1 \end{array}$$

$2^2 \cdot 3 = 12$

$$\text{MMC}(4,6) = 12$$

Resp. a

46) (FATEC/90) Um certo planeta possui dois satélites naturais: Lua A e Lua B; o planeta gira em torno do Sol e os satélites em torno do planeta, de forma que os alinhamentos:

Sol - planeta - Lua A ocorre a cada 18 anos e

Sol - planeta - Lua B ocorre a cada 48 anos.

Se hoje ocorrer o alinhamento

Sol - planeta - Lua A - Lua B,

então esse fenômeno se repetirá daqui a:

Solução:

$$\begin{array}{r|l} 18 & 2 \\ 9 & 2 \\ 9 & 2 \\ 3 & 3 \\ \hline 1 & 1 \end{array}$$

$2^4 \cdot 3^2 = 144$

$$\text{MMC}(18,48) = 144$$

Resp. d

47) (FAAP - Jul/90) O Departamento de Vendas de uma fábrica de automóveis, recebendo os pedidos de suas concessionárias, observou o seguinte:

Concessionária N° de Veículos

Região Norte 2.600

Região Sul 7.800

Região Oeste 3.900

A fábrica deseja remeter os pedidos regionais em x lotes iguais, de tal forma que x seja o menor possível. Calcule x.

Solução:

$$\begin{array}{r|l} 2600 & 2 \\ 1300 & 2 \\ 650 & 2 \\ 325 & 3 \\ 325 & 5 \end{array}$$



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$\begin{array}{ccccccc} & 65 & 65 & 65 & 5 \\ 13 & 13 & 13 & 13 & \diagdown \\ 1 & 1 & 1 & & \end{array}$$

$$\text{MDC}(2600, 7800, 3900) = 2^2 \cdot 5^2 \cdot 13 = 1300$$

$$2 + 6 + 3 = 11 \text{ lotes}$$

**Resp. b**

**48) Se  $a \times b = 1.792$  e  $\text{MDC}(a, b) = 8$ , então o valor do MMC( $a, b$ ) é?**

**Solução:**

$$a \times b = 1792$$

$$\text{MDC}(a, b) = 8 = 2^3$$

$$\text{MMC}(ab) = ? = 2^5 \cdot 7$$

$$\text{MMC}(ab) \times \text{MDC}(a, b) = ab$$

$$x \cdot 8 = 1792$$

$$8x = 1792$$

$$x = \frac{1792}{8}$$

$$x = 224$$

**Resp. d**

**49) A raiz quadrada do produto entre o máximo divisor comum e o mínimo múltiplo comum dos números  $n$  e 20 é 30. A razão entre o MDC e o MMC é  $1/36$ . Então, a soma dos números vale:**

**Solução:**

$$\sqrt{\text{MDC}(n, 20) \times \text{MMC}(n, 20)} = 30$$

$$\text{MDC}(n, 20) \times \text{MMC}(n, 20) = 900$$

$$nx20 = 900$$

$$n = \frac{900}{20} = 45$$

Logo a soma dos números é  $n + 20 = 45 + 20 = 65$

**Resp. c**

**50) Calcule o MMC e o MDC dos números abaixo:**

a) 24 e 50

b) 36 e 90

**Solução:**

a)  $\text{MMC}(24, 50) = 600$ ,  $\text{MDC}(24, 50) = 2$

b)  $\text{MMC}(36, 90) = 180$  e  $\text{MDC}(36, 90) = 18$

**51) A raiz quadrada do produto entre o máximo divisor comum e o mínimo múltiplo comum dos números  $n$  e 15 é 30. A razão entre o MDC e o MMC é  $1/4$ . Então, a soma dos números vale:**

**Solução:**



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Veja questão 49

Resp.E) 75

52) Para evitar o uso de dinheiro, um hotel fazenda entregou aos seus hóspedes um colar contendo 3 contas pretas, 5 vermelhas, 8 brancas e 10 azuis. Uma conta branca correspondia a 5 azuis ou valia metade do valor da vermelha; a preta valia 5 vezes o valor da vermelha. Se cada conta azul valia R\$ 1,00, pode-se concluir que o valor do colar era:

Solução:

$$3 \text{ pretas} = 150,00$$

$$5 \text{ vermelhas} = 50,00$$

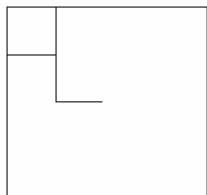
$$8 \text{ brancas} = 5 \text{ azuis} = \frac{1}{2} \text{ vermelha} = 40,00$$

$$10 \text{ azuis} = 10,00$$

$$\text{Total} = 250,00$$

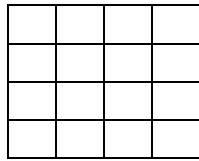
Resp. a

53) Observe a figura.



O quadrado maior, cuja medida do lado é igual a 4 palitos, deverá ser totalmente preenchido com quadrados menores com medida de lado igual a 1 palito. Para tanto, serão necessários:

Solução:



Logo serão 40 palitos

Resp. c

54) (Oficial de Promotoria-2001-Vunesp) Uma despesa de restaurante de R\$ 54,00 seria igualmente dividida entre oito amigos. Na hora de pagar a conta, dois deles estavam sem dinheiro. Por isso, cada um dos outros pagou a parte desses dois no valor de:

Solução:

$$R\$ 54,00 \div 8 \text{ amigas} = R\$ 6,75$$

$$R\$ 6,75 \times 2 = R\$ 13,50$$

$$R\$ 13,50 \div 6 = R\$ 2,25$$

Resp. b



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

55) (Oficial de Promotoria-2001-Vunesp) No açougue, Dona Maria teve que pedir  $\frac{3}{4}$  de quilo de contra-filé porque não tinha R\$ 8,40 necessários para comprar um quilo. Ela pagou, pelo contra-filé que levou:

Solução:

$\frac{3}{4}$  de quilo de contra-filé

R\$ 8,40 → 1 quilo

$$x \rightarrow \frac{3}{4}$$

$$x = \frac{3}{4} \times 8,40$$

$$x = 6,30$$

Resp. a

56) Em uma indústria,  $\frac{2}{3}$  dos trabalhadores são homens e  $\frac{1}{4}$  são mulheres. Os 30 restantes são meninos. Quantos são os homens e quantas as mulheres?

Solução:

$\frac{2}{3}$  homens

$\frac{1}{4}$  mulheres

30 meninos

$$\frac{2}{3}x + \frac{1}{4}x + 30 = x$$

$$\frac{2}{3}x + \frac{1}{4}x - x = -30$$

$$\frac{8x + 3x - 12x}{12} = -30$$

$$\frac{-x}{12} = -30 \Rightarrow x = 30 \times 12$$

$$x = 360$$

Logo temos:

$$\text{Homens} \rightarrow \frac{2}{3} \times 360 = 240$$

$$\text{Mulheres} \rightarrow \frac{1}{4} \times 360 = 90$$

Resp. a

57) (Vunesp) Certo mês, três técnicos protocolaram um total de 1557 documentos, sendo que o primeiro protocolou 609 deles. Se a diferença entre os números de



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

documentos protocolados pelos outros dois técnicos é 94, o menor desses dois números é:

**Solução:**

	técnicos	documentos
1º	A	609
2º	B	
3º	C	

---

1557 documentos

$$B - C = 94$$

$$B = 94 + C$$

$$A + B + C = 1557$$

$$609 + 94 + C + C = 1557$$

$$2C + 703 = 1557$$

$$2C = 1557 - 703$$

$$2C = 854 \Rightarrow C = 427 \text{ (A terça parte de 1281)}$$

**Resp. e**

**58) (Vunesp)** Para transportar todos os processos de uma sala para o arquivo morto foram usadas 297 caixas, cada uma contendo duas dúzias e meia de processos. Se todos os processos foram colocados em prateleiras, em pilhas de 45 processos cada, o número de pilhas que foram obtidas era:

**Solução:**

297 caixas

30 pessoas

$$297 \times 30 = 8910 \div 45 = 198 \text{ pilhas}$$

**Resp. a**

**59)** Numa sala de aula,  $\frac{3}{8}$  das carteiras individuais estão ocupadas por rapazes,

$\frac{1}{2}$  por moças e 6 carteiras são vazias. Quantas carteiras há nessa classe?

**Solução:**

nº de carteiras  $\rightarrow x$

$\frac{3}{8}$  de  $x \rightarrow$  rapazes

$\frac{1}{2}$  de  $x \rightarrow$  moças

6 carteiras são vazias

$$\frac{3x}{8} + \frac{1}{2}x + 6 = x \rightarrow \frac{3x+4x}{8} + 6 = x$$

$$\frac{7x}{8} + 6 = x \rightarrow \frac{7}{8}x - x = -6$$

$$\frac{7x-8x}{8} = -6 \rightarrow \frac{1}{8}x = -6 \Rightarrow x = -6 \times 8 = 48$$

**Resp.c**



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

60) Dois ciclistas saem juntos no mesmo instante e no mesmo sentido, do mesmo ponto de partida de uma pista circular. O primeiro dá uma volta em 132 segundos e o outro em 120 segundos. Calcule os minutos que levarão para se encontrar novamente.

Solução:

$$\begin{array}{r} 1^{\circ} \rightarrow 132 \text{ seg.} \\ 120 \quad 132 \mid 2 \\ 60 \quad 66 \quad 2 \\ 30 \quad 33 \quad 2 \\ 15 \quad 33 \quad 3 \\ 5 \quad 11 \quad 5 \\ 1 \quad 11 \quad 11 \\ 1 \quad \diagup 2^3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11 = 1320 \text{ seg. / 22 min.} \end{array}$$

Resp. e

61) Três satélites artificiais giram em torno da Terra, em órbita constante. O tempo de rotação do primeiro é de 42 minutos, o do segundo 72 minutos e o do terceiro 126 minutos. Em dado momento eles se alinham no mesmo meridiano, embora em latitudes diferentes. Eles voltarão a passar, em seguida, simultaneamente, pelo meridiano depois de:

Solução:

$$\begin{array}{r} 1^{\circ} \rightarrow 42 \text{ min.} \\ 2^{\circ} \rightarrow 72 \text{ min.} \\ 3^{\circ} \rightarrow 126 \text{ min.} \\ 42 \quad 72 \quad 126 \mid 2 \\ 21 \quad 36 \quad 63 \quad 2 \\ 21 \quad 18 \quad 63 \quad 2 \\ 21 \quad 9 \quad 63 \quad 3 \\ 7 \quad 3 \quad 21 \quad 3 \\ 7 \quad 1 \quad 7 \quad 7 \\ 1 \quad 1 \quad 1 \quad \diagup 2^3 \cdot 3^2 \cdot 7 = 504 \text{ min. = 8 horas e 24 minutos} \end{array}$$

Resp. e

62)(Tacil/Vunesp) A multiplicação de  $2^a \times 5^b$  tem como produto o número 400, sendo que a e b são números naturais. A soma de a + b é igual a?

Solução:

$$\begin{array}{r} 2^a \times 5^b = 400 \\ a + b = ? \\ 400 \mid 2 \\ 200 \mid 2 \\ 100 \mid 2 \\ 50 \mid 2 \\ 25 \mid 5 \\ 5 \mid 5 \\ 1 \quad \diagup 2^4 \cdot 5^2 \rightarrow 4 + 2 = 6 \end{array}$$





## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Resp. b

63) Numa escola, ao longo de um corredor comprido, estão enfileirados 1000 armários, numerados consecutivamente de 1 a 1000, com suas portas fechadas. Mil alunos da escola, também numerados de 1 a 1000, resolvem fazer a seguinte brincadeira: o aluno número 1 passa pelo corredor e abre todos os armários; em seguida, o aluno número 2 passa e fecha todos os armários de número par; depois passa o aluno número 3 e inverte a posição das portas de todos os armários “múltiplos de 3”, isto é, ele os fecha se estiverem abertos e os abre se estiverem fechados; depois, é a vez do aluno número 4 que inverte a posição das portas dos armários “múltiplos de 4”, e assim sucessivamente. Após a passagem dos 1000 alunos, qual será o armário de maior número que estará aberto?

**Solução:**

Primeiramente devemos recordar uma propriedade dos divisores de um número:

**Um número positivo que possui uma quantidade de divisores positivos ímpar é um quadrado perfeito.**

**Exemplo:**

O número **1** possui 1 divisor positivo.

O número **4** possui 3 divisores positivos(1,2,4).

O número **9** possui 3 divisores positivos(1,3,9).

O número **16** possui 5 divisores positivos(1,2,4,8 e 16).

**Vamos agora pensar no problema.**

Sejam **A** = Aberto e **F** = Fechado

Para um armário terminar fechado teríamos uma das seguintes situações:

AFA

AFAFA

AFAFAFA

AFAFAFAFA

AFAFAFAFAFA

.....

AFAFAFAFAFAFAF.....FA

Observe no primeiro caso houve 3 alterações na porta do armário.

No segundo caso houve 5 alterações na porta do armário.

No terceiro caso houve 7 alterações na porta do armário.

e assim sucessivamente ocorreram um número ímpar de alterações para que o armário termine aberto.

Mas só haverá alteração na porta do armário se o número do aluno for um divisor do número do armário. Portanto teremos:

Se  $x$  é um número de um armário que terminou aberto então  $x$  possui um número ímpar de divisores, logo pela propriedade acima concluímos que  $x$  é um quadrado perfeito.

Como o problema pediu o maior número do armário que terminou aberto temos que  $x$  é o maior quadrado perfeito menor ou igual a 1000.

Logo  $x$  só pode ser  $(31)^2$ .

Isto é

$x = 31 \cdot 31$

**x = 961 (Opção D)**



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

128



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Para entender melhor o que aconteceu nesse caso veja:

O aluno nº 1 **Abriu**.

O aluno nº 31 **Fechou**.

O aluno nº 961 **Abriu**.

**Resp. d**

**64) (EN-70)**A média aritmética de 50 números é 38. Se dois dos números, 45 e 55, são suprimidos, a média aritmética passa a ser:

**Solução:**

A média dos 50 números é 38

$$\frac{\text{Soma dos 50 números}}{50} = 38$$

$$\text{Soma dos 50 números} = 38 \times 50 = 1900$$

A média dos 48 números (depois de retirados 45 e 55) será:

$$\frac{1900 - 45 - 55}{48} = \frac{1800}{48} = 37,5$$

**Resp.d**

**65) Uma raposa está adiantada de 60 pulos seus sobre um cão que a persegue. Enquanto a raposa dá 10 pulos, o cão dá 8; cada 3 pulos do cão valem 5 pulos da raposa. Quantos pulos dará o cão para alcançar a raposa?**

**Solução:**



a) Uma raposa está adiantada de 60 pulos seus sobre um cão que a persegue, logo a distância entre os dois é  $60P_R$ .

b) Cada 3 pulos do cão valem 5 pulos da raposa, isto é:  $3P_C = 5P_R$ . Então, podemos concluir que a distância inicial entre a raposa e o cão é:  $60P_R = 36P_C$ .

c) Enquanto a raposa dá 10 pulos, o cão dá 8. Isto significa que enquanto o cão dá 8 pulos de cão, a raposa dá 6 pulos de cão. Portanto, a cada 8 pulos de cão ele diminui a distância em 2 pulos de cão.

Para alcançar a raposa deverá diminuir a distância inicial em 36 pulos (conforme b).

Sendo Assim, podemos fazer a regra de três:

Cão (pulos)      Distância diminuída(em pulos de cão) entre eles

$$\begin{array}{rcl} 8P_C & & 2P_C \\ x & & 36P_C \end{array}$$

$$\text{Logo: } 2x = 836$$

$$\begin{aligned} x &= \frac{288}{2} \\ x &= 144 \end{aligned}$$

**Resp.d**



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

66) Um capitão quer colocar os seus soldados em filas formando um quadrado. Tendo colocado um certo número de soldados em cada fila, sobraram 39 soldados; colocando mais um soldado em cada fila ficaram, então, faltando 50 soldados para completar o quadro. Qual o número de soldados do batalhão?

Solução:

Seja n o número de soldados

$$n = x^2 + 39$$

$$n = (x + 1)^2 - 50$$

$$(x + 1)^2 - 50 = x^2 + 39$$

$$x^2 + 2x + 1 - 50 = x^2 + 39$$

$$2x = 39 + 49$$

$$2x = 88 \rightarrow x = 44$$

$$\text{Resposta: } n = 44^2 + 39 = 1936 + 39 = 1975$$

Resp. c

67) Uma pessoa percorre 44 km, sendo uma parte com velocidade de 4km/h e o resto a 5 km/h. Se tivesse caminhado a 5 km/h durante todo o tempo que caminhou a 4, e reciprocamente, teria percorrido 2km mais no mesmo tempo. Durante quanto tempo caminhou?

Solução:

Seja  $t_1$  o tempo que correu a 4km/h.

Seja  $t_2$  o tempo que correu a 5km/h.

$$\text{Logo: } \begin{cases} 4t_1 + 5t_2 = 44 \\ 5t_1 + 4t_2 = 46 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4t_1 + 5t_2 = 44 \dots\dots (\times 4) \\ 5t_1 + 4t_2 = 46 \dots\dots (\times -5) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 16t_1 + 20t_2 = 176 \\ -25t_1 - 20t_2 = 230 \end{cases}$$

$$-9t_1 = -54 \rightarrow t_1 = 6\text{h}$$

Para calcular  $t_2$ :

$$4t_1 + 5t_2 = 44$$

$$4 \times 6 + 5t_2 = 44$$

$$5t_2 = 44 - 24$$

$$5t_2 = 20$$

$$t_2 = 4\text{h}$$

$$\text{Resposta: } 6\text{h} + 4\text{h} = 10\text{h}$$

Resp. a

68) Em 9 horas um correio A percorre 1 km mais do que B em 11 horas; em 10 horas B percorre 5 km mais do que A em 7 horas. Qual a velocidade de cada um?

Solução:

$$\begin{cases} 9v_A = 11v_B + 1 \\ 10v_B = 7v_A + 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 9v_A - 11v_B = 1 \dots\dots (\times 10) \\ -7v_A + 10v_B = 5 \dots\dots (\times 11) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 9v_A - 11v_B = 1 \\ -7v_A + 10v_B = 5 \end{cases}$$



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$\begin{cases} 90v_A - 110v_B = 10 \\ -77v_A + 110v_B = 55 \end{cases}$$

$$13v_A = 65$$

$$v_A = 5 \text{ km/h}$$

Para calcular  $v_B$  temos:

$$10v_B = 7v_A + 5$$

$$10v_B = 7 \times 5 + 5$$

$$10v_B = 40 \rightarrow v_B = 4 \text{ km/h}$$

Resp.a

**69) O menor inteiro positivo x para o qual  $1260x = N^3$ , onde N é um número inteiro é:**

**Solução:**

$$\begin{array}{r} 1260 \quad 2 \\ 630 \quad 2 \\ 315 \quad 3 \\ 105 \quad 3 \\ 35 \quad 5 \\ 1 \quad 7 \end{array}$$

$$1260 = 2^2 \times 3^2 \times 5^1 \times 7^1$$

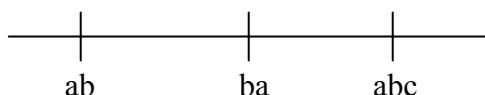
Logo, o valor de N será:  $N = 2^1 \times 3^1 \times 5^2 \times 7^2 = 7350$

Resp. d

**70) Considere três marcos eqüidistantes de uma estrada de rodagem e os três algarismos a, b e c. No primeiro marco está gravado o número ab; no segundo está gravado o número ba, no terceiro o número abc. Identifique os números gravados nos três marcos.**

(ab)      (ba)      (abc)

**Solução:**



A distância entre ab e ba é:  $ba - ab = 10b + a - 10a - b = 9b - 9a$

A distância entre abc e ba é:  $abc - ba = 100a + 10b + c - 10b - a = 99a + c$

Logo,  $99a + c = 9b - 9a$

$$99a + 9a = 9b - c$$

$$108a = 9b - c$$

Como a, b e c são algarismos, temos que a = 0 e c = 9b então b = 1 e c = 9. Logo, os números gravados são: 01, 10 e 019.

Resp. a



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

71) Um veículo faz todos os dias o mesmo percurso com a mesma velocidade constante. Um dia ele para exatamente no meio do percurso e aí fica durante meia hora, em seguida completa o percurso com velocidade dupla da habitual e chega no destino 10 minutos adiantado. Qual seu tempo de percurso em dias normais?

**Solução:**

Seja  $t$  o tempo de percurso em dias normais, temos que:

$$\frac{t}{2} + 30 + \frac{t}{4} = t - 10$$

$$t - \frac{t}{2} - \frac{t}{4} = 30 + 10$$

$$\frac{t}{4} = 40 \rightarrow t = 160 \text{ min.}$$

Resp. a

72) Duas barcas partem simultaneamente, uma do Rio e outra de Niterói e suas velocidades são supostas constantes. Elas completam os percursos em 15 minutos e 20 minutos respectivamente. Determine em quantos minutos elas se cruzam.

**Solução:**

Sejam A e B as barcas

A faz o percurso em 15 min.

B faz o percurso em 20 min.

Seja  $t$  o instante do encontro. Logo em  $t$  minutos A fez  $\frac{t}{15}$  do percurso e B fez  $\frac{t}{20}$  do percurso.

Logo, como eles se encontraram, então  $\frac{t}{15} + \frac{t}{20} = 1$  (percurso completo)

$$\frac{35t}{300} = 1 \rightarrow t = \frac{300}{35} \rightarrow t = \frac{60}{7} \text{ min.}$$

Resp. a

73) ITA/73- Certa liga contém 20% de cobre e 5% de estanho. Quantos quilos de cobre e quantos quilos de estanho devem ser adicionados a 100 quilos desta liga para a obtenção de outra com 30% de cobre e 10% de estanho?

**Solução:**

Liga 100kg  $\begin{cases} 20 \text{ cobre} \\ 5 \text{ estanho} \end{cases}$

Vamos incluir  $x$  kg de cobre e  $y$  kg de estanho para obter 30% de cobre e 10% de estanho.



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$\frac{20+x}{100+x+y} = 30\%$$

$$20+x = 30 + 0,3x + 0,3y$$

$$0,7x - 0,3y = 10$$

$$7x - 3y = 100$$

$$\frac{5+y}{100+x+y} = 10\%$$

$$5+y = 10 + 0,1x + 0,1y$$

$$-0,1x + 0,9y = 5$$

$$x - 9y = -50$$

Resolvendo o sistema:

$$\begin{cases} 7x - 3y = 100 \\ x - 9y = -50 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} \rightarrow 21x - 9y = 300 \\ \underline{-x + 9y = +50} \\ 20x = 350 \end{array}$$

$$\frac{350}{20} = 17,5kg$$

$$x = 17,5kg$$

Para achar o y temos:

$$7x - 3y = 100$$

$$7 \times 17,5 - 3y = 100$$

$$122,5 - 100 = 3y$$

$$y = \frac{225}{3} \rightarrow y = 7,5kg$$

Resp. a

**74) Determine um número de quatro algarismos, da forma abab, que somado a 4, resulta num quadrado perfeito.**

Solução:

$abab + 4 = k^2$  onde k é um inteiro.

$$1000a + 100b + 10a + b + 4 = k^2$$

$$1010a + 101b = k^2 - 4$$

$$101(10a + b) = (k - 2)(k + 2)$$

Como a e b são algarismos, temos que 101 é primo e maior do que 10a + b.

Logo,  $k + 2 = 101 \rightarrow k = 99$

Então,  $10a + b = 97 \rightarrow a = 9$  e  $b = 7$ .

Portanto, o número procurado é 9797.

Resp. e



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

75) (FCC) A divisão do número hexadecimal 168 pelo número binário 100100 resultará no número decimal

**Solução:**

Temos que o número 100100 na base 2 é:

$$2^5 \times 1 + 2^4 \times 0 + 2^3 \times 0 + 2^2 \times 1 + 2^1 \times 0 + 2^0 \times 0 = 32 + 4 = 36$$

O número 168 na base 16 é  $1 \times 16^2 + 6 \times 16 + 8 = 256 + 96 + 8 = 360$

$$\text{Logo: } \frac{(168)_{16}}{(100100)_2} = \frac{360}{36} = 10$$

**Resp. d**

76) João faz um serviço 8 vezes mais rápido do que José. Trabalharam juntos durante 4h. E após esse tempo, José afastou-se e João terminou o serviço em 2h. Em quanto tempo José faria o serviço sozinho?

**Solução:**

Como João é 8 vezes mais rápida que José temos que:

Se João faz sozinho o serviço em x horas, José faz em 8x horas.

Vamos pensar no que aconteceu em 4 horas:

João em 4 hora faz  $\frac{4}{x}$  do trabalho.

José em 4 horas faz  $\frac{4}{8x} = \frac{1}{2x}$  do trabalho.

Juntos em 4 horas fazem:  $\frac{4}{x} + \frac{1}{2x} = \frac{9}{2x}$  do trabalho.

Então para terminar o trabalho falta fazer  $1 - \frac{9}{2x} = \frac{2x-9}{2x}$  do trabalho.

Como João terminou em duas horas temos , em duas horas João faz  $\frac{2}{x}$  do trabalho. Portanto

$$\frac{2}{x} = \frac{2x-9}{2x}$$

$$4x = x(2x-9)$$

$$4 = 2x - 9$$

$$4 + 9 = 2x$$

$$2x = 13$$

$$x = 6,5\text{ horas}$$

Logo a resposta é 6 horas e 30 minutos.

**Resp. a**

77) Duas estradas de iguais dimensões começam simultaneamente a serem construídas por 15 operários cada uma delas. Mas, exclusivamente devido a dificuldades no terreno, percebe-se que enquanto uma turma avançou  $2/3$  na sua



**NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias  
[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)**



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

obra, a outra avançou  $\frac{4}{5}$  da sua. Quantos operários deve-se retirar de uma e por na outra, para que as duas obras fiquem prontas ao mesmo tempo?

### Solução:

Vamos chamar cada estrada de estrada A e de estrada B respectivamente.

Seja  $v_1$  a velocidade de cada um dos 15 operários na estrada A.

Seja  $v_2$  a velocidade de cada um dos 15 operários na estrada B.

Seja  $t$  o tempo decorrido tal que enquanto uma turma avançou  $\frac{2}{3}$  na sua obra, a outra avançou  $\frac{4}{5}$  da sua. Isto significa que:

$$15v_1t = \frac{2}{3} \text{ da estrada A.}$$

$$15v_2t = \frac{4}{5} \text{ da estrada B.}$$

Logo dividindo-se a primeira equação pela segunda temos:

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{5}{6}$$

Neste momento sabemos que:

$\frac{2}{3}$  da estrada A estão prontos e portanto falta terminar  $\frac{1}{3}$  da estrada A.

$\frac{4}{5}$  da estrada B estão prontos e portanto falta terminar  $\frac{1}{5}$  da estrada B. Suponhamos que

vamos tirar  $x$  funcionários da estrada B para trabalharem na estrada A. Considerando a dificuldade no terreno temos e que eles levarão um tempo  $t_1$  para terminar cada estrada temos:

$$\text{Estrada A: } 15v_1t_1 + xv_1t_1 = \frac{1}{3}$$

$$\text{Estrada B: } (15-x)v_2t_1 = \frac{1}{5}$$

Logo temos:

$$\begin{cases} (15+x)v_1t_1 = \frac{1}{3} \\ (15-x)v_2t_1 = \frac{1}{5} \end{cases}$$

Dividindo-se uma equação pela outra temos:

$$\frac{15+x}{15-x} \cdot \frac{v_1}{v_2} = \frac{5}{3} \quad \Rightarrow \quad \left( \frac{15+x}{15-x} \right) \cdot \frac{5}{6} = \frac{5}{3} \quad \Rightarrow \quad \frac{15+x}{15-x} = 2$$

$$15+x = 2(15-x)$$

$$15+x = 30-2x$$

$$x+2x = 30-15$$

$$3x = 15$$

$$x = \frac{15}{3}$$

$$x = 5$$

Logo temos que transferir cinco operários.



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Resp. a

- 78) Um clube tem 1500 sócios, dos quais 900 são mulheres. A razão entre o número de homens e o número de mulheres é:

Solução:

$$1500 \text{ sócios} \left\{ \begin{array}{l} 900 \text{ mulheres} \\ 600 \text{ homens} \end{array} \right.$$

$$\frac{\text{nº homens}}{\text{nº mulheres}} = \frac{600}{900} = \frac{2}{3}$$

Resp.d

- 79) Num concurso público concorreram 20 000 candidatos para 400 vagas. A razão entre o número de vagas e o número de candidatos foi de:

Solução:

$$\frac{\text{nº de vagas}}{\text{nº de candidatos}} = \frac{400}{20000} = \frac{1}{50}$$

Resp. d

- 80) Se o número x é o triplo do número y, então qual é a razão y: x?

Solução:

$$\frac{y}{x} = \frac{y}{3y} = \frac{1}{3}$$

Resp. a

- 81) Calcule x:  $\frac{x}{35} = \frac{1}{7}$

Solução:

$$x = ?$$

$$\frac{x}{35} = \frac{1}{7} \Rightarrow x = \frac{1}{7} \cdot \frac{35}{1} \Rightarrow x = 5$$

Resp.b

- 82) Qual o valor de x na proporção  $\frac{x}{5} = \frac{14,4}{6}$  ?

Solução:

$$\frac{x}{5} = \frac{14,4}{6}$$

$$6x = 72$$

$$x = \frac{72}{6} \rightarrow x = 12$$

Resp. a



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



**NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias**  
[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

83) Na proporção  $\frac{2-x}{x+3} = \frac{1}{4}$ , o valor de x é:

Solução:

$$\frac{2-x}{x+3} = \frac{1}{4}$$

$$4(2-x) = (x+3)$$

$$8-4x = x+3$$

$$5x = 5$$

$$x = 1$$

Resp. d

84) Calcule a e b na proporção  $\frac{a}{4} = \frac{b}{5}$ , sabendo que  $a+b=45$

Solução:

$$\frac{a}{4} + \frac{b}{5} = \frac{a+b}{4+5} = \frac{45}{9} = 5$$

$$\frac{a}{4} = 5$$

$$a = 4 \times 5 \rightarrow a = 20$$

$$\frac{b}{5} = 5$$

$$b = 5 \times 5 \rightarrow b = 25$$

Resp. a

85) Calcule a e b na proporção  $\frac{a}{5} = \frac{b}{3}$ , sabendo que  $a-b=14$

Solução:

$$\frac{a}{5} - \frac{b}{3} = \frac{a-b}{5-3} = \frac{14}{2} = 7$$

$$\frac{a}{5} = 7$$

$$a = 5 \times 7 \rightarrow a = 35$$

$$\frac{b}{3} = 7$$

$$b = 3 \times 7 \rightarrow b = 21$$

Resp.a



**NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias**  
[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

86) Cortaram 20kg de carne em dois pedaços, cuja razão é de 2/3. O pedaço maior pesa:

**Solução:**

20 kg de carne

2 pedaços

1º pedaço : x

2º pedaço :  $20 - x$

$$\frac{2}{20-x} = \frac{2}{3}$$

$$2(20-x) = 3x$$

$$40 - 2x = 3x$$

$$5x = 40$$

$$x = \frac{40}{5}$$

$$x = 8$$

Logo o pedaço maior pesa 12 kg.

**Resp. b**

87) Calcular x,y e z sabendo que  $8xy = 5xz = 2yz$  e  $x + y + z = 150$

**Solução:**

$$8xy = 5xz = 2yz$$

Dividindo-se tudo por xyz temos:

$$\frac{8}{z} = \frac{5}{y} = \frac{2}{x} = \frac{8+5+2}{x+y+z} = \frac{15}{150} = \frac{1}{10}$$

Logo:

$$\frac{8}{z} = \frac{1}{10} \rightarrow z = 80$$

$$\frac{5}{y} = \frac{1}{10} \rightarrow y = 50$$

$$\frac{2}{x} = \frac{1}{10} \rightarrow x = 20$$

**Resp. a**

88) A razão entre a minha idade e a idade do meu primo é de 2 para 5, e juntos temos 42 anos. Então, tenho:

**Solução:**

Minha idade = x

Idade do meu primo =  $42 - x$

$$\frac{x}{42-x} = \frac{2}{5} \Rightarrow 5x = 2(42-x)$$

$$5x = 84 - 2x$$



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$7x = 84$$

$$x = 12$$

Resp. c

**89) Determine dois números cuja soma seja 49 e estejam na razão 2: 5.**

Solução:

$$\frac{x}{49-x} = \frac{2}{5}$$

$$5x = 2(49 - x)$$

$$5x = 98 - 2x$$

$$7x = 98$$

$$x = 14$$

Logo os número são 14 e 35

Resp. b

**90) Dada a proporção  $\frac{2}{3} = \frac{a}{b}$ , calcule  $\frac{2a}{3b}$ .**

Solução:

$$\frac{2}{3} = \frac{a}{b}$$

$$\frac{2a}{3b} = ?$$

$$\frac{2a}{3b} = \frac{2.2}{3.3} \Rightarrow \frac{2a}{3b} = \frac{4}{9}$$

Resp. b

**91) Dividir o número 150 em duas partes diretamente proporcionais a 3 e 7.**

Solução:

$$x + y = 150$$

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{7} = k$$

$$x = 3k$$

$$y = 7k$$

Somando-se as duas equações temos:

$$3k + 7k = 150$$

$$10k = 150$$

$$k = 15$$

Logo:

$$x = 3 \times 15 = 45$$

$$y = 7 \times 15 = 105$$

Resp. e

**92) Dividir o número 180 em três partes diretamente proporcionais a 2, 3 e 4.**

Solução:



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$x + y + z = 180$$

$$\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4} = k$$

$$2k + 3k + 4k = 180$$

$$9k = 180$$

$$k = 20$$

$$x = 2 \times 20 = 40$$

$$y = 3 \times 20 = 60$$

$$z = 4 \times 20 = 80$$

**Resp. a**

**93) Dividir o número 150 em três partes diretamente proporcionais a 2, 5 e 8.**

**Solução:**

$$x + y + z = 150$$

$$\frac{x}{2} = \frac{y}{5} = \frac{z}{8} = k$$

$$2k + 5k + 8k = 150$$

$$15k = 150$$

$$k = 10$$

$$x = 2 \times 10 = 20$$

$$y = 5 \times 10 = 50$$

$$z = 8 \times 10 = 80$$

**Resp. a**

**94) Dividir o número 380 em três partes inversamente proporcionais a 2, 5 e 4.**

**Solução:**

$$x + y + z = 380$$

$$2x = 5y = 4z = k$$

$$\frac{k}{2} + \frac{k}{5} + \frac{k}{4} = 380$$

$$\frac{19k}{20} = 380$$

$$k = 380 \cdot \frac{20}{19}$$

$$k = 400$$

$$x = \frac{400}{2} = 200$$

$$y = \frac{400}{5} = 80$$

$$z = \frac{400}{4} = 100$$



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Resp. c

95) Dividir o número 160 em duas partes inversamente proporcionais a 3 e 5 .

Solução:

$$x + y = 160$$

$$x = \frac{k}{3}$$

$$y = \frac{k}{5}$$

$$\frac{k}{3} + \frac{k}{5} = 160$$

$$\frac{5k + 3k}{15} = 160$$

$$\frac{8k}{15} = 160 \Rightarrow k = 160 = \frac{15}{8} = 300$$

$$x = \frac{300}{3} = 100$$

$$y = \frac{300}{5} = 60$$

Resp. a

96) Dividir o número 26 em três partes inversamente proporcionais a 2 , 3 e 4 , respectivamente.

Solução:

$$x + y + z = 26$$

$$x = \frac{k}{2}$$

$$y = \frac{k}{3}$$

$$z = \frac{k}{4}$$

$$\frac{k}{2} + \frac{k}{3} + \frac{k}{4} = 26$$

$$\frac{6k + 4k + 3k}{12} = 26$$

$$\frac{13k}{12} = 26$$

$$k = 26 \cdot \frac{12}{13}$$

$$k = 24$$

$$x = \frac{24}{2} = 12$$



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$y = \frac{24}{3} = 8$$

$$z = \frac{24}{4} = 6$$

Resp. a

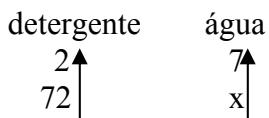
97) (Vunesp) O setor de limpeza de uma empresa prepara um produto utilizando detergente e água, nessa ordem, em quantidades diretamente proporcionais a 2 e 7. Se, no preparo desse produto, são usados 72 litros de detergente, então a diferença positiva entre as quantidades de água e de detergente, em litros, é igual a:

Solução:

Detergente → d

Água → a

$$\frac{d}{2} = \frac{a}{7}$$



$$\frac{7}{x} = \frac{2}{72}$$

$$2x = 504$$

$$x = 252$$

$$\text{Diferença} \Rightarrow 252 - 72 = 180$$

Resp. e

Instruções: Para resolver as questões de números 98 e 99, considere o enunciado abaixo:

Um lote de 390 documentos deve ser arquivado por dois técnicos que trabalham num mesmo setor. Na tabela abaixo têm-se as idades e os tempos de serviço desses técnicos.

	Idade(anos)	Tempo de serviço(meses)
Rodrigo	24	8
Rogério	28	5

98) (Vunesp) Se os dois técnicos arquivarem todos os documentos, dividindo essa quantidade em partes diretamente proporcionais aos respectivos números de meses que cada um trabalha no setor, então o número de documentos arquivados por um deles será:

Solução:

$$x + y = 390$$

$$x = 8k$$

$$y = 5k$$

$$8k + 5k = 390$$



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$13k = 390$$

$$k = 30$$

$$x = 8.30 = 240$$

$$y = 5.30 = 150$$

Resp. b

99) (Vunesp) Se a divisão do total de documentos fosse feita em partes inversamente proporcionais às suas respectivas idades, o número que caberia ao mais velho seria:

Solução:

$$x = \frac{k}{24}$$

$$y = \frac{k}{28}$$

$$\frac{k}{24} + \frac{k}{28} = 390$$

$$\frac{7k + 6k}{168} = 390$$

$$\frac{13k}{168} = 390$$

$$k = \frac{390 \times 168}{13}$$

$$k = 5040$$

$$x = \frac{5040}{24} = 210$$

$$y = \frac{5040}{28} = 180$$

Resp. c

100) 12 operários fazem um serviço em 20 dias. Em quantos dias 15 operários farão o mesmo serviço?

Solução:



$$\frac{20}{x} = \frac{15}{12}$$

$$15x = 20 \cdot 12$$

$$x = \frac{20 \times 12}{15}$$

$$x = 16$$

Resp.e



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

- 101) Para proceder auditoria, 6 técnicos previram sua conclusão em 30 dias. Tendo sido observado a ausência de um dos componentes da equipe, o trabalho agora poderá ser executado em:

Solução:

Técnicos	Dias
6	30
5	x

$$\frac{30}{x} = \frac{5}{6}$$

$$5x = 180$$

$$x = \frac{180}{5}$$

$$x = 36$$

Resp.a

- 102) Um automóvel consome 8 litros de gasolina quando funciona durante 40 minutos seguidos. Se funcionasse durante 3 horas e 20 minutos, quantos litros de gasolina consumiria?

Solução:

Litros de gasolina	Minutos
8	40
x	200

$$\frac{8}{x} = \frac{40}{200}$$

$$40x = 1600$$

$$x = \frac{1600}{40}$$

$$x = 40$$

Resp. a

- 103) 24 operários fazem  $\frac{2}{5}$  de determinado serviço em 10 dias, trabalhando 7 horas por dia. Em quantos dias a obra estará terminada, sabendo-se que foram dispensados 4 operários e o regime de trabalho diminuído em uma hora por dia?

Solução:

Operários	Serviço	Dias	Horas/dias
24	$\frac{2}{5}$	10	7
20	$\frac{3}{5}$	x	6
$\frac{10}{x} = \frac{20}{24} \times \frac{2}{3} \times \frac{6}{7}$			
$\frac{10}{x} = \frac{10}{21}$			





## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$10x = 210$$

$$x = 21$$

Resp. d

- 104) Se  $\frac{2}{3}$  de uma obra foi realizada em 5 dias por 8 operários trabalhando 6 horas por dia, o restante da obra será feito, agora com 6 operários, trabalhando 10 horas por dia em:

Solução:

Obra	Dias	Operários	Horas/dia
$\frac{2}{3}$	5	8	6
$\frac{1}{3}$	x	6	10

$$\frac{5}{x} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{3}} \times \frac{6}{8} \times \frac{10}{6} = 2x \times \frac{1}{4} \times \frac{5}{1} = \frac{5}{2}$$

$$5x = 10$$

$$x = 2 \text{ dias}$$

Resp. c

- 105) Trabalhando 8 horas por dia, os 2 500 operários de uma indústria automobilística produzem 500 veículos em 30 dias. Quantos dias serão necessários para que 1200 operários produzam 450 veículos, trabalhando 10 horas por dia?

Solução:

Horas/dia	Operários	Veículos	Dias
8	2500	500	30
10	1200	450	x

$$\frac{30}{x} = \frac{500}{450} \times \frac{1200}{2500} \times \frac{10}{8}$$

$$\frac{30}{x} = \frac{2}{3}$$

$$2x = 90$$

$$x = 45 \text{ dias}$$

Resp. a

- 106) Um alfaiate pode fazer uma roupa em 3 dias, e a sua esposa pode fazê-la em 6 dias. Trabalhando juntos, em quantos dias farão a mesma roupa?

Solução:

Alfaiate → 3 dias

Esposa → 6 dias

Juntos → dias ?

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2+1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

Invertendo-se temos 2 dias.

Resp. a



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

107) Um depósito de água tem capacidade de 360 litros, e tem duas torneiras, onde uma delas o enche em 15 horas e a outra o esvazia em 20 horas. Abrindo-se as duas torneiras simultaneamente, em quantas horas o depósito ficará cheio?

Solução:

capacidade → 360 litros

torneira enche → 15 horas

torneira esvazia → 20 horas

$$\frac{1}{15} - \frac{1}{20} = x$$

$$\frac{4-3}{60} = x$$

$$\frac{1}{60} = x$$

x = 60 horas

Resp. a

108) Uma caixa d'água tem capacidade de 900 litros. Uma torneira a enche em 9 horas, e a outra a esvazia em 18 horas. Abrindo-se as duas torneiras simultaneamente, a caixa d'água ficará cheia em:

Solução:

900 litros

enche → 9 horas

esvazia → 18 horas

$$\frac{1}{9} - \frac{1}{18} = x$$

$$\frac{2-1}{18} = x$$

$$\frac{1}{18} = x$$

x = 18 horas

Resp. a

109)Uma caixa d'água com capacidade de 960 litros possui uma tubulação que a enche em 7 horas. Possui um “ladrão” que a esvazia em 12 horas. Com a água jorrando, enchendo a caixa, e o “ladrão” funcionando simultaneamente, em quanto tempo a caixa ficará cheia?

Solução:

960 litros

enche → 7 horas

esvazia → 12 horas

$$\frac{1}{7} - \frac{1}{12} = x$$



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$\frac{12-7}{84} = x$$

$$\frac{5}{84} = x$$

x = 16 horas e 48 min.

Resp.d

**110) A diferença entre os antecedentes de uma proporção é 30, e os consequentes são 12 e 9. Determine os antecedentes.**

Solução:

$$x - y = 30$$

$$\frac{x}{12} = \frac{y}{9} \Rightarrow \frac{x-y}{12-9} \Rightarrow \frac{30}{12-9} \Rightarrow \frac{30}{3} = 10$$

$$\frac{x}{12} = 10 \Rightarrow x = 120$$

$$\frac{y}{9} = 10 \Rightarrow y = 90$$

Resp. a

**111) Divida 720 em duas parcelas tais que a razão entre elas seja de 0,6.**

Solução:

$$\frac{x}{720-x} = \frac{6}{10}$$

$$10x = 6(720-x)$$

$$10x = 4320 - 6x$$

$$16x = 4320$$

$$x = \frac{4320}{16} = 270$$

$$720 - x = 450$$

Resp. a

**112) Dada a proporção  $\frac{2}{3} = \frac{a}{b}$ , calcule  $\frac{2a}{3b}$ .**

Solução:

$$\frac{2a}{3b} = ?$$

$$\frac{2a}{3b} = \frac{2.2}{3.3} \Rightarrow \frac{2a}{3b} = \frac{4}{9}$$

Resp. b

**113) Um granjero tem ração para alimentar 32 galinhas durante 22 dias. Após 4 dias, resolve comprar mais 4 galinhas. Quanto tempo durarão as provisões se a ração de cada galinha não for diminuída?**



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Solução:

$$\begin{array}{ccc} \text{Galinhas} & & n^{\circ} \text{ dias} \\ 32 & \downarrow & 22 \\ 32 & & 18 \\ 36 & \downarrow & x \end{array}$$

$$\frac{x}{18} = \frac{32}{36}$$

$$36x = 32 \cdot 18$$

$$x = \frac{576}{36}$$

$$x = 16 \text{ dias}$$

Resp. a

114) Supondo-se que 20 fiscais da CPPSS, trabalhando 8 horas por dia, levam 20 dias para executar um determinado tipo de fiscalização, o esperado é que o número de fiscais necessários para executar a mesma tarefa em 10 dias, trabalhando 10 horas por dia, seja:

Solução:

$$\begin{array}{ccc} \text{fiscais} & & \text{horas/dia} & \text{dia} \\ 20 & \uparrow & 8 & 20 \\ x & \downarrow & 10 & \downarrow \\ \frac{x}{20} = \frac{8}{10} \times \frac{20}{10} & & & \end{array}$$

$$\frac{x}{20} = \frac{8}{5}$$

$$5x = 160$$

$$x = \frac{160}{5} = 32$$

Resp. c

115) Uma impressora opera em duas velocidades, podendo imprimir 3000 páginas por hora ou 1800 páginas por hora. Se na velocidade mais alta essa máquina executou certo serviço em 5 horas e 42 minutos, então em quanto tempo o mesmo serviço poderia ser executado na velocidade mais baixa?

Solução:

$$\begin{array}{ccc} \text{velocidade} & \text{páginas por hora} & \text{horas} \\ \text{alta} & 3000 & 5\text{h e } 42\text{ min} \\ \text{baixa} & 1800 & x \\ \frac{3000}{1800} = \frac{x}{342} & & \\ 1800x = 342 \cdot 3000 & & \end{array}$$



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$x = \frac{342.3000}{1800}$$

$$x = 570\text{min} \Rightarrow 9\text{h e } 30\text{min}$$

Resp. d

116) (Votuporanga-TJ/SP) Dividir o número 46 em partes diretamente proporcionais a 5 e 4 e inversamente proporcionais a 2 e 3, respectivamente.

Solução:

$$\frac{5k}{2} + \frac{4k}{3} = 46$$

$$\frac{15k + 8k}{6} = 46$$

$$\frac{23k}{6} = 46$$

$$k = \frac{46.6}{23}$$

$$k = 12$$

$$x = \frac{5k}{42} = 30$$

$$y = \frac{4k}{3} = 16$$

Resp. a

117) (Escrevente-TJ/SP) Numa gráfica, 5 máquinas de mesmo rendimento imprimem um certo número de cópias em 8 horas de funcionamento. Se duas delas quebrassem, em quanto tempo de funcionamento as máquinas restantes fariam o mesmo serviço?

Solução:

máquinas	horas
5 ↑	8 ↓
3 ↑	x ↓

$$\frac{8}{x} = \frac{3}{5}$$

$$3x = 40$$

$$x = \frac{40}{3}$$

$$x = 13\text{h e } 20\text{ min.}$$

Resp. c



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

118) Uma máquina produz 900 comprimidos de aspirina em 10 min., enquanto que uma máquina B produz a mesma quantidade em 15 min.. O tempo gasto para produzir estas 900 aspirinas pela duas máquinas trabalhando conjuntamente é:

**Solução:**

$$900 \text{ comprimidos} \rightarrow 10 \text{ min.}$$

$$900 \text{ comprimidos} \rightarrow 15 \text{ min.}$$

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{15+10}{150} = \frac{25}{150} = \frac{1}{6}$$

→ Logo o tempo gasto será 6 minutos.

**Resp. a**

119) Digitando x páginas por dia, Lúcia completa um serviço em 10 dias. Se digitasse 6 páginas a mais por dia, ela faria o mesmo serviço em 8 dias. O número x está entre:

**Solução:**

$$\begin{array}{ccc} x \text{ páginas/dia} & & \text{Dias} \\ \uparrow & x & \downarrow 10 \\ \uparrow & x+6 & \downarrow 8 \\ \frac{x}{x+6} = \frac{8}{10} \end{array}$$

$$10x = 8(x+6)$$

$$10x = 8x + 48$$

$$2x = 48 \Rightarrow x = 24$$

**Resp. d**

120) Uma moeda de 10 centavos de real pesa cerca de 2 gramas. Se o pãozinho de 50 gramas custa R\$ 0,25, quantos quilos destes pãezinhos consigo comprar com um quilo de moedas de 10 centavos?

**Solução:**

$$1 \text{ moeda } 10 \text{ centavos} \rightarrow 2g$$

$$\text{pãozinho } 50g \rightarrow \text{R\$ } 0,25$$

$$1k \rightarrow \text{moedas } 10 \text{ centavos} = ?$$

$$1 \text{ moeda} \rightarrow 2g$$

$$x \rightarrow 1000g$$

$$2x = 1000$$

$$x = \frac{1000}{2}$$

$$x = 500 \text{ moedas} = \text{R\$ } 50,00$$

$$50 \rightarrow \text{R\$ } 0,25$$

$$x \rightarrow \text{R\$ } 50,00$$

$$0,25x = 50,00 \times 50$$

$$0,25x = 2500$$

$$x = \frac{2500}{0,25}$$



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

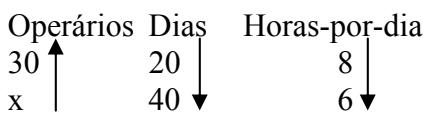
$$x = 10000\text{g}$$

$$x = 10\text{kg}$$

Resp. c

**121)** Trinta operários fazem o reparo de um viaduto em 20 dias trabalhando 8 horas por dia. O número de operários que seriam necessários para que a mesma obra fosse feita em 40 dias, trabalhando 6 hora por dia, é: (Considere que o ritmo de trabalho dos operários é idêntico)

Solução:



$$\frac{30}{x} = \frac{40}{20} \cdot \frac{6}{8}$$

$$\frac{30}{x} = \frac{3}{2}$$

$$3x = 60$$

$$x = 20$$

Resp. b

**122) Complete:**

- a)  $2,5 \text{ hm} = 25.000 \text{ cm}$
- b)  $234,5 \text{ mm} = 0,2345 \text{ m}$
- c)  $0,3457 \text{ km} = 3457 \text{ dm}$
- d)  $47,3 \text{ dam} = 473 \text{ m}$

**123) Complete:**

- a)  $4200 \text{ m}^2 = 42 \text{ dam}^2$
- b)  $437653 \text{ m}^2 = 43,7653 \text{ hm}^2$
- c)  $0,37 \text{ m}^2 = 3700 \text{ cm}^2$
- d)  $0,389 \text{ dm}^2 = 3890 \text{ mm}^2$

**124) Complete:**

- a)  $3,21789 \text{ hm}^3 = 33178980 \text{ m}^3$
- b)  $2,3456789 \text{ km}^3 = 2345678900 \text{ m}^3$
- c)  $0,000345 \text{ m}^3 = 345000 \text{ mm}^3$
- d)  $0,0002 \text{ dam}^3 = 200 \text{ dm}^3$

**125) Complete:**

- a)  $2 \text{ dm}^3 = 2 \text{ L}$
- b)  $35 \text{ dm}^3 = 35 \text{ L}$
- c)  $0,35 \text{ dm}^3 = 0,35 = 3,5 \text{ dl}$
- d)  $0,347 \text{ cm}^3 = 0,347 \text{ ml}$
- e)  $0,34 \text{ m}^3 = 340 \text{ L}$
- f)  $3,457 \text{ m}^3 = 3457 \text{ L}$
- g)  $3,3 \text{ L} = 3,3 \text{ dm}^3$



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

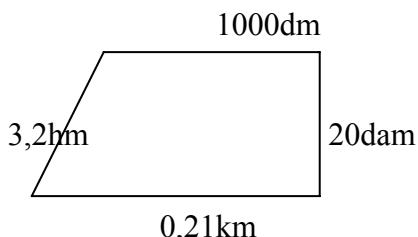
h)  $4,37 \text{ L} = 4,37 \text{ dm}^3$

i)  $2345 \text{ L} = 2,345 \text{ m}^3$

j)  $1000 \text{ L} = 1 \text{ m}^3$

k)  $2456789 \text{ L} = 2,456789 \text{ m}^3 = 2,456789 \text{ dam}^3$

**126) Calcule o perímetro em metros:**



**Solução:**

$0,21\text{km} \rightarrow 210\text{m}$

$3,2\text{hm} \rightarrow 320\text{m}$

$20\text{dam} \rightarrow 200\text{m}$

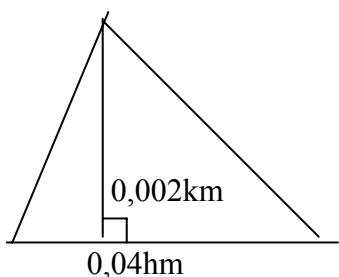
$1000\text{dm} \rightarrow 100\text{m}$

$P = 210 + 320 + 100 + 100$

$P = 830\text{m}$

**Resp. a**

**127) Calcule a área em metros quadrados:**



**Solução:**

$b = 0,04\text{hm} \rightarrow 4\text{m}$

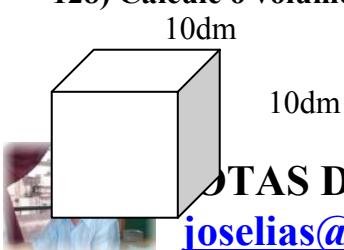
$h = 0,002\text{km} \rightarrow 2\text{m}$

$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$A = \frac{4 \cdot 2}{2} = 4\text{m}^2$$

**Resp. d**

**128) Calcule o volume em metros cúbicos:**



**NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias**  
[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



10dm

**Solução:**

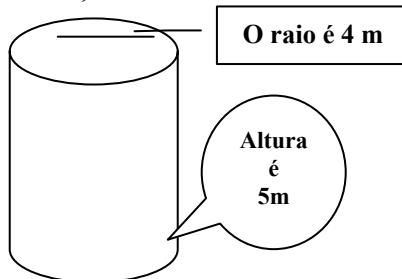
$$10\text{dm} \rightarrow 1\text{m}$$

$$V = 1 \cdot 1 \cdot 1$$

$$V = 1\text{m}^3$$

**Resp. a**

**129) Calcule o volume em metros cúbicos:**



**Solução:**

$$v = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$v = 3,14 \cdot (4)^2 \cdot 5$$

$$v = 3,14 \cdot 16 \cdot 5$$

$$v = 251,2\text{m}^3$$

**Resp. d**

**130) Um litro de formol foi acondicionado em um recipiente cilíndrico de 20 cm de altura e 10 cm de diâmetro. Assumindo  $\pi=3$  e volume do cilindro =  $\pi \cdot r^2 \cdot h$ , a fração do recipiente que ficou sem formol é:**

**Solução:**

1 litro de formol

$$d = 10\text{cm} = 1\text{dm}$$

$$h = 20\text{cm} = 2\text{dm}$$

$$\pi = 3$$

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

$$v = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$v = \pi \cdot 1 \cdot 1$$

$$v = 3\text{dm}^3$$

$$3\text{dm}^3 \rightarrow \frac{3}{3}$$

$$1\text{dm}^3 \rightarrow x$$

$$1 \rightarrow 3x$$

$$x = \frac{1}{3}$$

**Resp. b**





## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

131) (FESP-RJ) Uma carrocinha de refresco comporta 35 litros. Estando a carrocinha totalmente cheia, a quantidade de copinhos de 350 ml de capacidade (cada um) que pode ser vendida é de:

**Solução:**

Carrocinha → 35L e 35000ml

Copinhos → 350ml

$$\frac{35000}{350} = 100$$

**Resp. e**

132) (Oficial de Promotoria-2001-Vunesp) Um litro de leite custa R\$ 1,20 e um litro de groselha, R\$ 2,40. Precisa-se preparar uma mistura com 75% de leite e 25% de groselha. Se for preparada uma quantidade de 60 litros dessa mistura, o seu custo será:

**Solução:**

1L de leite → R\$ 1,20

1L de groselha → R\$ 2,40

75% de leite

25% de groselha

em 60 litros → custo?

$$\frac{75}{100} \times 60 = 45$$

$$\frac{25}{100} \times 60 = 15$$

$$R\$ 1,20 \cdot 45 = R\$ 54,00$$

$$R\$ 2,40 \cdot 15 = R\$ 36,00$$

Logo o custo total será R\$ 90,00.

**Resp. d**

133) Um retângulo com 18 m<sup>2</sup> de área tem comprimento igual ao dobro da largura. O perímetro desse retângulo é:

**Solução:**

$$A = 18m^2$$

$$A = L \cdot C$$

$$A = L \cdot 2L$$

$$A = 2L^2$$

$$C = 2L$$

$$2L^2 = 18$$

$$L^2 = \frac{18}{2}$$

$$L^2 = 9$$

$$L = 3$$

$$P = 3 + 6 + 3 + 6$$

$$P = 18$$



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Resp. c

- 134) Para ladrilhar uma sala retangular, foram gastos 162 ladrilhos. Em uma outra sala, com o dobro da largura e o dobro do comprimento da primeira, seriam gastos um total de ladrilhos igual a:

Solução:

162 ladrilhos

$$A_1 = L \cdot C$$

$$A_2 = 4L \cdot 2C$$

$$A_1 = 162$$

$$A_2 = 4 \cdot 162 = 648 \text{ ladrilhos}$$

Resp. e

- 135) Por ocasião de uma exposição de poesias de cordel, Raimundo pendurou as suas poesias uma ao lado da outra, sem deixar espaço entre as folhas, ocupando toda a extensão do varal. Entretanto, Nonato, um outro poeta, espaçou as folhas com suas poesias regularmente, inclusive deixando o mesmo espaço nas extremidades. Se os varais têm 12,30m de comprimento e cada folha com a poesia ocupa 30cm do varal, Nonato pendurou 7 poesias a menos que Raimundo porque deixou um espaçamento entre as poesias de:

Solução:

Folha → 30cm

Varal → 12,30m

$$12,30 \div 30 = 41$$

$$41 - 7 = 34$$

$$34 \cdot 30 = 1020$$

$$\therefore 21\text{cm}$$

$$210 \div 35 = 6\text{cm}$$

Resp. c

- 136) O m<sup>3</sup> de água tratada custa R\$ 1,80 e o m<sup>3</sup> de água de reuso, R\$ 0,30. Se a prefeitura de uma cidade que gasta 1.000.000 de litros de água tratada para lavar calçadas e aguar gramados públicos passar a usar água de reuso para essas tarefas, a economia do dinheiro será de: DADO: 1m<sup>3</sup>= 1000 litros.

Solução:

m<sup>3</sup> de água tratada → R\$ 1,80

m<sup>3</sup> de água de reuso → R\$ 0,30

gasto → 1.000.000 de litros de água tratada

$$1\text{m}^3 = 1.000\text{L}$$

$$1.000\text{L} \rightarrow 0,30$$

$$1.000.000 \rightarrow x$$

$$1000x = 180000000$$

$$x = \frac{180000000}{1000}$$

$$x = 1800,00$$



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$1000x = 300000$$

$$x = \frac{300000}{1000}$$

$$x = 300$$

Resp. d

- 137) Numa fotografia aérea, um trecho retilíneo de 20 km aparece medindo 10 cm. Nessa mesma fotografia, uma área desmatada aparece medindo 18 cm<sup>2</sup>, o que representa uma área real desmatada de :

Solução:

$$20\text{km} \rightarrow 10\text{cm}$$

$$x \rightarrow 18\text{cm}^2$$

$$1\text{cm} \rightarrow 2\text{km}$$

$$1\text{cm} \rightarrow 200.000\text{cm}$$

$$1\text{cm}^2 \rightarrow 40000.000.000$$

$$18\text{cm}^2 \rightarrow x$$

$$x = 40.000.000.000 \times 18$$

$$x = 720.000.000.000\text{cm}^2 = 72\text{km}^2$$

Resp. d

- 138) O preço de um determinado produto vendido à granel é R\$ 20,00 o quilograma. Se a pesagem do produto for feita sem descontar a massa de 50 gramas da embalagem descartável, um consumidor só irá levar um quilograma do produto se pagar:

Solução:

$$\text{Produto à granel} \rightarrow \text{R\$ } 20,00$$

$$50\text{g emb} \rightarrow x$$

$$1000\text{g} = 20,00$$

$$50\text{g} = x$$

$$1000x = 1.000,00$$

$$x = 1,00$$

$$\text{R\$ } 20,00 + \text{R\$ } 1,00 = \text{R\$ } 21,00$$

Resp. c

- 139) Foram fabricados 500 docinhos com os ingredientes A,B,C e D , nas seguintes proporções: 1000 gramas de A a R\$ 20,00 o Kg; 3000 gramas de B a R\$ 15,00 o kg, 2000 gramas de C a R\$ 30,00 o kg e 5000 gramas de D a R\$ 10,00 o kg. Para que os docinhos sejam vendidos com um lucro de 30% cada cento deve custar:

Solução:

500 docinhos

Ingredientes

$$A \rightarrow 1000\text{g} \rightarrow \text{R\$ } 20,00$$

$$B \rightarrow 3000\text{g} \rightarrow \text{R\$ } 15,00$$

$$C \rightarrow 2000\text{g} \rightarrow \text{R\$ } 30,00$$

$$D \rightarrow 5000\text{g} \rightarrow \text{R\$ } 10,00$$



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$A = 1\text{kg} = R\$ 20,00$$

$$B = 3\text{kg} = R\$ 45,00$$

$$C = 2\text{kg} = R\$ 60,00$$

$$D = 5\text{kg} = R\$ 50,00$$

$R\$ 175,00 \div 5 = R\$ 35,00$  por cem docinhos

$$\frac{30}{100} \times 35,00 = \frac{21,00}{2} = 10,50$$

$$R\$ 35,00 + R\$ 10,50 = R\$ 45,50$$

**Resp. b**

**140) (Oficial de Promotoria-2001-Vunesp)** Jair deu a Paulo o mesmo que Paulo já possuía. Áí, cada um dos dois ficou com R\$ 464,00. Então, antes de dar uma parte a Paulo, Jair possuía um total de:

**Solução:**

Jair → Paulo

deu x → possuía x

$$464,00 \quad 464,00$$

$$464,00 \div 2 = 232,00$$

$$464,00 + 32,00 = 696,00$$

**Resp. e**

**141) De um recipiente cheio de água tiram-se  $\frac{3}{4}$  de seu conteúdo. Recolocando-se 30 litros de água, o conteúdo passa a ocupar a metade do volume inicial. A capacidade do recipiente é de:**

**Solução:**

total → x

retira →  $\frac{3}{4}x$

+ 30L

passa  $\frac{x}{2}$

$$\frac{1}{4}x + 30 = \frac{x}{2}$$

$$30 = \frac{x}{2} - \frac{1}{4}x \Rightarrow 30 = \frac{2x - 1x}{4} \Rightarrow 120 = x$$

**Resp. c**

**142) Um corredor de Fórmula I leva 1 minuto e 30 segundos para dar uma volta na pista. Se ele diminuir em 10% essa marca, o novo tempo da sua volta será de:**

**Solução:**

1min 30seg → 1 volta

diminuir 10%

$$\frac{10}{100} \times 90 = \frac{90}{10} = 9\text{seg}$$



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Logo levará 90 seg – 9seg = 81 seg = 1 minuto e 21 segundos.

Resp. d

143) Numa gráfica, 5 máquinas de mesmo rendimento imprimem um certo número de cópias em 8 horas de funcionamento. Se duas delas quebrassem, em quanto tempo de funcionamento as máquinas restantes fariam o mesmo serviço?

Solução:

máquinas                    horas

5                            8

3                            x

$$\frac{8}{x} = \frac{3}{5} \Rightarrow 3x = 40 \Rightarrow x = \frac{40}{3} \Rightarrow x = 13h20\text{ min}$$

Resp. c

144) A companhia de fornecimento de energia elétrica de uma cidade cobra mensalmente R\$ 0,20 por kwh pelos primeiros 100 kwh consumidos e, R\$0,25 por kwh pelo consumo que ultrapassar 100 kwh. Sabendo-se que o valor total de uma conta, em R\$, será calculado multiplicando-se o consumo total de energia em kwh por um fator C determinado segundo as regras de cobrança descritas acima, o valor de C para uma conta com consumo total de 250 kwh será igual a:

Solução:

R\$ 0,20 por kwh → 1<sup>os</sup> 100kwh

R\$ 0,25 por kwh → + de 100kwh

Fator C

Consumo total → 250kwh

100 → R\$ 20,00

150 →  $\frac{R\$37,50}{57,50}$

250c = 57,50

c =  $\frac{57,50}{250}$

c = 0,23

Resp. c

145) De uma caixa d'água inicialmente cheia, gastaram-se  $\frac{3}{5}$  de seu conteúdo. Colocados mais 150 litros de água nela, a água passou a ocupar metade da capacidade da caixa, que estando cheia comporta:

Solução:

Gastou  $\frac{3}{5}$

+150L

Capacidade x

$\frac{2}{5}x + 150 = \frac{x}{2} \Rightarrow \frac{4x + 1500}{10} = \frac{5x}{10}$

1500 = x



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

158



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$x = 1500L$$

Resp.b

- 146) Dois relógios são acertados às 12 horas. Um relógio adianta exatamente 60 segundos por dia e o outro atrasa exatamente 90 segundos por dia. Após 30 dias, a diferença entre os horários marcados pelos dois relógios será de:

Solução:

Relógios acertados às 12hs

adianta 60seg

atrasa 90seg

após 30dias

$$60 + 90 = 150\text{seg}$$

$$150 \times 30 = 4500$$

$$4500 \div 60 = 75\text{min} = 1\text{h e } 15\text{min}$$

Resp. b

- 147) Um escrevente técnico judiciário produz 25 linhas de texto em 15 min, digitando a uma velocidade de 100 toques por minuto. Se digitasse com uma velocidade de 150 toques por minuto, mantendo a mesma média de toques por linha , em duas horas produziria:

Solução:

linhas	tempo	velocidade
25	15	100
x	120	150

$$\frac{25}{x} = \frac{15}{120} \times \frac{100}{150}$$

$$\frac{25}{x} = \frac{1}{12} \Rightarrow x = 300$$

Resp. a

- 148) A INDUSTRIALIZAÇÃO DO PLANETA – A industrialização nas lavouras permitiu aumentar a produção de alimentos. Nos últimos duzentos anos, a industrialização tomou conta do planeta, modificando profundamente a vida do homem na terra. A indústria é responsável pela produção de artigos que o ser humano utiliza – como máquinas e ferramentas – ou consome – como produtos alimentícios. Antigamente só era possível arar a terra se o lavrador ou seu boi puxassem o arado. Hoje, existem tratores que fazem esse trabalho. No passado viajar dependia do esforço de cavalos ou do vento que empurrava as embarcações. Hoje, trens, carros, aviões e navios permitem que se chegue bem mais depressa e com muito menos esforço a qualquer lugar. Com toda a certeza, podemos dizer que a industrialização aumentou o bem estar da espécie humana. Nos transportes e comunicações, a industrialização aumentou o conforto e o bem-estar. Antigamente eram necessários 16 bois para arar 16 km<sup>2</sup> em 16 horas. Hoje um trator ara 16 km<sup>2</sup> em 1 hora. Com isso em mente, quantos tratores seriam necessários para arar 64 km<sup>2</sup> em 4 horas?



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Solução:

$$\begin{array}{ccc} \text{Tratores} & \text{Área} & \text{Hora} \\ 1 & 16 & 1 \\ x & 64 & 4 \end{array}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{16}{64} \cdot \frac{4}{1}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{16}{16}$$

$$\frac{1}{x} = 1 \rightarrow x = 1 \text{ trator}$$

Resp. c

149) A equação cujo gráfico está inteiramente abaixo do eixo dos x é:

Solução:

Para que o gráfico esteja inteiramente abaixo do eixo dos x's é necessário que  $\Delta < 0$  e  $a < 0$ . Observe que a única opção que apresenta esse caso é a opção e).

$$y = -2x^2 + 4x - 4$$

$$a = -2 < 0 \quad b = 4 \quad c = -4$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = 4^2 - 4 \times (-2) \times (-4)$$

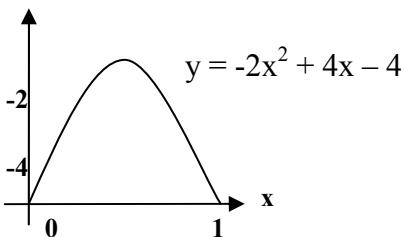
$$\Delta = 16 - 32 = -16 < 0$$

Coordenadas do vértice:

$$x_v = -\frac{b}{2a} = -\frac{4}{2 \times (-2)} = \frac{-4}{-4} = 1$$

$$y_v = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{-16}{4 \times (-2)} = -\frac{16}{8} = -2$$

Veja o gráfico:



Resp. e

150) A trajetória da bola, num chute a gol, descreve uma parábola. Supondo que a sua altura h, em metros, t em segundos após o chute, seja dada por  $h = -t^2 + 6t$ , determine:

a) Em que instante a bola atinge a altura máxima?



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

b) Qual a altura máxima atingida pela bola?

Solução:

Seja o trinômio  $h = -t^2 + 6t$

$$a = -1 \quad b = 6 \quad c = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 6^2 - 4 \cdot (-1) \cdot 0 = 36$$

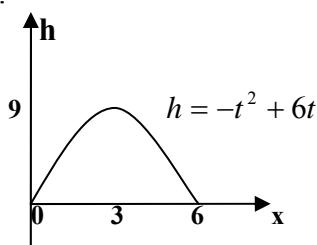
a) O instante em que a bola atinge a altura máxima é:

$$t_v = -\frac{b}{2a} = -\frac{6}{2 \times (-1)} = \frac{6}{2} = 3 \text{ segundos}$$

b) A altura máxima atingida pela bola é:

$$h_v = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{36}{4 \times (-1)} = \frac{36}{4} = 9 \text{ m}$$

Veja o gráfico:



151) Sabe-se que o custo  $C$  para produzir  $x$  unidades de certo produto é dado por  $C = x^2 - 80x + 3000$ . Nessas condições, calcule:

- a) A quantidade de unidades produzidas para que o custo seja mínimo;  
b) O valor mínimo do custo.

Solução:

Seja o trinômio:  $C = x^2 - 80x + 3000$

$$a = 1 \quad b = -80 \quad c = 3000$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = \Delta = (-80)^2 - 4 \times 1 \times 3000$$

$$\Delta = 6400 - 12000$$

$$\Delta = -5600 < 0$$

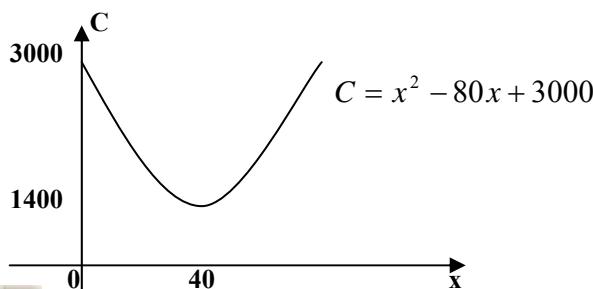
a) A quantidade produzida para que o custo seja mínimo será:

$$x_v = \frac{b}{2a} = -\frac{(-80)}{2 \times 1} = \frac{80}{2} = 40 \text{ unidades.}$$

b) O custo mínimo será:

$$C_v = \frac{\Delta}{4a} = -\frac{(-5600)}{4 \times 1} = \frac{5600}{4} = 1400 \text{ unidades monetárias.}$$

Veja o gráfico:



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

152) Após várias experiências em laboratório, observou-se que a concentração de certo antibiótico, no sangue de cobaias, varia de acordo com a função  $y = 12x - 2x^2$ , em que  $x$  é o tempo decorrido, em horas, após a ingestão do antibiótico. Nessas condições, o tempo necessário para atingir o nível máximo de concentração desse antibiótico, no sangue dessas cobaias, é:

Solução:

Seja o trinômio:  $y = 12x - 2x^2$

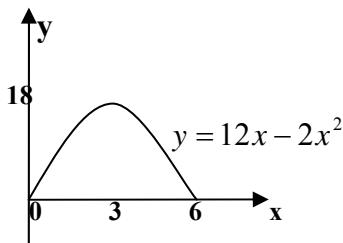
$$a = -2 \quad b = 12 \quad c = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 12^2 - 4 \times (-2) \times 0 = 12^2 = 144$$

O tempo necessário para atingir o nível máximo de concentração do antibiótico será:

$$x_v = -\frac{b}{2a} - \frac{12}{2 \times (-2)} = \frac{12}{4} = 3 \text{ horas.}$$

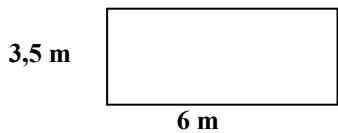
Veja o gráfico:



Resp. a

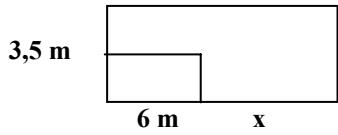
153) Numa escola, o campo de areia de  $21 \text{ m}^2$  para as brincadeiras foi aumentado de uma mesma quantidade para os lados, passando a ter uma área de  $51 \text{ m}^2$ . Dado:

$$\sqrt{210,25} = 14,5$$



O aumento das dimensões do campo de areia foi de:

Solução:



$$(x + 3,5)(x + 6) = 51$$

$$x^2 + 9,5x + 21 = 51$$

$$x^2 + 9,5x - 30 = 0$$

$$a = 1 \quad b = 9,5 \quad c = -30$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-9,5)^2 - 4 \times 1 \times (-30)$$

$$\Delta = 90,25 + 120$$





## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$\Delta = 210,25$$

Logo:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x = \frac{-9,5 \pm 14,5}{2 \times 1}$$

$$x = \begin{cases} -\frac{24}{2} = -12 & (\text{não convém}) \\ \frac{5}{2} = 2,5 & (\text{ok}) \end{cases}$$

Resp. 2,5 m (c)

**154)** Um grupo de pessoas fretou um avião de 150 lugares para uma excursão. A empresa locadora exigiu que cada pessoa pagasse R\$ 600,00 e mais um adicional de R\$ 50,00 referente a cada lugar vago. Se esse fretamento rendeu à empresa R\$ 328 050,00, o número de pessoas que participou da excursão foi

Solução:

Seja  $x$  o número de pessoas, temos a equação:

$$600x + 50(150 - x) = 328.050$$

Dividindo-se tudo por 10 temos:

$$60x + 5(150 - x) = 32805$$

$$60x + (750 - 5x) = 32805$$

$$60x + 750 - 5x^2 = 32805$$

$$810x - 5x^2 - 32805 = 0$$

Dividindo-se tudo por (-5) temos:

$$x^2 - 162x + 6561 = 0$$

$$a = 1 \quad b = -162 \quad c = 6561$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-162)^2 - 4 \times 1 \times 6561$$

$$\Delta = 26244 - 26244$$

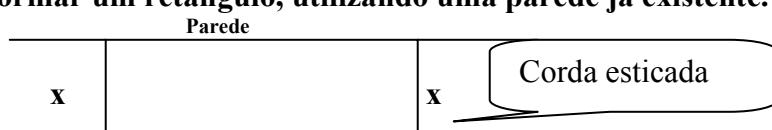
$$\Delta = 0$$

Logo:

$$x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a} = -\frac{(-162)}{2 \times 1} = \frac{162}{2} = 81 \text{ pessoas}$$

Resp. a

**155)** Você tem uma corda de 80 m de comprimento e vai colocá-la no solo de modo a formar um retângulo, utilizando uma parede já existente.



a) Para que valor de  $x$ , a área do retângulo é máxima?

b) Qual é a máxima área possível?



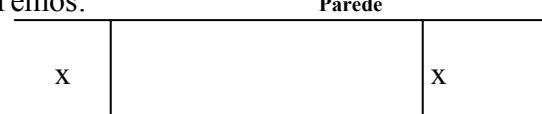
## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



**Solução:**

Temos:



$$(80-2x)$$

Seja  $y$  a área do retângulo. Então:

$$y = x(80-2x)$$

$$y = 80x - 2x^2$$

$$a = -2 \quad b = 80 \quad c = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = 80^2 - 4 \times (-2) \times 0$$

$$\Delta = 80^2$$

$$\Delta = 6400$$

a) O valor de  $x$  para obter área máxima é:

$$x_v = -\frac{b}{2a}$$

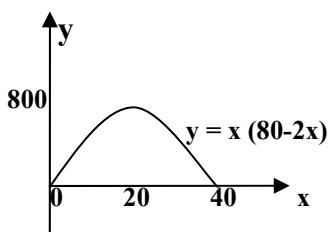
$$x_v = -\frac{80}{2 \times (-2)} = \frac{80}{4}$$

$$x_v = 20m$$

b) A área máxima é:

$$-\frac{\Delta}{4a} = -\frac{6400}{4 \times (-2)} = \frac{-6400}{-8} = 800m^2$$

Veja o gráfico:



- 156) Um capital foi aplicado por um certo período a uma taxa de 4% no período, tendo recebido no final do prazo R\$ 600,00 de juro. Qual o valor do capital aplicado?

**Solução**

Sejam os dados:

$C$  = capital aplicado

$I$  = a taxa de juro

$J$  = o juro obtido no final do prazo.

Então teremos:

$i = 4\%$  no período aplicado





## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

J = R\$ 600,00

A taxa de juro será o valor do juro aplicado expresso como porcentagem do capital.

$$i = \frac{J}{C}$$

$$4\% = \frac{600}{C}$$

$$\frac{4}{100} = \frac{600}{C}$$

$$C = \frac{600 \times 100}{4}$$

$$C = \frac{60000}{4} = R\$ 15.000,00$$

**157) Um vendedor recebe um salário fixo de R\$ 2.000,00 mais uma comissão de 5% das vendas efetuadas. Se num certo mês ele recebeu R\$ 6.000,00 (fixo mais comissão), qual o valor das vendas efetuadas nesse mês?**

**Solução**

Seja x o valor das vendas efetuadas. Logo, o salário total será:

$$2000 + 5\% x = 6000$$

$$5\% x = 4000$$

$$\frac{5}{100} x = 4000$$

$$x = \frac{4000 \times 100}{5}$$

$$x = \frac{400000}{5} = R\$ 80.000,00$$

**158) Que porcentagem o número 2 representa do número 5?**

**Solução**

Basta efetuar a fração:  $\frac{2}{5} = 0,4 = 40\%$

**159) Numa classe com 80 alunos, 28 foram aprovados em matemática. Qual a porcentagem de aprovados nessa matéria? Qual a porcentagem de reprovados?**

**Solução**

Total de alunos na classe: 80 alunos

Quantidade de alunos aprovados: 28 alunos

Logo, a porcentagem de alunos aprovados é:  $\frac{28}{80} = 0,35 = 35\%$

A porcentagem de alunos reprovados será:  $100\% - 35\% = 65\%$

**160) Um comerciante comprou um produto por R\$ 400,00 e vendeu por R\$ 500,00? Qual foi o lucro sobre o preço de custo?**

**Solução**



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$PC = R\$ 400,00$$

$$PV = R\$ 500,00$$

$$\text{Lucro sobre o preço de custo: } \frac{PV - PC}{PC} = \frac{500 - 400}{400} = \frac{100}{400} = \frac{25}{100} = 25\%$$

**161) Um comerciante comprou um produto por R\$ 400,00 e vendeu por R\$ 500,00? Qual foi o lucro sobre o preço de venda?**

**Solução**

$$PC = R\$ 400,00$$

$$PV = R\$ 500,00$$

$$\text{Lucro sobre o preço de venda: } \frac{PV - PC}{PV} = \frac{500 - 400}{500} = \frac{100}{500} = \frac{20}{100} = 20\%$$

**162) Um produto é comprado por R\$ 150,00 e é vendido por R\$ 300,00. Qual foi o lucro sobre o preço de custo? Qual foi o lucro sobre o preço de venda?**

**Solução**

$$PC = R\$ 150,00$$

$$PV = R\$ 300,00$$

$$\text{Lucro sobre o preço de custo: } \frac{PV - PC}{PC} = \frac{300 - 150}{150} = \frac{150}{150} = 1 = 100\%$$

$$\text{Lucro sobre o preço de venda: } \frac{PV - PC}{PV} = \frac{300 - 150}{300} = \frac{150}{300} = \frac{50}{100} = 50\%$$

**163) Um produto é vendido com um lucro de 20% sobre o preço de venda. Qual foi o lucro sobre o preço de custo?**

**Solução**

$$\text{Lucro sobre o preço de venda} = 20\%$$

$$\frac{PV - PC}{PV} = 20\%$$

$$PV - PC = 0,2 PV$$

$$PV - 0,2 PV = PC$$

$$0,8 PV = PC$$

$$PC = 0,8 PV$$

Lucro sobre o preço de custo:

$$\frac{PV - PC}{PC} = \frac{PV - PC}{0,8PV} = \frac{1}{0,8} \left[ \frac{PV - PC}{PV} \right] = \frac{20\%}{0,8} = \frac{0,2}{0,8} 0,25 = 25\%$$

**164) O preço de um produto aumentou de R\$ 500,00 para R\$ 525,00. Qual foi a taxa de variação percentual do preço?**

**Solução**

$$V_{\text{ant}} = R\$ 500,00$$

$$V_{\text{novo}} = R\$ 525,00$$



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$\Delta = \frac{V_{novo} - V_{ant}}{V_{ant}}$$

$$\Delta = \frac{525 - 500}{500} = \frac{25}{500} = \frac{5}{100} = 5\%$$

**165) Um capital de R\$ 25.000,00 foi aplicado durante 3 meses, produzindo um montante de R\$ 27.350,00. Qual a taxa trimestral dessa aplicação?**

**Solução**

$$V_{ant} = \text{R\$ } 25.500,00$$

$$V_{novo} = \text{R\$ } 27.350,00$$

$$\Delta = \frac{V_{novo} - V_{ant}}{V_{ant}} = \frac{27350 - 25000}{25000}$$

$$\Delta = \frac{2350}{25000} = \frac{235}{2500} = \frac{9,4}{100} = 9,4\%$$

**166) Um comerciante comprou um artigo por R\$ 200,00 e o vendeu por R\$ 250,00. Então o lucro sobre o preço de custo foi de:**

**Solução**

$$PC = \text{R\$ } 200,00$$

$$PV = \text{R\$ } 250,00$$

$$\text{Lucro sobre o preço de custo: } \frac{PV - PC}{PC} = \frac{250 - 200}{200} = \frac{50}{200} = \frac{25}{100} = 25\%$$

**167) Um comerciante comprou um artigo por R\$ 200,00 e o vendeu por R\$ 250,00. Então o lucro sobre o preço de venda foi de:**

**Solução**

$$PC = \text{R\$ } 200,00$$

$$PV = \text{R\$ } 250,00$$

$$\text{Lucro sobre o preço de venda: } \frac{PV - PC}{PV} = \frac{250 - 200}{250} = \frac{50}{250} = \frac{1}{5} = 0,2 = 20\%$$

**168) Um comerciante comprou um produto por R\$ 1.500,00, e o revendeu um mês depois por R\$ 1.725,00. Qual foi a taxa de variação percentual no mês?**

**Solução**

$$V_{ant} = \text{R\$ } 1.500,00$$

$$V_{novo} = \text{R\$ } 1.725,00$$

$$\Delta = \frac{V_{novo} - V_{ant}}{V_{ant}} = \frac{1725 - 1500}{1500} = \frac{225}{1500} = \frac{15}{100} = 15\%$$

**169) O preço da passagem de ônibus no mês de setembro era R\$ 1,80, e em outubro passou para R\$ 2,00. Qual foi a variação percentual do aumento da passagem?**

**Solução**

$$V_{ant} = \text{R\$ } 1,80,00$$

$$V_{novo} = \text{R\$ } 2,00$$





## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$\Delta = \frac{V_{novo} - V_{ant}}{V_{ant}} = \frac{2,45 - 1,96}{1,96} = \frac{0,49}{1,96} = \frac{1}{4} = 0,111 = 11,11\%$$

- 170) O preço do dólar no mês julho era de R\$ 2,45, em agosto passou a ser R\$ 1,96. Qual foi a variação percentual no mês?

Solução

$$V_{ant} = \text{R\$ } 2,45$$

$$V_{novo} = \text{R\$ } 1,96$$

$$\Delta = \frac{V_{novo} - V_{ant}}{V_{ant}} = \frac{2,45 - 1,96}{2,45} = \frac{-0,49}{2,45} = -0,2 = -20\%$$

- 171) Uma empresa comprou um item por R\$ 560,00 e quer vendê-lo com um lucro de 30% sobre o preço de venda. Então o preço de venda desse item será de:

Solução:

$$PC = \text{R\$ } 560,00$$

$$\text{Lucro sobre o preço de venda} = 30\%$$

$$\frac{PV - PC}{PV} = 30\%$$

$$\frac{PV - 560}{PV} = 0,3$$

$$PV - 560 = 0,3PV$$

$$PV - 0,3PV = 560$$

$$0,7PV = 560$$

$$PV = \frac{560}{0,7}$$

$$PV = \text{R\$ } 800,00$$

Resp. d

- 172) Uma firma de compra e venda de carros adquiriu um BMW por R\$ 61.200,00 e um MERCEDES por R\$ 68.000,00. O lucro obtido na venda do BMW foi de 25% sobre o preço de custo, e o lucro obtido na venda do MERCEDES foi de 15% sobre o preço de venda. Então o preço de venda de cada um dos veículos foi de:

Solução:

Dados do BMW

$$PC = \text{R\$ } 61.200,00$$

$$\text{Lucro sobre o preço de custo} = 25\%$$

$$\frac{PV - PC}{PC} = 25\%$$

$$PV - 61200 = 0,25 \times 61200$$

$$PV = 61200 + 15300$$

$$PV = \text{R\$ } 76.500,00$$



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Dados do Mercedes

$$\overline{PC=R\$68.000,00}$$

$$\frac{PV - PC}{PC} = 15\%$$

$$\frac{PV - 68000}{PV} = 0,15$$

$$PV - 0,15PV = 68000$$

$$0,85PV = 68000$$

$$PV = \frac{68000}{0,85}$$

$$PV = R\$80.000,00$$

Resp. a

- 173) Uma pessoa deseja ter um lucro de 25% sobre o preço de venda de seus produtos. Qual deve ser aproximadamente, o acréscimo, em porcentagem, que ela deve incluir no preço de custo de seus produtos, para que isso aconteça?

Solução:

Lucro sobre o preço de venda = 25%

$$\frac{PV - PC}{PC} = 25\%$$

$$PV - PC = 0,25PV$$

$$0,75PV = PC$$

$$PV = \frac{PC}{0,75}$$

$$PV = 1,3333PC$$

Portanto, o acréscimo que deverá incluir no preço de custo é de aproximadamente de 33,33%.

Resp. b

- 174) Uma cooperativa compra a produção de pequenos horticultores, revendendo-a para atacadistas com um lucro de 50% em média. Estes repassam o produto para feirantes com um lucro de 50% em média. Os feirantes por sua vez, vendem o produto para o consumidor e lucram, também, 50% em média. O preço pago pelo consumidor tem um acréscimo médio, em relação ao preço dos horticultores de?

Solução:

$$\Delta_1 = 50\%$$



$$\Delta_2 = 50\%$$



$$\Delta_3 = 50\%$$



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

COOPERATIVA

ATACADISTAS

FEIRANTES

CONSUMIDORES

$$\Delta = ?$$

$$\Delta = (1 + \Delta_1)(1 + \Delta_2)(1 + \Delta_3) - 1$$

$$\Delta = (1 + 50\%)(1 + 50\%)(1 + 50\%) - 1$$

$$\Delta = 1,5 \times 1,5 \times 1,5 - 1$$

$$\Delta = 3,375 - 1$$

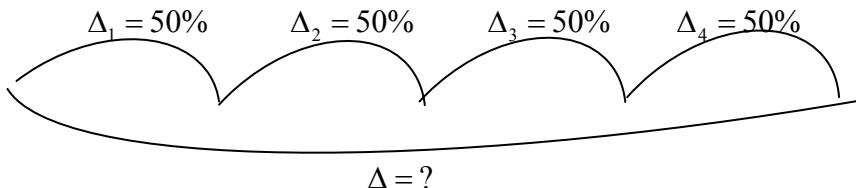
$$\Delta = 2,375$$

$$\Delta = 237,5\%$$

Resp. c

175) Durante uma viagem para visitar familiares com diferentes hábitos alimentares, Alice apresentou sucessivas mudanças em seu peso. Primeiro, ao visitar uma tia vegetariana, Alice perdeu 20% de seu peso. A seguir, passou alguns dias na casa de um tio, dono de uma pizzaria, o que fez Alice ganhar 20% de peso. Após, ela visitou uma sobrinha que estava fazendo um rígido regime de emagrecimento. Acompanhando a sobrinha em seu regime, Alice também emagreceu, perdendo 25% de peso. Finalmente, visitou um sobrinho, dono de uma renomada confeitoria, visita que acarretou, para Alice, um ganho de peso de 25%. O peso final de Alice, após essas visitas a esses quatro familiares, com relação ao peso imediatamente anterior ao início dessa seqüência de visitas, ficou:

Solução:



$$\Delta = ?$$

$$\Delta = (1 + \Delta_1)(1 + \Delta_2)(1 + \Delta_3)(1 + \Delta_4) - 1$$

$$\Delta = (1 + 20\%)(1 + 20\%)(1 + 25\%)(1 + 25\%) - 1$$

$$\Delta = (1 - 0,2)(1 - 0,2)(1 - 0,25)(1 - 0,25) - 1$$

$$\Delta = 0,8 \times 1,2 \times 0,75 \times 1,25 - 1$$

$$\Delta = -0,10$$

$$\Delta = -10\%$$

Resp. d

176) Um comerciante aumentou o preço de um certo produto em 30%. Como a venda do produto caiu, o comerciante arrependido, pretende dar um desconto no novo preço de modo a fazê-lo voltar ao valor anterior ao aumento. Nesse caso, o comerciante deve anunciar um desconto de, aproximadamente:

Solução



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Temos duas variações:

A primeira de 30% .

A segunda no valor  $\Delta_2$  .

A variação total será zero, pois o preço voltará ao anterior.

$$\Delta = (1 + \Delta_1)(1 + \Delta_2) - 1$$

$$0 = (1 + 30\%)(1 + \Delta_2) - 1$$

$$1,3(1 + \Delta_2) = 1$$

$$1,3 + 1,3\Delta_2 = 1$$

$$1,3\Delta_2 = -0,3$$

$$\Delta_2 = \frac{-0,3}{1,3} \therefore \Delta_2 = -0,23$$

$$\Delta_2 = -23\%$$

**177) (VUNESP)** A diferença entre o preço de venda anunciado de uma mercadoria e o preço de custo é igual a R\$ 2.000,00. Se essa mercadoria for vendida com um desconto de 10% sobre o preço anunciado, dará ainda um lucro de 20% ao comerciante. Determine seu preço de custo.

### Solução

$$PV - PC = 2000$$

Como a mercadoria foi vendida com um desconto de 10% e teve um lucro de 20%, temos:

$$\frac{0,9PV - PC}{PC} = 20\%$$

$$0,9PV - PC = 0,2PC$$

$$9PV = 12PC$$

Temos o sistema:

$$\begin{cases} PV - PC = 2000 \\ 9PV = 12PC \end{cases}$$

Multiplicando a 1ª equação por 9, temos:

$$9PV - 9PC = 18000$$

$$12PC - 9PC = 18000$$

$$3PC = 18000$$

$$PC = 6000$$

**178)** Em outubro de determinado ano, o Tribunal Regional do Trabalho concedeu a uma certa categoria profissional um aumento salarial de 80%, sobre o salário de abril, descontadas as antecipações. Se os trabalhadores receberam um aumento de 20% em setembro, qual o aumento percentual a ser recebido em outubro, considerando o salário recebido em setembro?

### Solução:



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$\Delta = (1 + \Delta_1)(1 + \Delta_2) - 1$$

$$80\% = (1 + 20\%)(1 + \Delta_2) = 1$$

$$1,2(1 + \Delta_2) = 1,8$$

$$1,2 + 1,2\Delta_2 = 1,8$$

$$1,2\Delta_2 = 0,6$$

$$\Delta_2 = \frac{0,6}{1,2} \Rightarrow \Delta_2 = 0,5 \Rightarrow \Delta_2 = 50\%$$

**179) Qual o juro e o montante de uma aplicação de R\$ 800,00, durante um ano a taxa de juro de 30% a.a.?**

**Solução:**

Juro – durante o ano – uma unidade de tempo.

$$C = R\$ 800,00$$

$$i = 30\% \text{ a. a.}$$

$$J = C \cdot i$$

$$J = 800 \times 30\%$$

$$J = 800 \times \frac{30}{100}$$

$$J = 8 \times 30$$

$$J = R\$ 240,00$$

$$M = C + J$$

$$M = 800 + 240$$

$$M = R\$ 1.040,00$$

**180) Qual o juro e o montante de uma aplicação de R\$ 900,00 durante um semestre a taxa de juro de 20% a.s.?**

**Solução:**

$$C = 900,00$$

$$i = 20\% \text{ a.s.}$$

Durante um semestre

$$J = C \cdot i$$

$$J = 900 \times 20\%$$

$$J = 900 \times \frac{20}{100}$$

$$J = 9 \times 20$$

$$J = R\$ 180,00$$



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$M = C+J$$

$$M = 900 + 180$$

$$M = R\$ 1.080,00$$

**181) Qual a taxa de juro de uma aplicação anual, sabendo-se que apliquei R\$ 100,00 e resgatei R\$ 130,00 ?**

**Solução:**

$$C = R\$ 100,00$$

$$M = R\$ 130,00$$

$$J = R\$ 30,00$$

Aplicação anual – durante um ano.

$$J = C \cdot i$$

$$30 = 100 \cdot i$$

$$100 \cdot i = 30$$

$$i = \frac{30}{100}$$

$$i = 30\% \text{ a.a.}$$

**182) Se ganhei um juro de R\$ 20,00 em uma aplicação mensal de R\$ 50,00, qual a taxa de juro aplicada ?**

**Solução:**

$$J = R\$ 20,00$$

$$C = R\$ 50,00$$

$$J = C \cdot i$$

$$20 = 50 \cdot i$$

$$50 \cdot i = 20$$

$$i = \frac{20}{50}$$

$$i = 0,4$$

$$i = 40\% \text{ a.m.}$$

**183)- Qual o capital que produz um juro de R\$ 80,00, durante um mês de aplicação a taxa de 5% a.m.?**

**Solução:**

$$C = ?$$

$$J = R\$ 80,00 \text{ a. m}$$

$$i = 5\% \text{ a. m.}$$



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$J = C \cdot i$$

$$80 = C \cdot 5\%$$

$$5\% C = 80$$

$$\frac{5}{100} C = 80$$

$$C = \frac{8000}{5}$$

$$C = R\$ 1600,00$$

**184) Qual o capital que produz um juro anual de R\$ 50,00, a taxa de 25% a.a.?**

**Solução:**

Juro anual formado durante um ano.

$$C = ?$$

$$J = R\$ 50,00 \text{ a. a}$$

$$i = 25\% \text{ a. a.}$$

$$J = C \cdot i$$

$$50 = C \cdot 25\%$$

$$25\% C = 50$$

$$\frac{25}{100} C = 50$$

$$C = \frac{5000}{25}$$

$$C = R\$ 200,00$$

**185) Qual a taxa de juro anual que duplica o capital após um ano ?**

**Solução:**

Suponha que o capital aplicado é R\$ 100,00, o montante será R\$ 200,00 e o juro anual R\$ 100,00.

$$J = C \cdot i$$

$$100 = 100 \cdot i$$

$$i = 1$$

$$i = 100\% \text{ a.a.}$$

**186) Qual a taxa de juro mensal que triplica o capital após um mês ?**

**Solução:**

Suponha que o capital aplicado é R\$ 100,00, o montante será R\$ 300,00 e o juro mensal R\$ 200,00.



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$J = C.i$$

$$200 = 100.i$$

$$i = 2$$

$$i = 200\% \text{ a.m.}$$

**187) Um produto é vendido por R\$ 120,00 à vista ou com uma entrada de 25% e mais um pagamento de R\$108,00 após um mês. Qual a taxa de juro mensal envolvida na operação?**

**Solução:**

$$\text{À vista} = \text{R\$ } 120,00$$

$$\text{Entrada} \rightarrow 25\% \text{ de R\$ } 120,00 \rightarrow \text{R\$ } 30,00.$$

$$\text{Mais R\$ } 108,00 \text{ após um mês.}$$

Logo o Capital Financiado é:

$$C = \text{valor à vista} - \text{entrada}$$

$$C = 120-30$$

$$C = \text{R\$ } 90,00$$

Então temos:

Durante um mês:

$$C = \text{R\$ } 90,00$$

$$M = \text{R\$ } 108,00$$

$$\text{Juro} = \text{R\$ } 18,00$$

$$J=C.i$$

$$18 = 90.i$$

$$90i=18$$

$$i = \frac{18}{90} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$i = 20\% \text{ a.m.}$$

**188) Um produto é vendido por R\$ 125,00 à vista ou com uma entrada de 20% e mais um pagamento de R\$110,00 após um ano. Qual a taxa de juro anual envolvida na operação?**

**Solução:**

$$\text{À vista} = \text{R\$ } 125,00$$

$$\text{Entrada} \rightarrow 20\% \text{ de R\$ } 125,00 \rightarrow \text{R\$ } 25,00.$$

$$\text{Mais R\$ } 110,00 \text{ após um ano.}$$

Logo o Capital financiado é:

$$C = \text{valor à vista} - \text{entrada}$$

$$C = 125 - 25$$

$$C = \text{R\$ } 100,00$$

Então temos:

Durante um ano:

$$C = \text{R\$ } 100,00$$



**NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias**

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

M= R\$ 110,00

Juro= R\$ 10,00

$$J=C \cdot i$$

$$10 = 100 \cdot i$$

$$100i = 10$$

$$i = \frac{10}{100} = \frac{1}{10} = 0,1$$

$$i = 10\% \text{ a.a.}$$

### 189) Calcule a taxa proporcional:

- a. 2% a.m.  $\equiv$  24% a.a.
- b. 3% a.m.  $\equiv$  36 % a.a.
- c. 3% a.m.  $\equiv$  9% a.t.
- d. 4% a.m.  $\equiv$  12 % a.t.
- e. 5% a.m.  $\equiv$  30 % a.s.
- f. 7% a.m.  $\equiv$  42 % a.s.
- g. 3% a.t.  $\equiv$  12% a.a.
- h. 4% a.t.  $\equiv$  16% a.a.
- i. 3% a.s.  $\equiv$  6% a.a.
- j. 5% a.s.  $\equiv$  10% a.a.
- k. 48% a.a.  $\equiv$  4% a.m.
- l. 60% a.a.  $\equiv$  15% a.t.
- m. 60% a.a.  $\equiv$  30 % a.s.

### 190) Qual o juros e o montante da aplicação de R\$ 500,00, a taxa de juros simples de 8% a.m. durante 2 meses?

**Solução:**

$$C = R\$ 500,00$$

$$J = ?$$

$$i = 8\% \text{ a.m.}$$

$$n = 2 \text{ meses}$$

$$J = C \cdot i \cdot n$$

$$J = 500 \times 8\% \times 2$$

$$J = 500 \times \frac{8}{100} \times 2$$

$$J = 5 \times 8 \times 2$$

$$J = R\$ 80,00$$

$$M = C + J$$

$$M = 500 + 80$$

$$M = R\$ 580,00$$



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

191) Qual os juros e o montante da aplicação de R\$ 700,00, a taxa de juros simples de 5% a.a., durante 3 anos?

**Solução:**

$$C = R\$ 700,00$$

$$J = ?$$

$$i = 5\% \text{ a.a.}$$

$$n = 3 \text{ anos}$$

$$J = C \cdot i \cdot n$$

$$J = 700 \times 5\% \times 3$$

$$J = 700 \times \frac{5}{100} \times 3$$

$$J = 7 \times 5 \times 3$$

$$J = R\$ 105,00$$

$$M = C + J$$

$$M = 700 + 105$$

$$M = R\$ 805,00$$

192) Qual os juros simples da aplicação de R\$ 1.000,00, a taxa de juros simples de 10% a.a. durante 2 meses?

**Solução:**

$$C = R\$ 1000,00$$

$$J = ?$$

$$i = 10\% \text{ a.a.} \rightarrow i = 10\% \text{ a.a.} \equiv \frac{10\%}{12} \text{ a.m.}$$

$$n = 2 \text{ meses}$$

$$J = C \cdot i \cdot n$$

$$J = 1000 \times \frac{10}{12}\% \times 2$$

$$J = \frac{1000 \times 10\%}{6}$$

$$J = \frac{100}{6}$$

$$J = R\$ 16,67$$

193) Qual os juros simples da aplicação de R\$ 1.000,00, a taxa de juros simples de 12% a.a., durante 30 dias?

**Solução:**

$$C = R\$ 1000,00$$

$$J = ?$$

Vamos considerar o ano comercial.



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$i = 12\% \text{ a.a.} \rightarrow i = 12\% \text{ a.a.} \equiv \frac{12\%}{360} \text{ a.d.}$$

n = 30 dias

$$J = C \cdot i \cdot n$$

$$J = 1000 \times \frac{12}{360}\% \times 30$$

$$J = \frac{1000 \times 12\%}{12}$$

$$J = \frac{120}{12}$$

$$J = R\$ 10,00$$

**194) Qual os juros exatos da aplicação de R\$ 730.000,00 a taxa de juros simples de 5% a.a., durante 20 dias?**

**Solução:**

$$C = R\$ 730.000,00$$

$$J = ?$$

Vamos considerar o ano civil.

$$i = 5\% \text{ a.a.} \rightarrow i = 5\% \text{ a.a.} \equiv \frac{5\%}{365} \text{ a.d.}$$

n = 20 dias

$$J = C \cdot i \cdot n$$

$$J = 730000 \times \frac{5}{365}\% \times 20$$

$$J = 2000 \times 5\% \times 20$$

$$J = R\$ 2000,00$$

**195) Em quanto tempo triplicará um capital aplicado a taxa de juros simples de 5% a.a.?**

**Solução:**

Suponha que o capital aplicado é R\$ 100,00, o montante será R\$ 300,00 e os juros simples no valor de R\$ 200,00.

$$J = C \cdot i \cdot n$$

$$200 = 100 \times 5\% \times n$$

$$200 = 5 \times n$$

$$5 \times n = 200$$

$$n = 40 \text{ anos}$$



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

196) Calcular a taxa de juros simples aplicada a um capital de R\$ 4.000,00, durante 3 anos, sabendo-se que se um capital de R\$ 10.000,00 fosse aplicado durante o mesmo tempo, a taxa de juros simples de 5% a.a., renderia mais R\$ 600,00 que o primeiro.

**Solução:**

Observe que temos duas aplicações.

**Primeira aplicação:**

$$C = 4.000,00$$

$$n = 3 \text{ anos}$$

$$J = R\$ 900,00$$

$$I = ?$$

**Segunda aplicação:**

$$C = 10.000,00$$

$$n = 3 \text{ anos}$$

$$J = R\$ 600,00 \text{ a mais que o anterior}$$

$$i = 5\% \text{ a.a}$$

$$J = C \cdot i \cdot n$$

$$J = 10.000 \times 5\% \times 3$$

$$J = 10.000 \times 0,5 \times 3$$

$$J = 1.500$$

$$J = R\$ 1.500,00 - R\$ 600,00 = R\$ 900,00 \text{ (juros anterior)}$$

Voltando a primeira aplicação temos:

$$J = C \cdot i \cdot n$$

$$900 = 4.000 \cdot i \cdot 3$$

$$900 = 12000 \cdot i$$

$$i = 900 / 12000$$

$$i = 0,075 \text{ (Forma unitária)}$$

$$i = 7,5\% \text{ a.a}$$

197) Duas pessoas fizeram aplicações de dinheiro na mesma data. Uma aplicou R\$192.000,00 a taxa de juros simples de 25% a.a. e a outra aplicou R\$240.000,00 a taxa de juros simples de 15% a.a.. Após quanto tempo os montantes das aplicações serão iguais?

**Solução:**

$$A = 192.000,00 \quad i = 25\% \text{ a. a}$$

$$B = 240.000,00 \quad i = 15\% \text{ a.a}$$

$$C = 192.000,00$$

$$i = 25\% \text{ a.a.}$$

$$n = ?$$

$$M = C \cdot [1+1.n]$$

$$M = 192.000 \cdot [1+25\%.n]$$

$$C = 240.000,00$$

$$i = 15\% \text{ a.a.}$$

$$n = ?$$

$$M = C \cdot [1+1.n]$$

$$M = 240.000 \cdot [1+15\%.n]$$

$$192.000 \cdot (1+25\%.n) = 240.000 \cdot (1+15\%.n)$$

$$192 \cdot (1+25\%.n) = 240 \cdot (1+15\%.n)$$

$$192 + 192 \cdot 25\%.n = 240 + 240 \cdot 15\%.n$$



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$192 + 192 \cdot 0,25 \cdot n = 240 + 240 \cdot 0,15 \cdot n$$

$$192 + 48 \cdot n = 240 + 36 \cdot n$$

$$48 \cdot n - 36 \cdot n = 240 - 192$$

$$12n = 48$$

**n= 4** → Em 04 anos as duas pessoas terão montantes iguais.

**198) (BACEN) – Na capitalização simples, a taxa mensal que faz duplicar um capital, em 2 meses, vale?**

**Solução:**

Suponha que o capital aplicado é R\$ 100,00, o montante será R\$ 200,00 e o valor dos juros após 2 meses será R\$ 100,00.

$$J = C \cdot i \cdot n$$

$$100 = 100 \cdot i \cdot 2$$

$$2i = 1$$

$$i = 50\% \text{ a.m.}$$

**199) (BACEN) Na capitalização simples, os juros correspondentes à aplicação de R\$ 2.000,00 por 2 meses, à taxa de 4% ao mês, é**

**Solução:**

$$C = R\$ 2000,00$$

$$J = ?$$

$$i = 4\% \text{ a.m.}$$

$$n = 2 \text{ meses}$$

$$J = C \cdot i \cdot n$$

$$J = 2000 \times 4\% \times 2$$

$$J = 2000 \times \frac{4}{100} \times 2$$

$$J = 20 \times 4 \times 2$$

$$J = R\$ 160,00$$

**200) (BACEN) – O valor de  $(10\%)^2$  é:**

**Solução:**

$$(10\%)^2 = 10\% \times 10\% = \frac{10}{100} \times \frac{10}{100} = \frac{1}{100} = 1\% = 0,01$$

**201) (BANCO DO BRASIL) – Uma geladeira é vendida à vista por R\$ 1.000,00 ou em duas parcelas, sendo a primeira como uma entrada de R\$ 200,00 e a segunda, dois meses após, no valor de R\$ 880,00. Qual a taxa mensal de juros simples utilizada?**

**Solução:**

C = R\$ 800,00 (O valor a vista era 1000, dei 200 → fiquei devendo 800).

$$n = 2 \text{ meses}$$

$$M = R\$ 880,00$$

$$J = R\$ 80,00$$



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

$$J = C \cdot i \cdot n$$

$$80 = 800 \cdot i \cdot 2$$

$$80 = 1600 \cdot i$$

$$1600 \cdot i = 80$$

$$i = 5\% \text{ a. m.}$$

**202) Uma loja oferece um relógio por R\$ 300,00 à vista ou 20% do valor a vista, como entrada, e mais um pagamento de R\$ 276,00 após 06 meses. Qual é a taxa anual de juros simples cobrada?**

**Solução:**

$$\text{Entrada: } 20\% \text{ de } 300 = \text{R\$ } 60,00$$

$C = \text{R\$ } 240,00$  (O valor a vista era 300, dei 600 → fiquei devendo 240).

$$n = 6 \text{ meses}$$

$$M = \text{R\$ } 276,00$$

$$J = \text{R\$ } 36,00$$

$$J = C \cdot i \cdot n$$

$$36 = 240 \cdot i \cdot 6$$

$$36 = 1440 \cdot i$$

$$1440 \cdot i = 36$$

$$i = 2,5\% \text{ a. m.} \rightarrow i = 30\% \text{ a.a.}$$

**203) Os capitais de R\$ 2.500,00, R\$ 3.500,00, R\$ 4.000,00 e R\$ 3.000,00 são aplicados a juros simples durante o mesmo prazo às taxas mensais de 6%, 4%, 3% e 1,5%, respectivamente. Obtenha a taxa média mensal de aplicação destes capitais.**

**Solução:**

$$\bar{i} = \frac{2500 \times 6\% + 3500 \times 4\% + 4000 \times 3\% + 3000 \times 1,5\%}{2500 + 3500 + 4000 + 3000}$$

$$\bar{i} = \frac{150 + 140 + 120 + 45}{13000} = \frac{455}{13000} = \frac{3,5}{100} = 3,5\% \text{ a.m.}$$

**204) Os capitais de R\$ 2.000,00, R\$ 3.000,00, R\$ 1.500,00 e R\$ 3.500,00 são aplicados à taxa de 4% ao mês, juros simples, durante dois, três, quatro e seis meses, respectivamente. Obtenha o prazo médio de aplicação destes capitais.**

**Solução:**

$$\bar{i} = \frac{2000 \times 2 + 3000 \times 3 + 1500 \times 4 + 3500 \times 6}{2000 + 3000 + 1500 + 3500}$$

$$\bar{i} = \frac{4000 + 9000 + 6000 + 21000}{10000} = \frac{40000}{10000} = 4 \text{ meses.}$$

**205) Uma pessoa aplica 40% de seu capital, na data de hoje, a uma taxa de juros simples de 30% ao ano, durante 6 meses. Aplica o restante, na mesma data, à taxa de juros compostos de 10% ao trimestre, durante 1 semestre. Sabendo- se que a soma dos montantes obtidos através destas duas operações é igual a R\$ 65.230,00, tem-se que o valor do capital inicial total que esta pessoa possui na data de hoje é**



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Solução:

1<sup>a</sup> aplicação

40% C

i = 30%aa

n = 6 meses

Juros Simples

2<sup>a</sup> aplicação

60% C

i = 10% at

n = 1 semestre

Juros Compostos

### Montante Total

$$40\%C(1 + 30\% \cdot \frac{1}{2}) + 60\%C(1 + 10\%)^2 = 65230$$

$$40\%C(1,15) + 60\%C \cdot 1,21 = 65230$$

$$46\%C + 72,6\%C = 65230$$

$$118,6\%C = 65230$$

$$C = \frac{65230}{1,186} \Rightarrow C = R\$55.000,00$$

Opção Correta: C

206) Um televisor é vendido em uma loja onde o comprador pode escolher uma das seguintes opções:

I. R\$ 5 000,00, à vista sem desconto.

II. R\$ 1 000,00 de entrada e um pagamento no valor de R\$ 4 500,00 em 1 (um) mês após a data da compra.

A taxa de juros mensal cobrada pela loja no pagamento da segunda opção, que vence em 1 (um) mês após a data da compra, é de

Solução

Capital financiado: C = R\$ 4.000,00

Montante: M = R\$ 4.500,00

Juro: J = R\$ 500,00

J = C.i

500 = 4000.i

i = 0,125

i = 12,5%a.m.

Opção correta: E

## Dados do professor Joselias S. da Silva.

Joselias é Bacharel em Estatística, formado pela Escola Nacional de Ciências Estatísticas(ENCE). Foi Diretor de Orçamentos do Tribunal Regional Federal(TRF-3<sup>a</sup>Região) e atualmente é professor em universidades paulistas e cursinhos preparatórios para concursos públicos.



NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

182



## NOTAS DE AULAS - Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)

Livro de  
Públicos  
Editora



(011)6552-

Dúvidas e convite para aulas podem ser feitas pelo site: [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org) ou [livraria@livrariadosconcurseiros.com.br](mailto:livraria@livrariadosconcurseiros.com.br) ou [joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br).

**sua autoria:** É autor do livro **Matemática Para Concursos com Teoria e 500 Questões Resolvidas e Comentadas- Policon.** O livro pode ser adquirido pela Internet na Livraria dos Concurseiros através do site [www.livrariadosconcurseiros.com.br](http://www.livrariadosconcurseiros.com.br) ou pelo telefone 8139(FLÁVIO).

**VEJA O HD VIRTUAL NO ENDEREÇO ABAIXO:**  
[http://discovirtual.uol.com.br/disco\\_virtual/joselias/Apostilas](http://discovirtual.uol.com.br/disco_virtual/joselias/Apostilas)

Entre nele e digite a senha **joselias**.

Outro endereço onde você pode baixar vários materiais é: <http://www.concurseiros.org>

**Boa Sorte.**

**Joselias.**



## NOTAS DE AULAS- Matemática - Prof. Joselias

[joselias@uol.com.br](mailto:joselias@uol.com.br) - [www.concurseiros.org](http://www.concurseiros.org)