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:

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

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**.

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**.

Exemplos:

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

Observamos que se **a** e **b** são números inteiros tal que **a** é múltiplo de **b** ou **c** (isto é **a** = **b . 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)

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: $9 + 9 + 9 = 27$

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 3^2x5^1.
b) O número 72 pode ser decomposto como 2^3x3^2.

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.

1ª Passo: Dividimos o número 72 pelo menor divisor primo de 72.

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

3ª Passo: Continuamos conforme o 2ª 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:

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

Logo temos: $72 = 2^3x3^2$.

b) Vamos decompor o número 40 em fatores primos:

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

Logo temos: $40 = 2^3x5^1$.

1.7- NÚMEROS FRACIONÁRIOS E DECIMAIS

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

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:

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

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

Exemplos:

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

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

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

d) $\frac{2}{7}$ é racional.

e) $\sqrt{2}$ é irracional

f) π é irracional

EXERCÍCIOS PROPOSTOS:

01) ¾ de 160 vale:
a) 120
b) 125
c) 130
d) 135
e) 140
Resposta: A

02) 3/5 de 200 vale:
a) 115
b) 120
c) 125
d) 135
e) 145
Resposta: B

03) ¾ de 8/9 vale:
a) 2/3
b) 1/3
c) 2/5
d) 1/5
e) 3/5
Resposta: A

04) 2/3 de 27/4 vale:
a) 7
b) 7/2
c) 9
d) 9/2
e) 10
Resposta: D

05) O valor de x para que 2/5 seja 80 vale:
a) 100
b) 200
c) 220
d) 250
e) 300
Resposta: B

06) O valor de x para que ¾ seja 600 vale:
a) 400
b) 500

c) 600

d) 700

e) 800

Resposta: E

07) Transforme em fração:

a) **0,11111....=**
b) **0,22222...=**
c) **0,33333...=**
d) **0,44444...=**
e) **0,66666...=**
f) **0,121212...=**
g) **0,232323...=**
h) **0,451451...=**
i) **0,721721...=**
j) **0,233333...=**
k) **0,455555...=**
l) **0,344444...=**
m) **0,54444...=**

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

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

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:

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

a) 30
b) 36
c) 40
d) 44
e) 64

Resposta: B

17) Efetue:

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

a) 25
b) 36
c) 49
d) 64
e) 81

Resposta: E

18) Efetue:

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

a) 35/76
b) 35/81
c) 25/76
d) 24/31
e) N.R.A.

Resposta: A

19) Efetue:

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

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

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...)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?

$$\frac{1}{3}+\left(0,333\ldots\div\frac{3}{4}\right)$$

a) 0,111...
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

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
66	2
33	3
11	11
1	

120	2
60	2
30	2
15	3
5	5
1	

Logo temos:
$132 = 2^2x3^1x11^1$
$120 = 2^3x3^1x5^1$
Então $MDC(132,120) = 2^2x3^1$
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.

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 $MMC(a,b) = \dfrac{|a.b|}{MDC(a,b)}$.

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:
a) 427 representa $4x10^2+2x10^1+7x10^0$
b) 5843 representa $5x10^3+8x10^2+4x10^3+3x10^1$

De um modo geral poderíamos representar um número na base 10 com (n+1) algarismos por:
$(a_n a_{n-1} a_{n-2} ... a_0)_{10} = a_n a_{n-1} a_{n-2} ... a_0 = 10^0 a_0 + 10^1 a_1 + 10^2 a_2 + 10^3 a_3 + ... + 10^n a_n$

Exemplos:
Conforme o exemplo anterior temos os seguintes números representados na base 10:
a)427 = $(427)_{10} = 4x10^2+2x10^1+7x10^0$
b) 5843 = $(5843)_{10} = 5x10^3+8x10^2+4x10^3+3x10^1$

Sendo assim no sistema de base 5, por exemplo, temos apenas cinco algarismos(0, 1, 2, 3, 4). Portanto podemos dizer que:
$(a_n a_{n-1} a_{n-2} ... a_0)_5 = 5^0 a_0 + 5^1 a_1 + 5^2 a_2 + 5^3 a_3 + ... + 5^n a_n$
e os dez primeiros números naturais positivos escritos na base 5 serão:
$(1)_5, (2)_5, (3)_5, (4)_5, (10)_5, (11)_5, (12)_5, (13)_5, (14)_5, (20)_5$

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

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

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

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

Resposta: A

37) Se $a = 2.3^2.5$ **e** $b = 2.3.7$ **, então o MMC(a,b) é:**

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

Resposta: D

38) Se $a = 2^m.3^2$ **e** $b = 2^3.3^n$ **e** $MMC(a, b) = 2^4.3^3$ **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 $A = 2^x.3^2.5$ $B = 2^{2x}.3.5^2$ **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?

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

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	**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.
a) 10
b) 11
c) 12
d) 13
e) 14
Resposta: B

48) Se a × b = 1.792 e MDC (a, b) = 8, então o valor do MMC (a, b) é?
a) 180
b) 192
c) 210
d) 224
e) 230
Resposta: 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:
a)30
b)45
c)65
d)70
e)75
Resposta: C

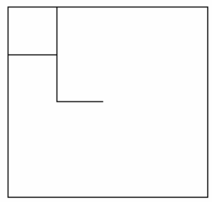
50) Calcule o MMC e o MDC dos números abaixo:
a) 24 e 50
b) 36 e 90
Resposta: a) MMC(24,50) = 600, MDC(24,50) = 2
b) MMC(36,90) = 180 e MDC(36,90) = 18

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 hospedes 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.



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 ¾ 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

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

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 x 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

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

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 número 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

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 2/3 na sua obra, a outra avançou 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

2.1- RAZÕES

Chamamos de razão entre dois números **a** e **b** (b # 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 4x3 = 1x12

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

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

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 $\frac{x}{5}=\frac{14,4}{6}$ **?**

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

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 ¼.

2.4.1- GRANDEZAS INVERSAMENTE PROPORCIONAIS

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

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

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 demente) a variável **metros do muro** mais cresce (ou demente) 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
12	**30**
x	**45**

Como as variáveis possuem o mesmo sentido mantemos a razão:

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

Agora é só resolver
30x = 12x45
x = 18 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

Como o sentido das variáveis é oposto invertemos uma das razões

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

logo: 15**x** = 40 x 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 d três simples. Iniciaremos então resolvendo um exercício.

Exemplo:

Se 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
$\frac{2}{3}$ $\uparrow$	5 $\uparrow$	8 $\downarrow$	6 $\downarrow$
$\frac{1}{3}$	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 . 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

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 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 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

e) 65

Resposta: A

106) Um alfaiate pode fazer uma roupa em 3 dias, e a sua esposa pode faze-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)

110) A diferença entre os antecedentes de uma proporção é 30, e os conseqüentes 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

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)13horas e 33minutos
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

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

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 1000m	hm 100m	dam 10m	m 1m	dm 0,1m	cm 0,01m	mm 0,001m

Exemplos:

a) 5,38 m representa quantos decímetros?
Solução:
5,38 m = 53,8 dm (andamos com a vírgula uma posição para a direita).

b) 43,8 mm representa quantos metros?
Solução:
43,8 mm = 0,0438 m (andamos com a vírgula três posições para a esquerda).

EXERCÍCIOS PROPOSTOS:

122) Complete:

a) 2,5 hm = ...cm
b) 234,5 mm =......................................m
c) 0,3457 km = ... dm
d) 47,3 dam = ...m

Resposta: a) 2,5 hm = 25.000 cm
b) 234,5 mm = 0,2345 m
c) 0,3457 km = 3457 dm
d) 47,3 dam = 473 m

3.2- MEDIDA DE SUPERFÍCIE(ÁREA)

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

Quilômetro quadrado	Hectômetro quadrado	Decâmetro quadrado	Metro quadrado	Decímetro quadrado	Centímetro quadrado	Milímetro quadrado
km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2

Exemplos:

a) 5,38 m^2 representa quantos decímetros quadrados?
Solução:
5,38 m^2 = 538 dm^2 (andamos com a vírgula duas posições para a direita).

b) 578 m^2 representa quantos hm^2?
Solução:
578 m^2 = 0,0578 hm^2(andamos com a vírgula quatro posições para a esquerda).

EXERCÍCIOS PROPOSTOS:

123) Complete:

a) 4200 m² =.................................dam²

b) 437653 m² =..............................hm²
c) 0,37 m² =....................................cm²
d) 0,389 dm² =...............................mm²
Resposta: a) 4200 m² = 42 dam²
b) 437653 m² = 43,7653hm²
c) 0,37 m² = 3700 cm²
d) 0,389 dm² = 3890 mm²

3.3- MEDIDA DE VOLUME

A unidade padrão da medida de volume é o **metro cúbico** e será representada por **m³**.

Quilômetro cúbico	Hectômetro cúbico	Decâmetro cúbico	Metro cúbico	Decímetro cúbico	Centímetro cúbico	Milímetro cúbico
km³	**hm³**	**dam³**	**m³**	**dm³**	**cm³**	**mm³**

Exemplos:

a) 5,38 m³ representa quantos decímetros cúbicos?
Solução:
5,38 m³ = 5380 dm³ (andamos com a vírgula três posições para a direita).

b) 578 m³ representa quantos hm³?
Solução:
578 m³ = 0,000578 hm³(andamos com a vírgula seis posições para a esquerda).

EXERCÍCIOS PROPOSTOS:
124) Complete:
a) 3,21789 hm³ =..m³
b) 2,3456789 km³ =..m³
c) 0,000345 m³ =.. mm³
d) 0,0002 dam³ =..dm³
Resposta: a) 3,21789 hm³ = 33178980 m³
b) 2,3456789 km³ = 2345678900 m³
c) 0,000345 m³ = 345000 mm³
d) 0,0002 dam³ = 200 dm³

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	Milílitro
kl **1000L**	**hl** **100L**	**dal** **10L**	**L** **1L**	**dl** **0,1L**	**cl** **0,01L**	**ml** **0,001L**

Exemplos:

a) 6,42L representa quantos decílitros?
Solução:
6,42L = 64,2dl (andamos com a vírgula uma posição para a direita).

b) 23,4 ml representa quantos litros?

Solução:

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

Observação:

Podemos demonstrar as seguintes relações:

a) **$1\ dm^3 = 1\ L$**
b) **$1\ m^3 = 1000\ L$**
c) **$1\ cm^3 = 1\ ml$**

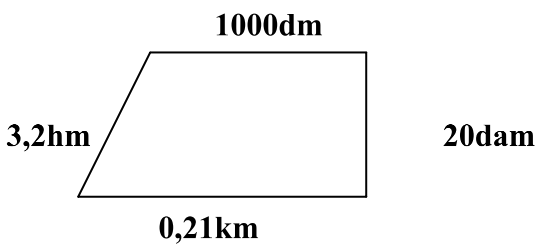
EXERCÍCIOS PROPOSTOS

125) Complete:

a) 2 dm³ =.. L
b) 35 dm³ =.. L
c) 0,35 dm³ =.......................................dl
d) 0,347 cm³ = ...ml
e) 0,34 m³ = ... L
f) 3,457 m³ =.. L
g) 3,3 L =...... .... dm³
h) 4,37 L =....................................... dm³
i) 2345 L =.. m³
j) 1000 L = ... m³
k) 2456789 L=................................ dam³

Resposta: a) 2 dm³ = 2 L
b) 35 dm³ = 35L
c) 0,35 dm³ = 0,35 = 3,5 dl
d) 0,347 cm³ = 0,347 ml
e) 0,34 m³ = 340 L
f) 3,457 m³ = 3457 L
g) 3,3 L = 3,3 dm³
h) 4,37 L = 4,37 dm³
i) 2345 L = 2,345 m³
j) 1000 L = 1 m³
k) 2456789 L= 2,456789 = 2,456789 dam³

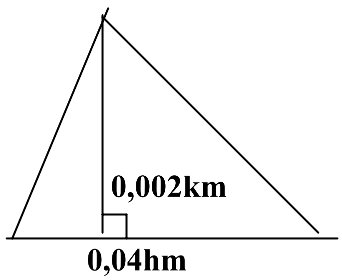
126) Calcule o perímetro em metros:



a) 830
b) 820
c) 810

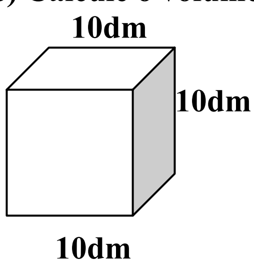
d) 800
e) 790
Resposta: A

127) Calcule a área em metros quadrados:



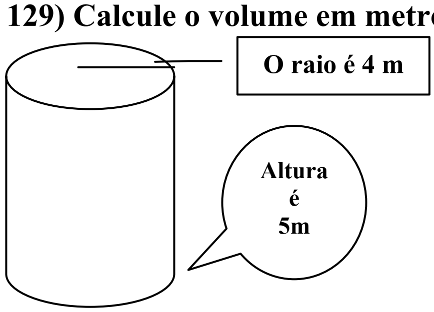
a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
e) 5
Resposta: D

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

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 = $\pi . r^2 . h$, a fração do recipiente que ficou sem formol é:
a)1/2
b) 1/3
c) ¼
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 m² 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

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 m³ de água tratada custa R$ 1,80 e o m³ 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: 1m³= 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 cm², o que representa uma área real desmatada de :
a)52 km²
b)58 km²
c)66 km²
d)72 km²
e)78 km²
Resposta: D

3.4- MEDIDA DE MASSA

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

Quilôgrama	Hectôgrama	Decagrama	Grama	Decigrama	Centigrama	Miligrama
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 R4 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 are = 100 m^2 (isto é, 1 a = 100 m^2)
1 ha = 100 a (isto é, 1 há = 10000m^2)
1 ca = 0,01 a (isto é, 1 ca = 1m^2)

3.6- MEDIDA DE TEMPO

1 dia = 24 horas

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 ¾ 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

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 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

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^2 em 16 horas. Hoje um trator ara 16 km^2 em 1 hora. Com isso em mente, quantos tratores seriam necessários para arar 64 km^2 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 $\neq$ de zero. 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: $y = a\left[x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a}\right]$

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 $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$.

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

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

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

$\Delta = b^2 - 4ac$

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

$\Delta = 25 - 24$

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

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \rightarrow x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{1}}{2.1} \rightarrow x = \frac{5 \pm 1}{2}$$

$$\begin{cases} \frac{5-1}{2} = \frac{4}{2} = 2 \\ \frac{5+1}{2} = \frac{6}{2} = 3 \end{cases}$$

$x_1 = 2$ e $x_2 = 3$

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

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

$\Delta = b^2 - 4ac$

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

$\Delta = 64 - 28$

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

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \rightarrow x = \frac{-(-8) \pm \sqrt{36}}{2.1} \rightarrow x = \frac{8 \pm 6}{2}$$

$$\begin{cases} \frac{8-6}{2} = \frac{2}{2} = 1 \\ \frac{8+6}{2} = \frac{14}{2} = 7 \end{cases}$$

$x_1 = 1$ e $x_2 = 7$

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

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

$\Delta = b^2 - 4ac$

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

$\Delta = 16 - 16$

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

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

$x_1 = x_2 = -\frac{(-4)}{2.1} = \frac{4}{2} = 2$

$x_1 = x_2 = 2$

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

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

$\Delta = b^2 - 4ac$

$\Delta = 2^2 - 4 \,.\, 1 \,.\, 2$

$\Delta = 4 - 8$

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

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

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

$\Delta = b^2 - 4ac$

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

$\Delta = 25 + 24$

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

$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \rightarrow x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{49}}{2.6} \rightarrow x = \frac{5 \pm 7}{12}$

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

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

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

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

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

$\Delta = b^2 - 4ac$

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

$\Delta = 576 - 576$

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

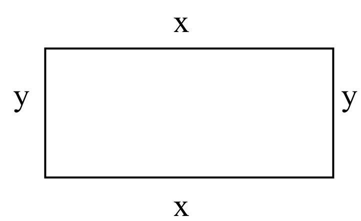
$x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$

$x_1 = x_2 = \frac{-(-24)}{2.9}$

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

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

2- Um retângulo tem perímetro igual a 18 cm e área igual a 20 cm^2. 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:
$x \,.\, y = 20$
$x\,(9 - x) = 20$
$9x - x^2 = 20$
$9x - x^2 - 20 = 0$
$-x^2 + 9x - 20 = 0 \;\; (-1)$
$x^2 - 9x + 20 = 0$
$a = 1 \quad b = -9 \quad c = 20$
$\Delta = b^2 - 4a$
$\Delta = (-9) - 4 \,.\, 1 \,.\, 20$
$\Delta = 81 - 80$
$\Delta = 1 \rightarrow$ possui duas raízes reais

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \rightarrow x = \frac{-(-9) \pm \sqrt{1}}{2.1} \rightarrow x = \frac{9 \pm 1}{2}$$

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

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:
$x^2 + (x + 1)^2 = 113$
$x^2 + x^2 + 2x + 1 = 113$
$2x^2 + 2x + 1 = 113$
$2x^2 + 2x + 1 = 113 = 0$
$2x^2 + 2x - 112 = 0$
$x^2 + x - 56 = 0$
$a = 1 \quad b = 1 \quad c = 56$
$\Delta = b^2 - 4ac$

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

$\Delta = 1 + 224$

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

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{225}}{2.1} \rightarrow x = \frac{-1 \pm 15}{2}$$

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

$x_1 = 7$ e $x_2 = -8$ não convém

Resp. 7 e 8

4.2 - Soma e Produto das Raízes:

Seja o trinômio $y = ax^2 + bx + c \quad (a \neq 0)$. 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):

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

Exemplos:

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

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

a = 3 b = 18 c = 36

Soma (S):

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

Produto (P):

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

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

a = 2 b = -10 c = 12

Soma (S):

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

Produto (P):

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

4.3 - Gráfico do trinômio do 2ª grau:

Seja o trinômio $y = ax^2 + bx + c \quad (a \neq 0)$. 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:

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

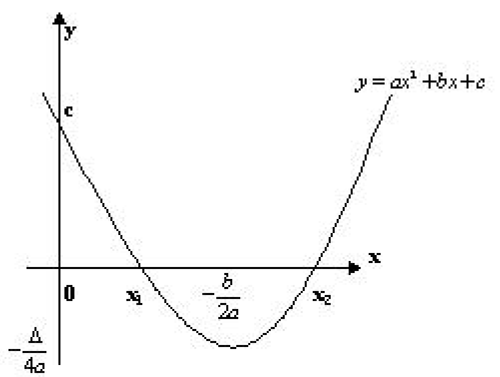
A reta com a equação $x = -\frac{b}{2a}$ é chamada de eixo de simetria.

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

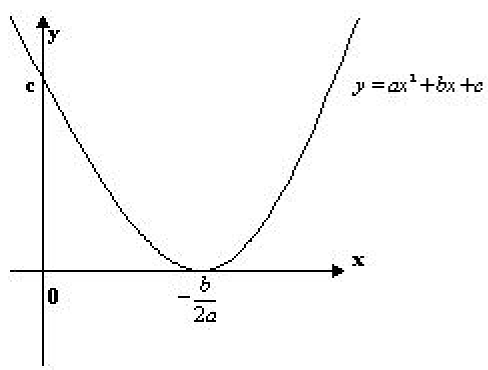
- Se $a > 0$, então $y_v = -\frac{\Delta}{4a}$ é um valor mínimo e a imagem do trinômio será $(y_v, +\infty)$.
- Se $a < 0$, então $y_v = -\frac{\Delta}{4a}$ é um valor máximo e a imagem do trinômio será $(-\infty, y_v)$.

Assim poderemos ter os seguinte gráficos:

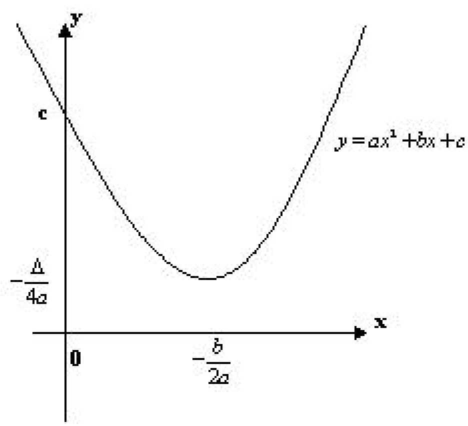
1) Se $a > 0$ e $\Delta > 0$ (Possui um mínimo)



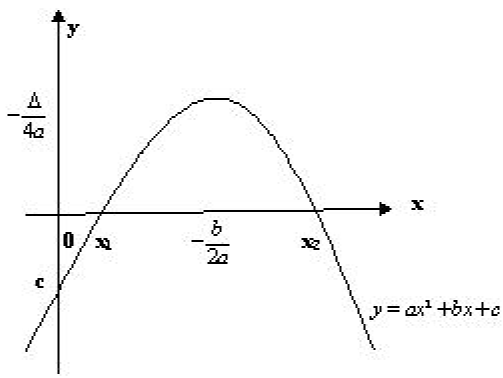
2) Se $a > 0$ e $\Delta = 0$ (Possui um mínimo)



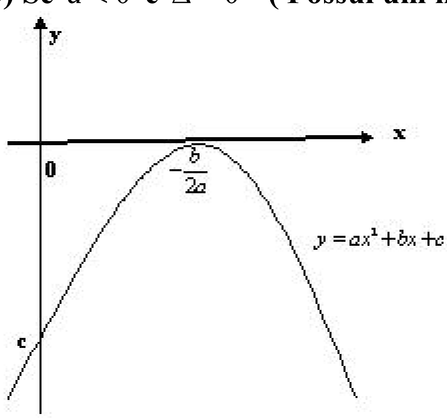
3) Se $a > 0$ e $\Delta < 0$ (Possui um mínimo)



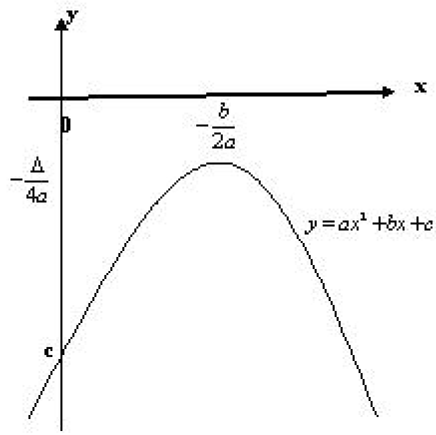
4) Se $a < 0$ **e** $\Delta > 0$ **(Possui um máximo)**



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

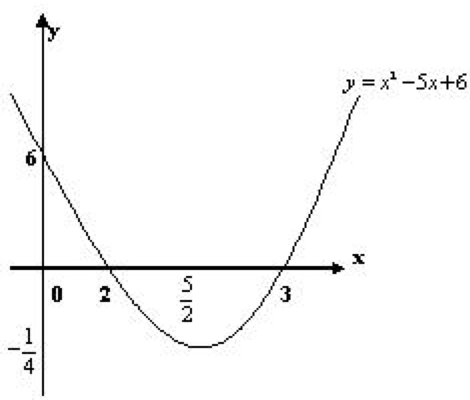
Solução

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

$\Delta = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4.1.6 = 25 - 24 = 1 > 0$.

$x_v = -\frac{-5}{2.1} = \frac{5}{2}$ e $y_v = -\frac{1}{4.1} = -\frac{1}{4}$ (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 $x_2 = 10$.

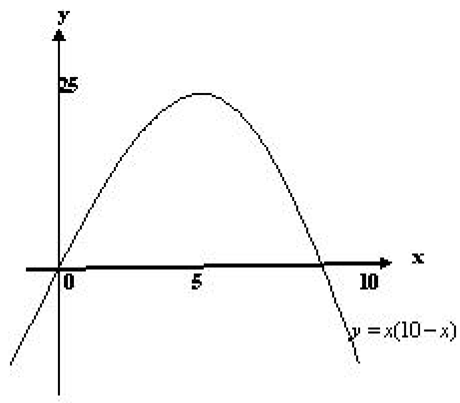
Vértice:

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

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.

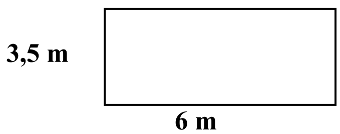
Resposta: a) 40 unidades; b) 1400 unidades monetárias

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

Resposta: A

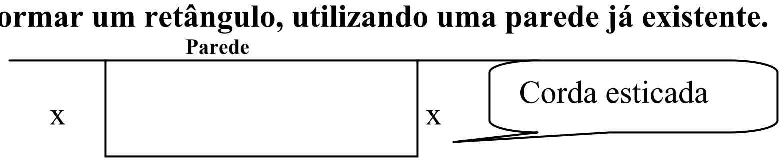
153) Numa escola, o campo de areia de 21 m^2 para as brincadeiras foi aumentado de uma meama quantidade para os lados, passando a ter uma área de 51 m^2. Dado:
$\sqrt{210,25} = 14,5$



O aumento das dimensões do campo de areia foi de:
a)1,5m
b)2,0m
c)2,5m
d)3,0m
e)3,5m3
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^2

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 :

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

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 = $\frac{2}{5}$ x 300 = $\frac{600}{5}$ = 120

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

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:

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

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.
Δ = Taxa de variação percentual

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

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%

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:

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

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

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

Notamos que para varias taxas de variação percentual consecutiva Δ_1 , Δ_2 , ... Δ_n aplicadas sucessivamente obtemos a fórmula:

$$\boxed{\mathbf{V_{novo} = V_{ant}\ (1+ \Delta_1)(1+ \Delta_2)\ ...\ (1+ \Delta_n)}}$$

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

$$\boxed{\mathbf{\Delta = (1+ \Delta_1)(1+ \Delta_2)\ ...\ (1+ \Delta_n) - 1}}$$

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

Observação: Se $\Delta_1 = \Delta_2 = ... = \Delta_n = \Delta$ 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

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?

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 confeitaria, 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?

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.

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

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%

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

(A) 30%
(B) 25%
(C) 20%
(D) 15%
(E) 12,5%
Resposta: E

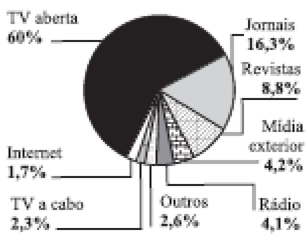
Provas Resolvidas e Comentadas

1 - PROVA DE MATEMÁTICA RESOLVIDA E COMENTADA DO CONCURSO DO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO – COMARCA DE SANTOS.

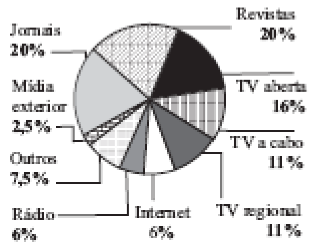
1) O gráfico I mostra como seria, inicialmente, a distribuição porcentual da verba publicitária total de uma empresa para 2007, sendo que, somente para a TV aberta, estavam destinados 9 milhões de reais. Posteriormente, a diretoria reformulou conceitos e estratégias e estabeleceu uma nova distribuição porcentual da verba total conforme mostra o gráfico II, sendo que não houve alteração no valor total da verba publicitária inicialmente prevista.

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. (B) R$ 1,78 milhão. (C) R$ 1,95 milhão.
(D) R$ 2,12 milhões. (E) R$ 2,25 milhões.

Solução:

Primeiramente vamos calcular a verba total(x).
Se 60% da verba total(x) corresponde a TV aberta (9 milhões) temos:
60%x = 9 milhões

$$60\%x = 9 milhões$$

$$\frac{60}{100}x = 9000000$$

$$x = \frac{9000000}{0,6}$$

$$x = 15 milhões$$

Distribuição de verba para TV a cabo e Internet(**antes**): 1,7%+2,3% = 4%x15 milhões = 0,6 milhões
Distribuição de verba para TV a cabo e Internet(**depois**): 11%+6% = 17%x15 milhões = 2,55 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, 1/4 havia terminado a prova na sua frente, e 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. (B) 4.º colocado. (C) 5.º colocado.
(D) 6.º colocado. (E) 8.º colocado.

Solução:

Seja x o número de participantes da prova. Então temos:

$$\frac{x}{4}+1+\frac{2}{3}x=x$$

$$x-\frac{x}{4}-\frac{2}{3}x=1$$

$$\frac{12x-3x-8x}{12}=1$$

$$\frac{x}{12}=1$$

$$x=12\,participantes$$

Como 1/4 dos particiantes(3 participantes) haviam terminado a prova na sua frente, temos que ele era o 4ª colocado na prova. **Opção 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 bl = 50 bolas e bn = 30 bonecas.
A quantia gasta foi:
15bl + 20bn = 15x50 + 20x30 = R$ 1350,00
Logo:

$$\frac{Valordosbrinquedos}{Valordasroupas}=\frac{3}{5}$$

$$\frac{1350}{Valordasroupas}=\frac{3}{5}$$

$$Valordasroupas=\frac{1350x5}{3}$$

$$Valordasroupas=2250$$

Portanto da quantia total recebida como doação dessa empresa, a creche reservou para a compra de roupas o valor de R$ 2.250,00. **Opção 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 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:

$$20\%x.\frac{18\%}{12}.8+80\%x.\frac{27\%}{12}.8=3360$$

$$20\%x.1,5\%.8+80\%x.\frac{9\%}{4}.8=3360$$

$$20\%x.1,5\%.8+80\%x.\frac{9\%}{4}.8=3360$$

$$0,024x+0,144x=3360$$

$$0,168x=3360$$

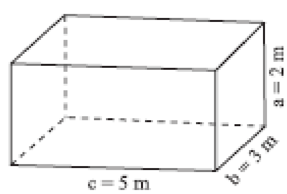
$$x=\frac{3360}{0,168}$$

$$x=20000$$

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.b.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:

$$V=a.b.c$$

$$V=2.3.5$$

$$V=30m^3$$

Aumentando-se em um quinto a medida do comprimento (c), e mantendo-se inalterados volume (V) e altura (a), teremos:

c = 6m $V = 30m^3$ a = 2m b = ?

Logo teremos:

$$a.b.c = V$$
$$2.b.6 = 30$$
$$12b = 30$$
$$b = \frac{30}{12}$$
$$b = 2,5m$$

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:
$7\,191 \xrightarrow[7\times1\times9\times1]{} 63 \xrightarrow[6\times3]{} 18 \xrightarrow[1\times8]{} 8$
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

$8464 \xrightarrow[\mathbf{8X4X6X4}]{} 768 \xrightarrow[\mathbf{7X6X8}]{} 336 \xrightarrow[\mathbf{3X3X6}]{} 54 \xrightarrow[\mathbf{5X4}]{} 20 \xrightarrow[\mathbf{2X0}]{} \mathbf{0}$

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

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 dividos 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 quadradinhos 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	6	2	1	5
5	6	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

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 .

$$\frac{37}{96}x24horas = \frac{37}{4} = 9horas + \frac{1}{4}hora = 9horas + 15\min.$$

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:

$$\frac{105}{x} = \frac{60}{100}$$

$$x = \frac{1050}{6}$$

$$x = 175\min$$

$$x = 2horas + 55\min.$$

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

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:
$\frac{139,4-100}{100}=\frac{39,4}{100}=39,4\%$. **(Opção correta A).**

PROVA RESOLVIDA DE MATEMÁTICA E LÓGICA DO TRF-4ªREGIÃO
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,

$$\begin{array}{r} 3X56 \\ 7Y \\ \hline 31Z48 \\ 27692 \\ \hline 30YT68 \end{array}$$

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 x 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, $2\ 609 = 2.10^3 + 6.10^2 + 0.10^1 + 9$. No sistema binário de numeração, isto é, em 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

$(11011)_2 = 1.2^4+1.2^3+0.2^2+1.2^1+1 = 16 + 8 + 0 +2 + 1 = 27$. **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:

Distância(km)	Velocidade	Tempo(h)
50 ↑	x ↓	t ↑
300	3x	y

$$\frac{t}{y} = \frac{50}{300}.\frac{3x}{x}$$

$$\frac{t}{y} = \frac{1}{2}$$

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:

$\frac{x}{y} = \frac{4}{3}$ então temos

$$\frac{x+y}{y}=\frac{4+3}{3}=\frac{7}{3}$$

$$\frac{x+y}{y}=\frac{7}{3}$$

$$x+y=\frac{7}{3}y$$

Observe que x+y é a quantia recebida pelos filhos e é a metade do total.
Logo teremos:
Esposa + filhos + empregada = Total

$$2y + x + y + 5000 = \frac{14}{3}y$$

$$2y+\frac{7}{3}y+5000=\frac{14}{3}y$$

$$6y+7y+15000=14y$$

$$14y-6y-7y=15000$$

$$y=15000$$

Logo a quantia total recebida será:

$\frac{14}{3}y=\frac{14}{3}x15000=14x5000=70000$. **Opção D.**

5) Em dezembro de 2006, um comerciante aumentou em 40% o preço de venda de um microcomputador. No mês seguinte, o novo preço foi diminuído em 40% e, então, o micro passou a ser vendido por R$ 1 411,20. Assim, antes do aumento de dezembro, tal micro era vendido por

(A) R$ 1 411,20 (B) R$ 1 590,00 (C) R$ 1 680,00
(D) R$ 1 694,40 (E) R$ 1 721,10

Solução

Suponhamos que o valor do produto era x.
Houve um aumento de 40%, então o valor foi para 1,4x.
Houve um desconto de 40%. Então o valor foi para 60% de 1,4x = 0,6x1,4x = **0,84x.**
Logo 0,84x = 1411,2
x = 1411,2/0,84
x= R$ 1680,00. Opção C.

6) Note que, em cada um dos dois primeiros pares de palavras dadas, a palavra da direita foi formada a partir da palavra da esquerda segundo um determinado critério.

acatei – teia
assumir – iras
moradia – ?

Se o mesmo critério for usado para completar a terceira linha, a palavra que substituirá corretamente o ponto de interrogação é

(A) adia. (B) ramo. (C) rima. (D) mora. (E) amor.

Solução

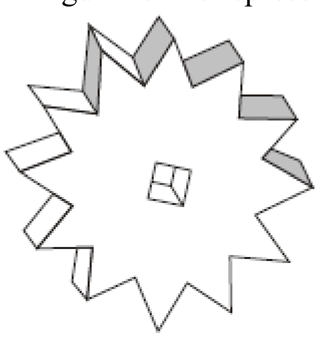
acatei – teia
assumir – iras
moradia – amor
Opção correta E.

7) Considere que os termos da sucessão (0, 1, 3, 4, 12, 13, ...) 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) 1x3 = 3
4) 3+1 = 4
5) 4x3 = 12
6) 12+1 = 13
7) 13x3 = 39
8) 39+1 = **40**
9) 40x3 = 120
10) 120+1=**121**
A soma do oitavo com o décimo será 40+121 = **161**
Opção A.

8) A figura abaixo representa um certo corpo sólido vazado.

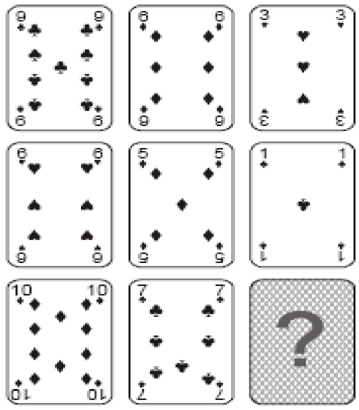


O número de faces desse sólido é
(A) 24 (B) 26 (C) 28 (D) 30 (E) 32

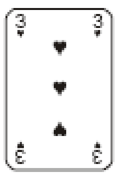
Solução

Evidente. 30 faces. **Opção D.**

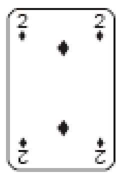
9) Observe atentamente a disposição das cartas em cada linha do esquema seguinte.



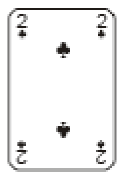
A carta que está oculta é



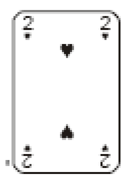
(A)



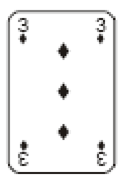
(B)



(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 Virgínio — 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 Virgínio, 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.

(D) Virgínio foi o último a entregar o relatório.
(E) a pessoa que nasceu em Londrina foi a segunda a entregar o relatório.

Solução

Analisando as informações chegamos a seguinte conclusão:
Primeiro – Virgínio – 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:

$\frac{10^2+\sqrt{15+10}}{14-7}=\frac{100+\sqrt{25}}{7}=\frac{100+5}{7}=\frac{105}{7}=15$. **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 ===> 0,25x .
O salário antigo era 1/5 de x ===> 0,20x .
Dividindo-se o salário novo pelo salário antigo temos 0,25/0,20 = 1,25.

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 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

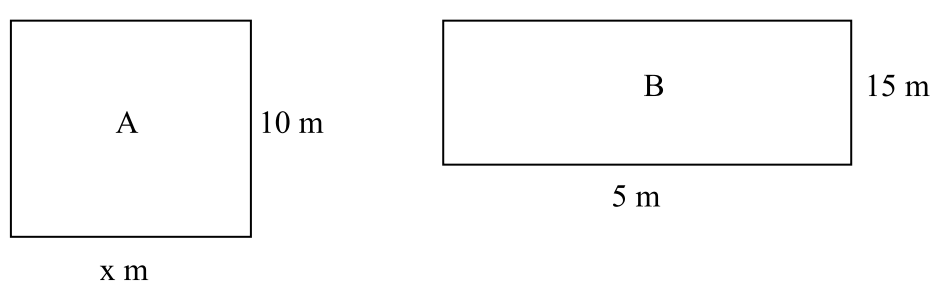
Área da cozinha em centímetros quadrados 360x360 cm^2.
Área de cada lajota em centímetros quadrados 40x40 cm^2.
Dividindo-se os dados acima temos que:
Vamos usar 81 lajotas com 1600 cm^2 cada.
Como a caixa possui 0,96 m^2 = 9600cm^2 de lajotas, concluímos que em cada caixa temos 9600/1600 = 6 lajotas. 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 ¾ na compra de seu presente, e Flávia gastou 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 3/4 de x, então restou 1/4 de x.
Se F´lávia gastou 3/5 de x, estão restou 2/5 de x.
Logo 2x/5 - 1x/4 = 27
3x/20 = 27
x = R$ 180,00
Logo o presente de Lígia custou 3.180/4 = 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

$\frac{Área(A)}{Área(B)} = \frac{10x}{75} = 1,6$ Temos que $x = \frac{1,6x75}{10} = 12m$

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 = **84m. (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
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=0,85x3600
P = 3060 (Depois do aumento)
Logo antes do aumento o salário do Pedro era: 3060/1,20 = 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 frascos.
Portanto a produção total é 50x = 50x1500 = 75000 mL = 75 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 ↑

200 3 6
600 2 x

$$\frac{6}{x} = \frac{200}{600}.\frac{2}{3} = \frac{4}{18}$$

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 completam,ente vazio, abriu-se a válvula A, com uma vazão constante de 15 litros de água por minuto. Quando a água despejada atingiu 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 2/5 da capacidade do reservatório representa $\frac{2x3000}{5} = 1200$ litros que levou $\frac{1200}{15} = 80$ 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 1ª etapa, 3/4 foram eliminados. Dos candidatos que participaram da 2ª etapa, 2/5 foram eliminados. Dos candidatos que foram para a 3ª etapa, 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 1ª etapa foi

a) 600 b) 550 c) 450 d) 400 e) 300

Solução

Seja x o total de candidatos que participaram da primeira etapa.

1ª Etapa ➔ foram eliminados $\frac{3x}{4}$ ➔ restaram $\frac{x}{4}$

2ª Etapa ➔ foram eliminados $\frac{2}{5}\frac{x}{4}$ ➔ restaram $\frac{3}{5}.\frac{x}{4} = \frac{3x}{20}$

3ª Etapa ➔ foram eliminados $\frac{2}{3}.\frac{3x}{20} =$ ➔ restaram $\frac{1}{3}\frac{3x}{20} = \frac{x}{20} = 30$

$x = 20.30$ $\qquad\qquad$ $x = 600$ candidatos. **(Opção correta A)**

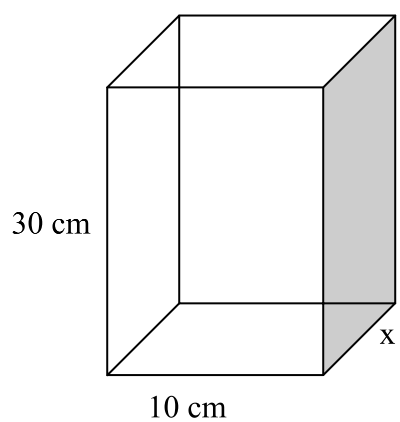
11) No domingo, Mariana alugou 2 filmes em DVD. Os dois filmes, juntos, tinham duração total de 3,4 horas, sendo que um deles era 20 minutos mais longo que o outro. Se ela começou a ver o filme mais longo às 17 h 35 min, e não fez nenhuma pausa durante o seu transcorrer, então ela terminou de ver esse 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:
$x + x + 20 = 204$
$2x + 20 = 204$
$2x = 184$
$x = 92$ 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 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 1/5 de 30 cm, ela será 6 cm.

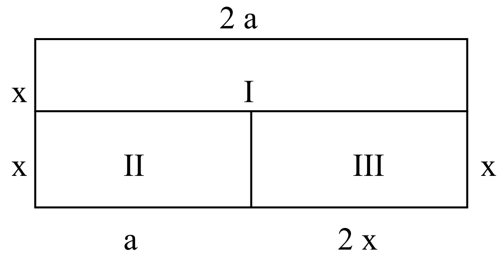
Logo o volume de água é $6.10.x = 60x = 900\ cm^3$

$x = 15\ cm^3$

Para atingir a metade da altura famta enche mais uma altura de 9 cm. Então teremos o seguinte volume:

$9.10.15 = 1350\ cm^3 = 1,35\ dm^3 = 1,35$ 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 m^2 , pode-se afirmar que as áreas I e III possuem, juntas,

a) 192 m^2 b) 256 m^2 c) 294 m^2 d) 384 m^2 e) 390 m^2

Solução

Como a = 2x observe que a figura define a área II igual a 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 ¾ da área total. Sendo assim temos $\frac{3}{4}.512 = 384$ 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:

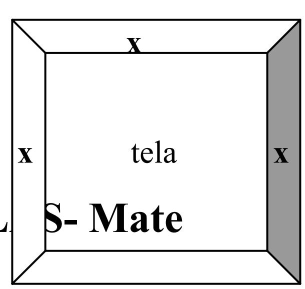
$$i = \frac{960}{4.9600} = \frac{1}{40} = 0,025 = 2,5\% a.m.$$

Logo C(1+2,5%.8) = 9600

C(1+20%) = 9600

1,2C = 9600 C = 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.



x

Se o quadro tem uma área total de 4.900 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 cm^2 temos:

$$(2x+50)^2 = 4900$$

$$2x+50 = \sqrt{4900}$$

$$2x+50 = 70$$

$$2x = 70-50$$

$$2x = 20$$

$$x = 10cm$$

(Opção correta B)

PROVA RESOLVIDA DE MATEMÁTICA E LÓGICA DO TRF-4ªREGIÃO TÉCNICO ADMINISTRATIVO - ÁREA JUDICIÁRIA

1) Qual dos números seguintes NÃO é equivalente ao número 0,000000625?

(A) 6,25 x 10^{-7}

(B) 62,5 x 10^{-7}

(C) $6\frac{1}{4}x10^{-7}$

(D) 625 x 10^{-9}

(E) $\frac{5}{8}x10^{-6}$

Solução

Observe que: 0,000000625 = 625 x 10^{-9} = 62,5 x 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:

Quando X = 8, tem-se Y = 24 ➔ $8 = k.24$ ➔ $k = \frac{1}{3}$.

Se $x = \frac{5}{6}$ ➔ $\frac{5}{6} = \frac{1}{3}y$ ➔ $y = \frac{5}{2}$. **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 = $\frac{2}{5}.210 = 84$ ➔ $k = \frac{84}{56}$ ➔ $k = 1,5$.

Sendo assim A = 36 processos e W = 48 processos.

$R = \frac{k}{20}$ $B = \frac{k}{15}$

$$R + B = \frac{k}{20} + \frac{k}{15} = \frac{3k + 4k}{60} = \frac{7k}{60} = \frac{3}{5}.210 = 126$$

$\frac{7k}{60} = 126$ ➔ $k = 1080$

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 ↓

18	$\frac{2}{7}$	100
x	$\frac{5}{7}$	300

Então resolvendo a regra de três temos:

$$\frac{18}{x}=\frac{\frac{2}{7}}{\frac{5}{7}}.\frac{300}{100} \quad \Rightarrow \quad \frac{18}{x}=\frac{2}{5}.\frac{3}{1}$$

$x=15h$

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 1,80x15 = 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

(D) DABC (E) FCDE

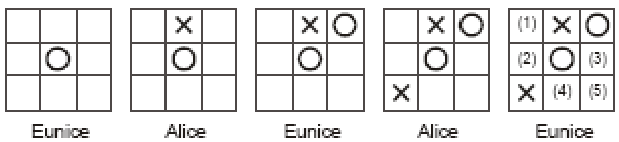
Solução

Questão trivial. $\frac{ZUVX}{TQRS} :: \frac{HEFG}{DABC}$ ➔ **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".



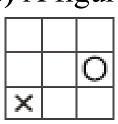
Para que, com certeza, a partida termine com uma vitória de Eunice, então, ao fazer a sua terceira jogada, em qual posição ela deverá assinalar a sua marca?

(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).

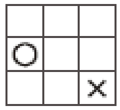
Solução

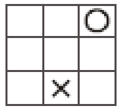
É evidente que Eunice deve marcar em (3) ou (5). **Opção C.**

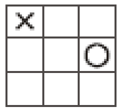
8) A figura abaixo mostra duas jogadas assinaladas em uma grade do "Jogo da Velha".

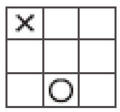


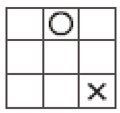
A alternativa em que as duas jogadas assinaladas **NÃO** são equivalentes às que são mostradas na grade dada é

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

(E) 

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 x33 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 7x1 + 8x2 + 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.

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:

(*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 percorre-la, e não ocorrendo interrupções no percurso, eles irão se cruzar na estrada, aproximadamente, às

(A) 5 h 45 min. (B) 5 h 42 min. (C) 5 h 40min.
(D) 5 h 35 min. (E) 5 h 30 min.

SOLUÇÃO

Joana |—— x ——|—— y ——| Calvin

P

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:

$$15t + 20t = 20$$

$$35t = 20$$

$$t = \frac{20}{35}$$

$$t = \frac{4}{7}h$$

$$t = 34\min 17seg$$

Portanto o encontro ocorrerá às 5h e 34min e 17seg.
Isto é aproximadamente às 5horas e 35 minutos.(Opção D)

12. Numa editora, 8 digitadores, trabalhando 6 horas por dia, digitaram 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

Digitadores	Hora por dia	Livro	Dias
8	6	3/5	15
6	5	2/5	x

$$\frac{15}{x}=\frac{6}{8}\times\frac{5}{6}\times\frac{\frac{3}{5}}{\frac{2}{5}}$$

$$\frac{15}{x}=\frac{6}{8}\times\frac{5}{6}\times\frac{3}{2}$$

$$\frac{15}{x}=\frac{15}{16}$$

$$15x=15\times16$$

$$x=\frac{15\times16}{15}$$

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%

$$\frac{PV - PC}{PV} = 40\%$$

$$\frac{PV - 750}{PV} = 0,4$$

$$PV - 750 = 0,4PV$$

$$PV - 0,4PV = 750$$

$$0,6PV = 750$$

$$PV = \frac{750}{0,6}$$

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 . 20%y

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

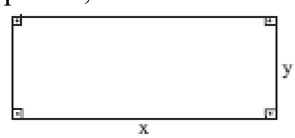
3x= 8y

3x = 8 . 6750

3x = 54000

x = R$ 18.000,00

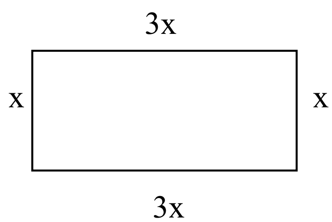
15. O terreno retangular mostrado na figura, cujas medidas dos lados estão na razão de 1 para 3, tem 1200 m² de área. Logo, o perímetro desse terreno é igual a



(A) 240 m. (B) 200 m. (C) 160 m.

(D) 120 m. (E) 100 m.

SOLUÇÃO



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:

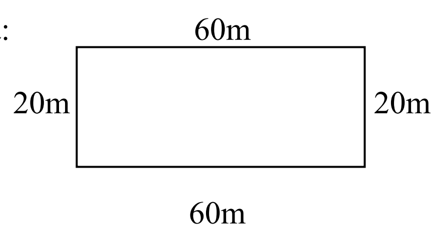
$3x \cdot x = 1200$

$3x^2 = 1200$

$x^2 = 400$

$x = 20m$

Temos então o terreno da seguinte forma:



O perímetro é: 60m + 60m + 20m + 20m = **160m**

SOLUÇÃO DA PROVA DE MATEMÁTICA E RACIOCÍNIO LÓGICO DO TÉCNICO JUDICIÁRIO ADMINISTRATIVO DO TRF-2ªREGIÃO-RJ/ES.

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** = 3ª → **Ø** + 853 + **Ø** = 3 x 1.347

2 **Ø** = 4.041 – 853 → 2 **Ø** = 3188

Ø = $\frac{3188}{2}$ → **Ø** = 1.594

S = **Ø** + 853 → **S** = 1.594 + 853

S = 2.447

Logo, a diferença de documentos expedidos entre setembro e agosto é :

S – **A** = 2.447 – 1347 → **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 na segunda-feira corresponde a $\frac{3}{4}$ do número de visitantes da terça feira, isto 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 → $\frac{x}{2}$ visitantes

Terça-feira → $\frac{2}{3}x$ visitantes

Quarta-feira → x visitantes

Quinta-feira → x visitantes

Sexta-feira → 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

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

$x = 5 \times 72$

$x = 360$ segundos $\rightarrow$ $x = 6$ 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	x

$$\frac{2,5}{x} = \frac{1200}{5000} \times \frac{2}{3}$$

$$\frac{2,5}{x} = \frac{24}{150}$$

$$24x = 150 \times 2,5$$

$$24x = 375$$

$$x = \frac{375}{24}$$

$$x = \frac{125}{8} h$$

$x =$ **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:

$$70\%x = 21$$

$$\frac{70}{100}x = 21$$

$$x = \frac{2100}{70}$$

$x =$ 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

$60\% \times 1{,}20 \times 85\% = 4 \times 306$

72% $\times$ 85% x = 1.224

0,72 $\times$ 0,85x = 1.224

0,612x = 1.224

$x = \dfrac{1.224}{0{,}612}$

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 meses → i = 36% a.a. = 3% a.m.

Juros Simples

M = C (1 + in) → M = 400 (1 + 3% $\times$ 3)

M = 400 $\times$ 1,09 → M = R$ 436,00

Novo capital aplicado = R$ 436,00

i = 3% a.m. → n = 2 meses

Juros compostos:

$M = C (1 + i)^n$

$M = 436 (1 + 3\%)^2$ → 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

Solução

$$\begin{array}{r} A\;1\;4\;B\;6 \\ +\;1\;0\;C\;8\;D \\ \hline 6\;E\;8\;6\;5 \end{array}$$

D = 9

$$\begin{array}{r} A\;1\;4\;B\;6 \\ +\;1\;0\;C\;8\;9 \\ \hline 6\;E\;8\;6\;5 \end{array}$$

B= 7

$$\begin{array}{r} A\;1\;4\;7\;6 \\ +\;1\;0\;C\;8\;9 \\ \hline 6\;E\;8\;6\;5 \end{array}$$

C = 3

$$\begin{array}{r} A\;1\;4\;7\;6 \\ +\;1\;0\;3\;8\;9 \\ \hline 6\;E\;8\;6\;5 \end{array}$$

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:

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

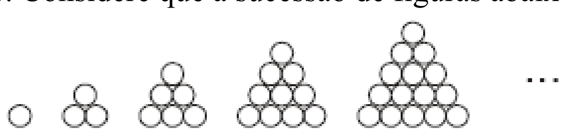
Resp. A

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 100ª figura dessa sucessão é

(A) 5 151 (B) 5 050 (C) 4 950
(D) 3 725 (E) 100

Resp. B

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 + 3 + ... + 100
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 técnico 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;

¬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 RACIOCÍNIO LÓGICO DO AUXILIAR JUDICIÁRIO DO TRF-2ªREGIÃO-RJ/ES.

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:

– 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 = 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.

(E) 1 hora, 35 minutos e 20 segundos.

Resp. B

Solução

$v = 8km/h = 8.000m/h$

$S = vt$

$11.000 = 8.000t$

$t = \frac{11}{8} hora$

$t =$ **1hora 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

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

Horas por dia	Dias
2 ↑	5 ↓
x	3

$$\frac{2}{x}=\frac{3}{5}$$

$$3x=10 \Rightarrow x=\frac{10}{3}h$$

$x =$ **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

(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 ano e 8 meses = 20 meses
M = R$ 7.040,00
Juros simples
J = R$ 1.540,00
J = C . i . n

$$1.540 = 5.500.i.20$$

$$i = \frac{154}{11.000} = \frac{1,4}{100}$$

$$i = 1,4\% a.m.$$

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

Solução

$36 \div 4 + 5 = 14$
$48 \div 6 + 9 = 17$
$54 \div 9 + 7 = \mathbf{13}$

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

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- ¾ de 160 vale:

Solução:

$$\frac{3}{4}x160 = \frac{480}{4} = 120$$

Resp. a

2- 3/5 de 200 vale:

Solução:

$$\frac{3}{5}x200 = \frac{600}{5} = 120$$

Resp. b

3- ¾ de 8/9 vale:

Solução:

$$\frac{3}{4}x\frac{8}{9}=\frac{24}{36}=\frac{2}{3}$$

Resp. a

4- 2/3 de 27/4 vale:

Solução:

$$\frac{2}{3}x\frac{27}{4}=\frac{9}{2}$$

Resp.d

5- O valor de x para que 2/5 seja 80 vale:

Solução:

x = ?

$\frac{2}{5}$ de x = 80

$$\frac{2}{5}x=80 \Rightarrow x=80.\frac{5}{2} \Rightarrow x=200$$

Resp. b

6- O valor de x para que ¾ seja 600 vale:

Solução:

x = ?

$\frac{3}{4}$ de x = 600

$$\frac{3}{4}x=600 \Rightarrow x=600.\frac{4}{3} \Rightarrow x=800$$

Resp. e

7- Transforme em fração:

Solução:

a) 0,1111...

x = 0,111
10x = 1,000
9x = 1
x = $\frac{1}{9}$

0,111... = $\frac{1}{9}$

b) 0,222...

$$x = 0{,}222\ ... = \frac{2}{9}$$

c) 0,333... = $\frac{3}{9}$

d) 0,444 ... = $\frac{4}{9}$

e) 0,666 ... = $\frac{6}{9}$

f) 0,121212 ... = $\frac{12}{99}$

g) 0,2323 ... = $\frac{23}{99}$

h) 0,451451 ... = $\frac{451}{999}$

i) 0,721721 ... = $\frac{721}{999}$

j) 02333 ... = 0,2 + 0,0333 ... = $\frac{2}{10}+\frac{3}{90}=\frac{18+3}{90}=\frac{21}{90}$

k) 0,45555 ... = 0,4 + 0,0555 ... = $\frac{4}{10}+\frac{5}{90}=\frac{36+5}{90}=\frac{41}{90}$

l) 0,3444 ... = 0,3 + 0,0444 ... = $\frac{3}{10}+\frac{4}{90}=\frac{27+4}{90}=\frac{31}{90}$

m) 0,5444 ... = 0,5 + 0,0444 ... = $\frac{5}{10}+\frac{4}{90}=\frac{45+4}{90}=\frac{49}{90}$

8- A razão entre 0,34444... e 93/45 vale:

$$0{,}3444 = 0{,}3 + 0{,}04 = \frac{3}{10}+\frac{4}{90}=\frac{27+4}{90}=\frac{31}{90}$$

$$\frac{31/90}{93/45}=\frac{31}{90}.\frac{45}{93}=\frac{1}{6}$$

Resp. a

9- A razão entre 0,2333... e 42/90 vale:

Solução:

$$02333 = 0{,}2 + 0{,}03\ ... = \frac{2}{10}+\frac{3}{90}=\frac{18+3}{90}=\frac{21}{90}$$

$$\frac{21/90}{42/90}=\frac{21}{90}.\frac{90}{42}=\frac{1}{2}$$

Resp. d

10- Efetue

Solução:

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

$$\frac{1}{25}-\frac{2}{7}.\left(4+\frac{2}{3}\div 5\right).\frac{1}{31} = \frac{1}{25}-\frac{2}{7}.\left(4+\frac{2}{15}\right).\frac{1}{31} =$$

$$\frac{1}{25}-\frac{2}{7}.\frac{62}{15}.\frac{1}{31} = \frac{1}{25}-\frac{2}{7}.\frac{62}{465} =$$

$$\frac{1}{25}-\frac{124}{3255}=\frac{3255-3100}{81375}=\frac{155}{81375}=\frac{1}{525}$$

Resp. e

11- Efetue:

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

Solução:

$$\frac{1}{30}-\frac{2}{5}\left[2+\frac{2}{3}.\left(-\frac{5}{4}\right)\right]=\frac{1}{30}-\frac{2}{5}\left[2-\frac{10}{12}\right]=$$

$$\frac{1}{30}-\frac{2}{5}\left[\frac{24-10}{12}\right]=\frac{1}{30}-\frac{2}{5}\left[\frac{14}{12}\right]=$$

$$\frac{1}{30}-\frac{2}{2}.\frac{7}{6}=\frac{1}{30}-\frac{14}{30}=\frac{1-14}{30}=-\frac{13}{30}$$

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:

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

$$1-\left(-\frac{15}{35}\right)=1+\frac{3}{7}=\frac{7+3}{7}=\frac{10}{7}$$

Resp.b

13- Efetue:

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

$$\frac{\frac{2}{3}+\frac{21}{5}}{\frac{3}{4}-\frac{2}{5}.\frac{15}{2}}=\frac{\frac{73}{15}}{\frac{3}{4}-3}=\frac{\frac{73}{15}}{-\frac{9}{4}}=-\frac{73}{15}x\frac{4}{9}=-\frac{292}{135}$$

Resp. e

14- Efetue:

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

Solução:

$$(-2)^{7x5} \div (-2)^{30} = (-2)^{35} \div (-2)^{30} = -32$$

Resp. e

15- Qual a razão entre 0,4555... e 82/45 ?

Solução:

$$\frac{0,4555}{82/45}=\frac{41}{90}.\frac{45}{82}=\frac{1}{4}$$

Resp. d

16) Efetue:

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

Solução:

$$\frac{\left(2^2\right)^3.\left(3^2\right)^3}{\left(2^4\right).\left(3^4\right)}=\frac{2^6.3^6}{2^4.3^4}=2^2.3^2=4.9=36$$

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:

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

Solução:

$$\frac{\frac{3-8}{4}}{\frac{2-21}{7}}=\frac{-\frac{5}{4}}{-\frac{19}{7}}=-\frac{5}{4}.\left(-\frac{7}{19}\right)=\frac{35}{76}$$

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:

$$1-\left\{\frac{1}{3}+\frac{2}{5}+\frac{3}{8}.\left[1-\left(\frac{5+6}{15}\right)\right]\right\}=1-\left\{\frac{11}{15}+\frac{3}{8}\left[1-\frac{11}{15}\right]\right\}=$$

$$1-\left\{\frac{11}{15}+\frac{3}{8}\left[\frac{15-11}{15}\right]\right\}=1-\left\{\frac{11}{15}+\frac{3}{8}\left[\frac{4}{15}\right]\right\}=1-\left\{\frac{11}{15}+\frac{1}{10}\right\}=$$

$$1-\left\{\frac{11}{15}+\frac{1}{10}\right\}=1-\left\{\frac{22+3}{30}\right\}1-\frac{25}{30}=\frac{30-25}{30}=\frac{5}{30}=\frac{1}{6}$$

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:

$$\frac{99}{10}+\left[1-\left(\frac{10+3}{15}\right)\right]-\left\{\frac{7}{20}+\frac{2}{3}-\left[\left(\frac{8-3}{4}\right)-\left(\frac{10-6}{15}\right)\right]\right\}=$$

$$\frac{99}{10}+\left[1-\left(\frac{13}{15}\right)\right]-\left\{\frac{7}{20}+\frac{2}{3}-\left[\left(\frac{5}{4}\right)-\left(\frac{4}{15}\right)\right]\right\}=$$

$$\frac{99}{10}+\left[\frac{15-13}{15}\right]-\left\{\frac{7}{20}+\frac{2}{3}-\left[\frac{75-16}{60}\right]\right\}=\frac{99}{10}+\left[\frac{2}{15}\right]-\left\{\frac{7}{20}+\frac{2}{3}-\frac{59}{60}\right\}=$$

$$\frac{99}{10}+\frac{2}{15}-\left\{\frac{`21+40-59}{60}\right\}=\frac{99}{10}+\frac{2}{15}-\left\{\frac{2}{60}\right\}=\frac{99}{10}+\frac{2}{15}-\frac{1}{30}=\frac{297+4-1}{30}=\frac{300}{30}=10$$

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:

$$\left(\frac{14-4}{7}\right)\left(\frac{4+3}{10}\right)+\left(\frac{11+9}{11}\right)\left[\frac{5}{4}.\left(\frac{6+2}{3}\right)-\frac{7}{9}\left(\frac{4-1}{4}\right)\right]=$$

$$\left(\frac{10}{7}\right)\left(\frac{7}{10}\right)+\left(\frac{20}{11}\right)\left[\frac{5}{4}.\left(\frac{8}{3}\right)-\frac{7}{9}\left(\frac{3}{4}\right)\right]=$$

$$1+\left(\frac{20}{11}\right)\left[\frac{10}{3}-\frac{7}{12}\right]=1+\frac{20}{11}\left[\frac{40-7}{12}\right]=1+\frac{20}{11}\left[\frac{33}{12}\right]=1+5=6$$

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:

$$\left(\frac{7-6}{21}\right)\div\left\{\left(\frac{14+3}{21}\right)-\left[\frac{4}{3}-\left(\frac{7+9}{21}\right)\right]\right\}=$$

$$\left(\frac{1}{21}\right)\div\left\{\left(\frac{17}{21}\right)-\left[\frac{4}{3}-\left(\frac{16}{21}\right)\right]\right\}=\left(\frac{1}{21}\right)\div\left\{\left(\frac{17}{21}\right)-\left[\frac{28-16}{21}\right]\right\}=$$

$$\frac{1}{21}\div\left\{\frac{17}{21}-\frac{12}{21}\right\}=\frac{1}{21}\div\left\{\frac{5}{21}\right\}=\frac{1}{21}.\frac{21}{5}=\frac{1}{5}$$

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:

$$\frac{20}{3}\cdot\frac{\left(\frac{7+2}{10}\right)-\left(\frac{2+1}{4}\right)}{\frac{3}{5}\cdot\left(\frac{4+1}{4}\right)+\frac{5}{7}\cdot\left(\frac{2+1}{4}\right)\cdot\left(\frac{10-3}{15}\right)}=\frac{20}{3}\cdot\frac{\frac{9}{10}-\frac{3}{4}}{\frac{3}{5}\cdot\frac{5}{4}+\frac{5}{7}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{7}{15}}=$$

$$\frac{20}{3}\cdot\frac{\frac{18-15}{20}}{\frac{3}{4}+\frac{1}{4}}=\frac{20}{3}\cdot\frac{\frac{3}{20}}{\frac{4}{4}}=\frac{20}{3}\cdot\frac{\frac{3}{20}}{1}=\frac{20}{3}\cdot\frac{3}{20}=1$$

Resp. a

25) Calcule: $(0{,}333...)^2$

Solução:

$$(0{,}333...)^2=\left(\frac{3}{9}\right)^2=\frac{1}{9}=0{,}111...$$

Resp. d

26) Qual o valor da expressão?

$$\frac{1}{3}+\left(0{,}333...\div\frac{3}{4}\right)$$

Solução:

$$\frac{1}{3}+\left(\frac{3}{9}\div\frac{3}{4}\right)=\frac{1}{3}+\left(\frac{3}{9}\cdot\frac{4}{3}\right)=$$

$$\frac{1}{3}+\frac{4}{9}=\frac{3+4}{9}=\frac{7}{9}=0{,}777...$$

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:

$$\begin{array}{r|l} 360 & 2 \\ 180 & 2 \\ 90 & 2 \\ 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad 2^3 \,.\, 3^2 \,.\, 5$$

Número de divisores positivos ➔ (3+1)(2+1)(1+1) = 24

Resp. c

30) O número de divisores positivos de 72 é:

Solução:

$$\begin{array}{r|l} 72 & 2 \\ 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \quad 2^3 \cdot 3^2 \end{array}$$

Número de divisores positivos ➔3+1 . 2+1 = 4 . 3 = 12

Resp. a

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

Solução:

$$\begin{array}{r|l} 90 & 2 \\ 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \quad 2 \cdot 3^2 \cdot 5 \end{array}$$

Número de divisores positivos ➔ (1+1)(2+1)(1+1) = 12

Resp. a

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

Solução:

$$\begin{array}{rrr|l} 4 & 6 & 10 & 2 \\ 2 & 3 & 5 & 2 \\ 1 & 3 & 5 & 3 \\ 1 & 1 & 5 & 5 \\ 1 & 1 & 1 & \quad 2^3 \cdot 3 \cdot 5 = 60 \end{array}$$

Resp. a

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

Solução:

$$\begin{array}{rrr|l} 8 & 12 & 15 & 2 \\ 4 & 6 & 15 & 2 \\ 2 & 3 & 15 & 2 \\ 1 & 3 & 15 & 3 \\ 1 & 1 & 5 & 5 \\ 1 & 1 & 1 & \quad 2^3 \cdot 3 \cdot 5 = 120 \end{array}$$

Resp. b

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

Solução:

$$\begin{array}{rrr|l} 6 & 15 & 210 & 2 \\ 3 & 15 & 105 & 3 \\ 1 & 5 & 35 & 5 \\ & & & \end{array}$$

1	1	7	7
1			

$2 . 3 . 5 . 7 = 210$

Resp. d

35) Calcule o MDC(45,108)

Solução:

45	108	2
45	54	2
45	27	3
15	9	3
5	3	3
5	1	5
1		

$2^3 . 3^3 . 5 =$(MMC) $\qquad 3^2 = 9 =$ MDC

Resp. c

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

Solução:

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	

$2^3 . 3^2 .5 . 7 =$ MMC $\qquad 2 . 3 = 6 =$ MDC

Resp. a

37) Se $a = 2.3^2.5$ e $b = 2.3.7$, então o MMC(a,b) é:

Solução:

$a = 2.3^2.5$

$b = 2.3.7$

MMC (a,b) =?

MMC (a,b) = $2.3^2.5.7 = 630$

Resp. d

38) Se $a = 2^m.3^2$ e $b = 2^3.3^n$ e $MMC(a,b) = 2^4.3^3$ então:

Solução:

$a = 2^m.3^2$

$b = 2^3.3^n$

MMC (a,b) = $2^4.3^3$

m = 4

n = 3

Resp. d

39) Sabendo-se que $A = 2^x.3^2.5$ $B = 2^{2x}.3.5^2$ e que o MMC(A,B) possui 45 divisores positivos, qual o valor de x ?

Solução:

$A = 2^x.3^2.5$

$B = 2^{2x}.3.5^2$

O número de divisores do MMC é 45

x = ?

MMC(A,B) = $2^{2x}.3^2.5^2$

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 **.** y = 825 = 3 **.** 5^2 **.** 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 ⇒ argentinos

4 em 4 dias ⇒ Uruguai

sair juntos = ?

6	4	2
3	2	2
3	1	3
1		

$2^3 . 3 = 12$

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:

45	50	60	2
45	25	30	2
45	25	15	3

	15	25	5	3
5	25	5	5	
1	5	1	5	
1	1	1		$2^2 . 3 . 5^2 = 900 = 15$ horas

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.

MMC -

10	11	12	2
5	11	6	2
5	11	3	3
5	11	1	5
1	11	1	11
1	1	1	$2^2 . 3 . 5 . 11 =$ 660 segundos.

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

600	750	2
300	375	2
150	375	2
75	375	3
25	125	5
5	25	5
1	5	5
	1	$2 . 3 . 5^2 = 150$

Resp. 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?

Solução:

1ª → 15 vezes por min. → 60/15 → 4
2ª → 10 vezes por min. → 60/10 → 6

4	6	2
2	3	2
1	3	3
1	1	$2^2 . 3 = 12$

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:

18	48	2
9	24	2
9	6	2
3	3	3
1	1	$2^4 . 3^2 = 144$

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:

2600	7800	3900	2
1300	3900	1950	2
650	1950	975	2
325	975	975	3
325	325	325	5

	65	65	65	5
13	13	13	13	
1	1	1		

MDC(2600,7800,3900) $= 2^2 . 5^2 . 13 = 1300$
$2 + 6 + 3 = 11$ lotes
Resp. b

48) Se a × b = 1.792 e MDC (a, b) = 8, então o valor do MMC (a, b) é?

Solução:

a x b= 1792
MDC(a,b) $= 8 = 2^3$
MMC(ab) $= ? = 2^5 . 7$
MMC(ab) x MDC(a,b) = axb
x . 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:

$$\sqrt{MDC(n,20)xMMC(n,20)} = 30$$

$$MDC(n,20)xMMC(n,20) = 900$$

$$nx20 = 900$$

$$n = \frac{900}{20} = 45$$

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) MMC(24,50) = 600, MDC(24,50) = 2
b) MMC(36,90) = 180 e 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:

Veja questão 49

Resp.E) 75

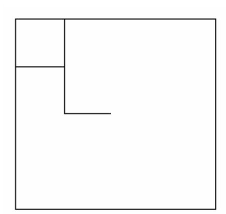
52) Para evitar o uso de dinheiro, um hotel fazenda entregou aos seus hospedes um colar contendo 3 contas pretas, 5 vermelhas, 8 brancas e 10 azuis. Uma conta branca correspondia a 5 azuis ou valia metade do valor da vermelha; a preta valia 5 vezes o valor da vermelha. Se cada conta azul valia R$ 1,00,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

Solução:

3 pretas = 150,00
5 vermelhas = 50,00
8 brancas = 5 azuis = ½ vermelha = 40,00
10 azuis = 10,00
Total = 250,00

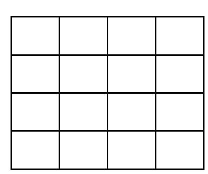
Resp. a

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 ÷ 8 amigas = R$ 6,75
R$ 6,75 x 2 = R$ 13,50
R$ 13,50 ÷ 6 = R$ 2,25

Resp. b

55) (Oficial de Promotoria-2001-Vunesp) No açougue, Dona Maria teve que pedir ¾ 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

$x \rightarrow \frac{3}{4}$

$x = \frac{3}{4} \text{ x } 8{,}40$

$x = 6{,}30$

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

$\frac{2}{3}x + \frac{1}{4}x + 30 = x$

$\frac{2}{3}x + \frac{1}{4}x - x = -30$

$\frac{8x+3x-12x}{12} = -30$

$\frac{-x}{12} = -30 \Rightarrow x = 30 \text{ x } 12$

$x = 360$

Logo temos:

Homens ➔ $\frac{2}{3} \times 360 = 240$

Mulheres ➔ $\frac{1}{4} \times 360 = 90$

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

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 (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 x 30 = 8910 ÷ 45 = 198 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 → x

$\frac{3}{8}$ de x → rapazes

$\frac{1}{2}$ de x → moças

6 carteiras são vazias

$\frac{3x}{8}+\frac{1}{2}x+6=x$ ➔ $\frac{3x+4x}{8}+6=x$

$\frac{7x}{8}+6=x$ ➔ $\frac{7}{8}x-x=-6$

$\frac{7x-8x}{8}=-6$ ➔ $\frac{1}{8}=6 \Rightarrow x=6\times 8=48$

Resp.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.

Solução:

1º → 132 seg.   2º → 120 seg.

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

$2^3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11 = 1320$ seg. / 22 min.

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:

1º → 42 min.
2º → 72 min.
3º → 126 min.

42	72	126	2
21	36	63	2
21	18	63	2
21	9	63	3
7	3	21	3
7	1	7	7
1	1	1	

$2^3 \cdot 3^2 \cdot 7 = 504$ min. = 8 horas e 24 minutos

Resp. e

62)(Tacil/Vunesp) A multiplicação de 2^a x 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:

$2^a \times 5^b = 400$

$a + b = ?$

400	2
200	2
100	2
50	2
25	5
5	5
1	

$2^4 \cdot 5^2 \rightarrow 4 + 2 = 6$

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** posui 1 divisor positivo.

O número **4** posui 3 divisores positivos(1,2,4).

O número **9** posui 3 divisores positivos(1,3,9).

O número **16** posui 5 divisores positivos(1,2,4,8 e 16).

Vamos agora pensar no problema.
Sejam **A** = **A**berto e **F** = **F**echado
Para um armário terminar fechado teríamos uma das seguintes situações:
AFA
AFAFA
AFAFAFA
AFAFAFAFA
AFAFAFAFAFA
....
AFAFAFAFAFAFAF.....FA
Observe no primeiro caso houve 3 alteraçõoes 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 = 31.31

x = 961 (Opção D)

Para entender melhor o que aconteceu nesse caso veja:
O aluno nº 1 **A**briu.
O aluno nº 31 **F**echou.
O aluno nº 961 **A**briu.
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

$$\frac{\text{Soma dos 50 números}}{50} = 38$$

Soma dos 50 números = 38 x 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
$8P_C$	$2P_C$
x	$36P_C$

Logo: $2x = 836$

$$x = \frac{288}{2}$$

$$x = 144$$

Resp.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?

Solução:

Seja n o número de soldados

$n = x^2 + 39$

$n = (x + 1)^2 - 50$

$(x + 1)^2 - 50 = x^2 + 39$

$x^2 + 2x + 1 - 50 = x^2 + 39$

$2x = 39 + 49$

$2x = 88 \rightarrow x = 44$

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.

Logo: $\begin{cases} 4t_1 + 5t_2 = 44 \\ 5t_1 + 4t_2 = 46 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4t_1 + 5t_2 = 44......(\times 4) \\ 5t_1 + 4t_2 = 46......(\times -5) \end{cases}$

$$\begin{cases} 16t_1 + 20t_2 = 176 \\ -25t_1 - 20t_2 = 230 \end{cases}$$

$-9t_1 = -54 \rightarrow t_1 = 6h$

Para calcular t_2:

$4t_1 + 5t_2 = 44$

$4 \times 6 + 5t_2 = 44$

$5t_2 = 44 - 24$

$5t_2 = 20$

$t_2 = 4h$

Resposta: 6h + 4h = 10h

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:

$$\begin{cases} 9v_A = 11v_B + 1 \\ 10v_B = 7v_A + 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 9v_A - 11v_B = 1......(x10) \\ -7v_A + 10v_B = 5......(x11) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 90v_A - 110v_B = 10 \\ -77v_A + 110v_B = 55 \end{cases}$$

$13\,v_A = 65$

$v_A = 5$km/h

Para calcular v_B temos:

$10\,v_B = 7\,v_A + 5$

$10\,v_B = 7 \text{ x } 5 + 5$

$10\,v_B = 40 \rightarrow v_B = 4$km/h

Resp.a

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

Solução:

1260	2
630	2
315	3
105	3
35	5
1	7
	1

$1260 = 2^2 \text{ x } 3^2 \text{ x } 5^1 \text{ x } 7^1$

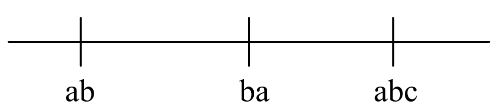
Logo, o valor de N será: $N = 2^1 \text{ x } 3^1 \text{ x } 5^2 \text{ x } 7^2 = 7350$

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 número 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 – 9 a

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

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.

$$\frac{20+x}{100+x+y}=30\%$$
$$20+x=30+0,3x+0,3y$$
$$0,7x-0,3y=10$$
$$7x-3y=100$$

$$\frac{5+y}{100+x+y}=10\%$$
$$5+y=10+0,1x+0,1y$$
$$-0,1x+0,9y=5$$
$$x-9y=-50$$

Resolvendo o sistema: $\begin{cases} 7x-3y=100 \\ x-9y=-50 \end{cases}$

$$\begin{cases} \rightarrow 21x-9y=300 \\ -x+9y=+50 \end{cases}$$
$$20x = 350$$
$$\frac{350}{20}=17,5kg$$
$$x=17,5kg$$

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 a b a b, 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

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 $1 \times 16^2 + 6 \times 16 + 8 = 256 + 96 + 8 = 360$

Logo: $\dfrac{(168)_{16}}{(100100)_2} = \dfrac{360}{36} = 10$

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 $\dfrac{4}{x}$ do trabalho.

José em 4 horas faz $\dfrac{4}{8x} = \dfrac{1}{2x}$ do trabalho.

Juntos em 4 horas fazem: $\dfrac{4}{x} + \dfrac{1}{2x} = \dfrac{9}{2x}$ do trabalho.

Então para terminar o trabalho falta fazer $1 - \dfrac{9}{2x} = \dfrac{2x-9}{2x}$ do trabalho.

Como João terminou em duas horas temos , em duas horas João faz $\dfrac{2}{x}$ do trabalho. Portanto

$$\frac{2}{x} = \frac{2x-9}{2x}$$

$$4x = x(2x-9)$$

$$4 = 2x - 9$$

$$4 + 9 = 2x$$

$$2x = 13$$

$$x = 6,5 horas$$

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

obra, a outra avançou 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 2/3 na sua obra, a outra avançou 4/5 da sua. Isto significa que:

$15v_1t = \frac{2}{3}$ da estrada A. $\qquad$ $15v_2t = \frac{4}{5}$ 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:

Estrada A: $15v_1t_1 + xv_1t_1 = \frac{1}{3}$

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:

$$\frac{15 + x}{15 - x}.\frac{v_1}{v_2} = \frac{5}{3} \quad \Rightarrow \quad (\frac{15 + x}{15 - x}).\frac{5}{6} = \frac{5}{3} \quad \Rightarrow \quad \frac{15 + x}{15 - x} = 2$$

$$15 + x = 2(15 - x)$$

$$15 + x = 30 - 2x$$

$$x + 2x = 30 - 15$$

$$3x = 15$$

$$x = \frac{15}{3}$$

$$x = 5$$

Logo temos que transferir cinco operários.

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:

$$1500 \text{ sócios} \begin{cases} 900 \text{ mulheres} \\ 600 \text{ homens} \end{cases}$$

$$\frac{\text{nº homens}}{\text{nº mulheres}} = \frac{600}{900} = \frac{2}{3}$$

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 = ?

$$\frac{x}{35} = \frac{1}{7} \Rightarrow x = \frac{1}{7}.\frac{35}{1} \Rightarrow x = 5$$

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

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:

$$\frac{a}{4}+\frac{b}{5}=\frac{a+b}{4+5}=\frac{45}{9}=5$$

$$\frac{a}{4}=5$$

$$a=4\times5\rightarrow a=20$$

$$\frac{b}{5}=5$$

$$b=5\times5\rightarrow b=25$$

Resp. a

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

Solução:

$$\frac{a}{5}-\frac{b}{3}=\frac{a-b}{5-3}=\frac{14}{2}=7$$

$$\frac{a}{5}=7$$

$$a=5\times7\rightarrow a=35$$

$$\frac{b}{3}=7$$

$$b=3\times7\rightarrow b=21$$

Resp.a

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

$7x = 84$

$x = 12$

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:

$x + y + z = 180$

$$\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4} = k$$

$2k + 3k + 4k = 180$

$9k = 180$

$k = 20$

$x = 2 \times 20 = 40$

$y = 3 \times 20 = 60$

$z = 4 \times 20 = 80$

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:

$x + y + z = 380$

$2x = 5y = 4z = k$

$$\frac{k}{2} + \frac{k}{5} + \frac{k}{4} = 380$$

$$\frac{19k}{20} = 380$$

$$k = 380.\frac{20}{19}$$

$k = 400$

$$x = \frac{400}{2} = 200$$

$$y = \frac{400}{5} = 80$$

$$z = \frac{400}{4} = 100$$

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 . $\frac{12}{13}$

k = 24

$x = \frac{24}{2} = 12$

$$y = \frac{24}{3} = 8$$

$$z = \frac{24}{4} = 6$$

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

$$\frac{d}{2} = \frac{a}{7}$$

$$\begin{array}{cc} \text{detergente} & \text{água} \\ 2 \uparrow & 7 \uparrow \\ 72 & x \end{array}$$

$$\frac{7}{x} = \frac{2}{72}$$

2x = 504
x = 252
Diferença ⇒ 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

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:

$$x = \frac{k}{24}$$

$$y = \frac{k}{28}$$

$$\frac{k}{24} + \frac{k}{28} = 390$$

$$\frac{7k + 6k}{168} = 390$$

$$\frac{13k}{168} = 390$$

$$k = \frac{390 \times 163}{13}$$

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:

Operários	Dias
12	20
15	x

$$\frac{20}{x} = \frac{15}{12}$$

15x = 20 . 12

$$x = \frac{20 \times 12}{15}$$

x = 16

Resp.e

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 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 ↓	2/5 ↑	10 ↑	7 ↓
20	3/5	x	6

$$\frac{10}{x} = \frac{20}{24} \times \frac{2}{3} \times \frac{6}{7}$$

$$\frac{10}{x} = \frac{10}{21}$$

$10x = 210$

$x = 21$

Resp. d

104) Se 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
2/3 ↑	5 ↑	8 ↓	6 ↓
1/3	x	6	10

$$\frac{5}{x} = \frac{2/3}{1/3} x \frac{6}{8} x \frac{10}{6} = 2x\frac{1}{4}x\frac{5}{1} = \frac{5}{2}$$

$5x = 10$

$x = 2$ 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

$$\frac{30}{x} = \frac{500}{450} x \frac{1200}{2500} x \frac{10}{8}$$

$$\frac{30}{x} = \frac{2}{3}$$

$2x = 90$

$x = 45$ 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

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

$$\frac{1}{7}-\frac{1}{12}=x$$

$$\frac{12-7}{84}=x$$

$$\frac{5}{84}=x$$

x = 16 horas e 48 min.

Resp.d

110) A diferença entre os antecedentes de uma proporção é 30, e os conseqüentes 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 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?

Solução:

Galinhas	nº dias
32	22
32	18
36	x

$$\frac{x}{18} = \frac{32}{36}$$

36x = 32 . 18

$$x = \frac{576}{36}$$

x = 16 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:

fiscais	horas/dia	dia
20	8	20
x	10	10

$$\frac{x}{20} = \frac{8}{10} \times \frac{20}{10}$$

$$\frac{x}{20} = \frac{8}{5}$$

$$5x = 160$$

$$x = \frac{160}{5} = 32$$

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:

velocidade	páginas por hora	horas
alta	3000	5h e 42 min
baixa	1800	x

$$\frac{3000}{1800} = \frac{x}{342}$$

1800x = 342 . 3000

$$x = \frac{342.3000}{1800}$$

$x = 570\text{min} \Rightarrow 9\text{h e } 30\text{min}$

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

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 comprimidos → 10min.
900 comprimidos → 15 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:

x páginas/dia	Dias
↑ x	↓ 10
x + 6	8

$\frac{x}{x+6} = \frac{8}{10}$

10x = 8(x+6)
10x = 8x + 48
2x = 48 ⇒ 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 moeda 10 centavos → 2g
pãozinho 50g → R$ 0,25
1k → moedas 10 centavos = ?
1 moeda → 2g
x → 1000g

$2x = 1000$

$x = \frac{1000}{2}$

x = 500 moedas = R$ 50,00
50 → R$ 0,25
x → R$ 50,00
0,25x = 50,00 x 50
0,25x = 2500

x = $\frac{2500}{0,25}$

x = 10000g

x = 10kg

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:

Operários	Dias	Horas-por-dia
30 ↑	20 ↓	8 ↓
x	40	6

$$\frac{30}{x} = \frac{40}{20} \cdot \frac{6}{8}$$

$$\frac{30}{x} = \frac{3}{2}$$

$$3x = 60$$

$$x = 20$$

Resp. b

122) Complete:

a) 2,5 hm = 25.000 cm

b) 234,5 mm = 0,2345 m

c) 0,3457 km = 3457 dm

d) 47,3 dam = 473 m

123) Complete:

a) 4200 m² = 42 dam²

b) 437653 m² = 43,7653hm²

c) 0,37 m² = 3700 cm²

d) 0,389 dm² = 3890 mm²

124) Complete:

a) 3,21789 hm³ = 33178980 m³

b) 2,3456789 km³ = 2345678900 m³

c) 0,000345 m³ = 345000 mm³

d) 0,0002 dam³ = 200 dm³

125) Complete:

a) 2 dm³ = 2 L

b) 35 dm³ = 35L

c) 0,35 dm³ = 0,35 = 3,5 dl

d) 0,347 cm³ = 0,347 ml

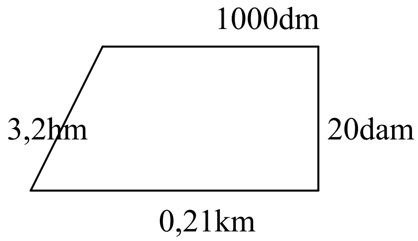
e) 0,34 m³ = 340 L

f) 3,457 m³ = 3457 L

g) 3,3 L = 3,3 dm³

h) 4,37 L = 4,37 dm³
i) 2345 L = 2,345 m³
j) 1000 L = 1 m³
k) 2456789 L= 2,456789 = 2,456789 dam³

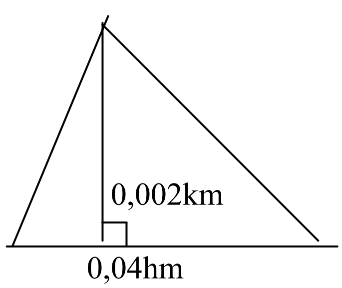
126) Calcule o perímetro em metros:



Solução:

0,21km → 210m
3,2hm → 320m
20dam → 200m
1000dm → 100m
P = 210 + 320 + 100 + 100
P = 830m
Resp. a

127) Calcule a área em metros quadrados:



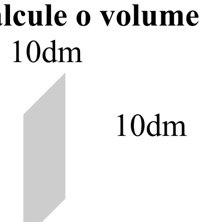
Solução:
b = 0,04hm → 4m
h = 0,002km → 2m

$$A = \frac{b.h}{2}$$

$$A = \frac{4.2}{2} = 4m^2$$

Resp. d

128) Calcule o volume em metros cúbicos:

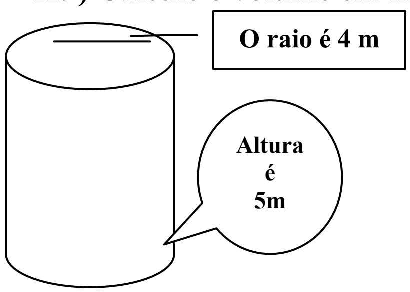


10dm

Solução:

10dm → 1m
$V = 1 \,.\, 1 \,.\, 1$
$V = 1m^3$
Resp. a

129) Calcule o volume em metros cúbicos:



Solução:

$v = \pi \,.\, r^2 \,.\, h$
$v = 3{,}14 \,.\, (4)^2 \,.\, 5$
$v = 3{,}14 \,.\, 16 \,.\, 5$
$v = 251{,}2m^3$
Resp. d

130) Um litro de formol foi acondicionado em um recipiente cilíndrico de 20 cm de altura e 10 cm de diâmetro. Assumindo π= 3 e volume do cilindro = π.r².h, a fração do recipiente que ficou sem formol é:

Solução:

1 litro de formol
d = 10cm = 1dm
h = 20cm = 2dm
$\pi = 3$
$1L = 1dm^3$
$v = \pi \,.\, r^2 \,.\, h$
$v = \pi \,.\, 1 \,.\, 1$
$v = 3dm^3$
$3dm^3 \rightarrow \frac{3}{3}$
$1dm^3 \rightarrow x$
$1 \rightarrow 3x$
$x = \frac{1}{3}$
Resp. 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:

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 . 45 = R$ 54,00

R$ 2,40 . 15 = R$ 36,00

Logo o custo total será R$ 90,00.

Resp. d

133) Um retângulo com 18 m² de área tem comprimento igual ao dobro da largura. O perímetro desse retângulo é:

Solução:

$A = 18m^2$

$A = L . C$

$A = L . 2L$

$A = 2L^2$

$C = 2L$

$2L^2 = 18$

$L^2 = \frac{18}{2}$

$L^2 = 9$

$L = 3$

$P = 3 + 6 + 3 + 6$

$P = 18$

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
$A_1 = L . C$
$A_2 = 4 L . C$
$A_1 = 162$
$A_2 = 4 . 162 = 648$ 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
$12{,}30 \div 30 = 41$
$41 - 7 = 34$
$34 . 30 = 1020$
$\therefore$ 21cm
$210 \div 35 = 6$cm
Resp. c

136) O m³ de água tratada custa R$ 1,80 e o m³ 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: 1m³= 1000 litros.

Solução:

m^3 de água tratada → R$ 1,80
m^3 de água de reuso → R$ 0,30
gasto → 1.000.000 de litros de água tratada
$1m^3 = 1.000L$
1.000L → 0,30
1.000.000 → x
$1000x = 180000000$

$$x = \frac{180000000}{1000}$$

$x = 1800{,}00$

$1000x = 300000$

$x = \dfrac{300000}{1000}$

$x = 300$

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 cm², o que representa uma área real desmatada de :

Solução:

$20km \rightarrow 10cm$

$x \rightarrow 18cm^2$

$1cm \rightarrow 2km$

$1cm \rightarrow 200.000cm$

$1cm^2 \rightarrow 40000.000.000$

$18cm^2 \rightarrow x$

$x = 40.000.000.000 \times 18$

$x = 720.000.000.000cm^2 = 72km^2$

Resp. d

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:

Solução:

Produto à granel → R$ 20,00

50g emb → x

1000g = 20,00

50g = x

1000x = 1.000,00

x = 1,00

R$ 20,00 + R$ 1,00 = 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 → 1000g → R$ 20,00

B → 3000g → R$ 15,00

C → 2000g → R$ 30,00

D → 5000g → R$ 10,00

A = 1kg = R$ 20,00
B = 3kg = R$ 45,00
C = 2kg = R$ 60,00
D = 5kg = R$ 50,00

R$ 175,00 ÷ 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. Aí, 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
464,00 464,00
464,00 ÷ 2 = 232,00
464,00 + 32,00 = 696,00
Resp. e

141) De um recipiente cheio de água tiram-se ¾ de seu conteúdo. Recolocando-se 30litros 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%

$$\frac{10}{100}\times 90=\frac{90}{10}=9seg$$

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

$$\frac{8}{x} = \frac{3}{5} \Rightarrow 3x = 40 \Rightarrow x = \frac{40}{3} \Rightarrow x = 13h20\min$$

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^{os} 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 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

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
$60 + 90 = 150$seg
$150 \times 30 = 4500$
$4500 \div 60 = 75$min = 1h e 15min

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^2 em 16 horas. Hoje um trator ara 16 km^2 em 1 hora. Com isso em mente, quantos tratores seriam necessários para arar 64 km^2 em 4 horas?

Solução:

Tratores	Área	Hora
1 ↑	16 ↑	1 ↓
x	64	4

$$\frac{1}{x} = \frac{16}{64} . \frac{4}{1}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{16}{16}$$

$$\frac{1}{x} = 1 \rightarrow x = 1 \text{ trator}$$

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 b = 4 c = -4

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

$$\Delta = 4^2 - 4 \times (-2) \times (-4)$$

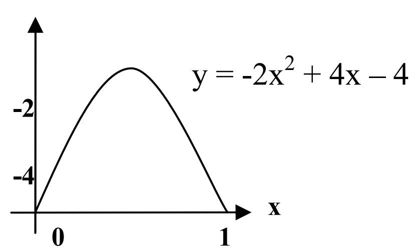
$$\Delta = 16 - 32 = -16 < 0$$

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?

b)Qual a altura máxima atingida pela bola?

Solução:

Seja o trinômio $h = -t^2 + 6t$

a = -1 b = 6 c = 0

$\Delta = b^2 - 4ac = 6^2 - 4.(-1).0 = 6^2 = 36$

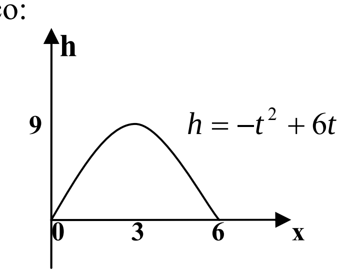
a) O instante em que a bola atinge a altura máxima é:

$t_v = -\frac{b}{2a} = -\frac{6}{2\times(-1)} = \frac{6}{2} = 3$ segundos

b) A altura máxima atingida pela bola é:

$h_v = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{36}{4x(-1)} = \frac{36}{4} = 9$ 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 b = -80 c = 3000

$\Delta = b^2 - 4ac$ = $\Delta = (-80)^2 - 4\times1\times3000$

$\Delta = 6400 - 12000$

$\Delta = -5600 < 0$

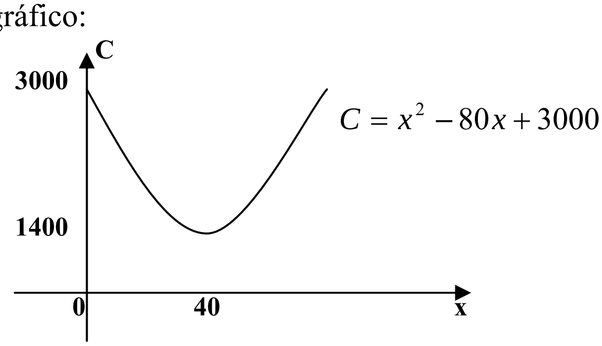
a) A quantidade produzida para que o custo seja mínimo será:

$x_v = \frac{b}{2a} = -\frac{(-80)}{2\times1} = \frac{80}{2} = 40$ unidades.

b) O custo mínimo será:

$C_v = \frac{\Delta}{4a} = -\frac{(-5600)}{4\times1} = \frac{5600}{4} = 1400$ unidades monetárias.

Veja o gráfico:



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: $y = 12x - 2x^2$

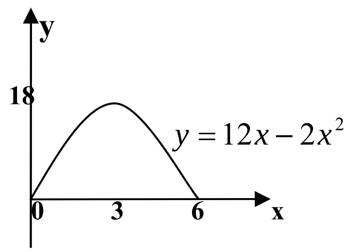
a = -2 b = 12 c = 0

$\Delta = b^2 - 4ac = 12^2 - 4\times(-2)\times 0 = 12^2 = 144$

O tempo necessário para atingir o nível máximo de concentração do antibiótico será:

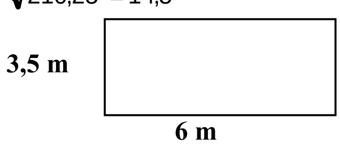
$x_v = -\frac{b}{2a} - \frac{12}{2\times(-2)} = \frac{12}{4} = 3$ horas.

Veja o gráfico:



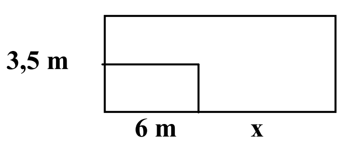
Resp. a

153) Numa escola, o campo de areia de 21 m^2 para as brincadeiras foi aumentado de uma mesma quantidade para os lados, passando a ter uma área de 51 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 b = 9,5 c = -30

$\Delta = b^2 - 4ac$

$\Delta = (-9,5)^2 - 4\times 1\times(-30)$

$\Delta = 90,25 + 120$

$$\Delta = 210,25$$

Logo:

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

$$x = \frac{-9,5 \pm 14,5}{2 \times 1}$$

$$x = \begin{cases} -\dfrac{24}{2} = -12 \ \text{(não convém)} \\ \dfrac{5}{2} = 2,5 \ \text{(ok)} \end{cases}$$

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) x = 328.050

Dividindo-se tudo por 10 temos:

60x + 5 (150 - x) x = 32805

60x + (750 - 5x) x = 32805

$60x + 750x - 5x^2 = 32805$

$810x - 5x^2 - 32805 = 0$

Dividindo-se tudo por (-5) temos:

$x^2 - 162x + 6561 = 0$

a = 1 b = -162 c = 6561

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

$$\Delta = (-162)^2 - 4 \times 1 \times 6561$$

$$\Delta = 26244 - 26244$$

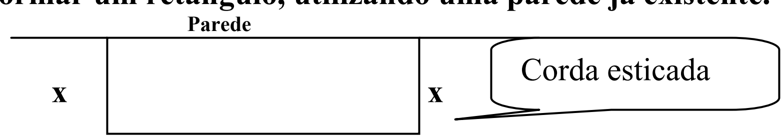
$$\Delta = 0$$

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.

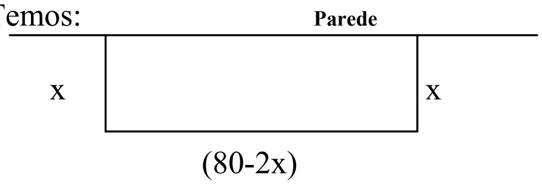


a) Para que valor de x, a área do retângulo é máxima?

b) Qual é a máxima área possível?

Solução:

Temos:



Seja y a área do retângulo. Então:

y = x (80-2x)

$y = 80x - 2x^2$

a = -2 b = 80 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:

$$x_v = -\frac{b}{2a}$$

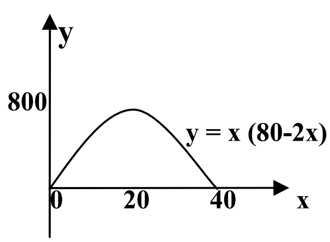
$$x_v = -\frac{80}{2 \times (-2)} = \frac{80}{4}$$

$$x_v = 20m$$

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

J = R$ 600,00

A taxa de juro será o valor do juro aplicado expresso como porcentagem do capital.

$$i = \frac{J}{C}$$

$$4\% = \frac{600}{C}$$

$$\frac{4}{100} = \frac{600}{C}$$

$$C = \frac{600x100}{4}$$

$$C = \frac{60000}{4} = R\$15.000,00$$

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

$$\frac{5}{100}x = 4000$$

$$x = \frac{4000x100}{5}$$

$$x = \frac{400000}{5} = R\$\ 80.000,00$$

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

PC = R$ 400,00
PV = R$ 500,00

Lucro sobre o preço de custo: $\dfrac{PV-PC}{PC}=\dfrac{500-400}{400}=\dfrac{100}{400}=\dfrac{25}{100}=25\%$

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

Lucro sobre o preço de venda: $\dfrac{PV-PC}{PV}=\dfrac{500-400}{500}=\dfrac{100}{500}=\dfrac{20}{100}=20\%$

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

Lucro sobre o preço de custo: $\dfrac{PV-PC}{PC}=\dfrac{300-150}{150}=\dfrac{150}{150}=1=100\%$

Lucro sobre o preço de venda: $\dfrac{PV-PC}{PV}=\dfrac{300-150}{300}=\dfrac{150}{300}=\dfrac{50}{100}=50\%$

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

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_{ant} = R$ 500,00
V_{novo} = R$ 525,00

$$\Delta = \frac{V_{novo} - V_{ant}}{V_{ant}}$$

$$\Delta = \frac{525-500}{500} = \frac{25}{500} = \frac{5}{100} = 5\%$$

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} = R$ 25.500,00

V_{novo} = 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 = R$ 200,00

PV = R$ 250,00

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 = R$ 200,00

PV = R$ 250,00

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} = R$ 1.500,00

V_{novo} = 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} = R$ 1,80,00

V_{novo} = R$ 2,00

$$\Delta = \frac{V_{novo} - V_{ant}}{V_{ant}} = \frac{2 - 1,8}{1,8} = \frac{0,2}{1,8} = \frac{1}{9} = 0,111 = 11,11\%$$

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} = R$ 2,45

V_{novo} = 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 = R$ 560,00

Lucro sobre o preço de venda = 30%

$$\frac{PV - PC}{PV} = 30\%$$

$$\frac{PV - 560}{PV} = 0,3$$

$$PV.560 = 0,3PV$$

$$PV.0,3PV = 560$$

$$0,7PV = 560$$

$$PV = \frac{560}{0,7}$$

$$PV = R\$800,00$$

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:

$$\frac{\text{Dados do BMW}}{\text{PC=R\$61.200,00}}$$

Lucro sobre o preço de custo = 25%

$$\frac{PV - PC}{PC} = 25\%$$

PV – 61200 = 0,25 x 61200

PV = 61200 + 15300

PV = R$76.500,00

$$\frac{\text{Dados do Mercedes}}{\text{PC=R\$68.000,00}}$$

$$\frac{PV-PC}{PC}=15\%$$

$$\frac{PV-68000}{PV}=0,15$$

$$PV-0,15PV=68000$$

$$0,85PV=68000$$

$$PV=\frac{68000}{0,25}$$

$$PV=R\$80.000,00$$

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:

$\Delta_1=50\%$ $\quad\Delta_2=50\%$ $\quad\Delta_3=50\%$

COOPERATIVA ATACADISTAS FEIRANTES CONSUMIDORES

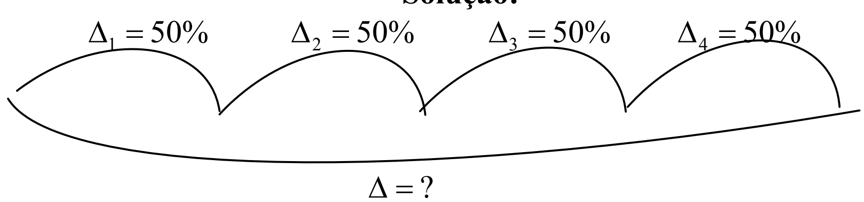
$\Delta = ?$

$\Delta = (1 + \Delta_1)(1 + \Delta_2)(1 + \Delta_3) - 1$
$\Delta = (1 + 50\%)(1 + 50\%)(1 + 50\%) - 1$
$\Delta = 1{,}5 \text{ x } 1{,}5 \text{ x } 1{,}5 - 1$
$\Delta = 3{,}375 - 1$
$\Delta = 2{,}375$
$\Delta = 237{,}5\%$

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 confeitaria, 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:



$\Delta = (1 + \Delta_1)(1 + \Delta_2)(1 + \Delta_3)(1 + \Delta_4) - 1$
$\Delta = (1 + 20\%)(1 + 20\%)(1 + 25\%)(1 + 25\%) - 1$
$\Delta = (1 - 0{,}2)(1 - 0{,}2)(1 - 0{,}25)(1 - 0{,}25) - 1$
$\Delta = 0{,}8 \text{ x } 1{,}2 \text{ x } 0{,}75 \text{ x } 1{,}25 - 1$
$\Delta = -\ 0{,}10$
$\Delta = -\ 10\%$

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

Temos duas variações:
A primeira de 30% .
A segunda no valor Δ_2 .
A variação total será zero, pois o preço voltará ao anterior.

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

$$0 = (1+30\%)(1+\Delta_2) - 1$$

$$1,3(\Delta + \Delta_2) = 1$$

$$1,3 + \Delta_1 3\Delta_2 = 1$$

$$1,3\Delta_2 = -0,3$$

$$\Delta_2 = \frac{-0,3}{1,3} \therefore \Delta_2 = -0,23$$

$$\Delta_2 = -23\%$$

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:

$$\Delta = (1+\Delta_1)(1+\Delta_2) - 1$$
$$80\% = (1+20\%)(1+\Delta_2) = 1$$
$$1,2(1+\Delta_2) = 1,8$$
$$1,2 + 1,2\Delta_2 = 1,8$$
$$1,2\Delta_2 = 0,6$$
$$\Delta_2 = \frac{0,6}{1,2} \Rightarrow \Delta_2 = 0,5 \Rightarrow \Delta_2 = 50\%$$

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% a. a.

J = C.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% a.s
Durante um semestre

J= C.i

$J = 900 \times 20\%$

$J = 900 \times \frac{20}{100}$

$J = 9 \times 20$

J=R$ 180,00

$M = C+J$

$M= 900+180$

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.

$J = C.i$

$30= 100 . i$

$100 i = 30$

$$i = \frac{30}{100}$$

i = 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 ?

Solução:

J= R$ 20,00
C= R$ 50,00

$J= C . i$

$20 = 50 . i$

$50 i = 20$

$$i = \frac{20}{50}$$

$i = 0,4$

i = 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.?

Solução:

C= ?
J= R$ 80,00 a. m
i= 5% a. m.

$J= C \cdot i$

$80 = C.\ 5\%$

$5\%\ C= 80$

$\frac{5}{100} C= 80$

$C= \frac{8000}{5}$

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 a. a

i= 25% a. a.

$J = C.i$

$50 = C.\ 25\%$

$25\%\ C = 50$

$\frac{25}{100} C = 50$

$C = \frac{5000}{25}$

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.

$J = C.i$

$100 = 100.i$

$i = 1$

i = 100% 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.

$J = C.i$

$200 = 100.i$

$i = 2$

$i = 200\%$ 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?

Solução:

À vista = R$ 120,00
Entrada ➔ 25% de R$ 120,00 ➔ R$ 30,00.
Mais R$ 108,00 após um mês.
Logo o Capital Financiado é:
C = valor à vista – entrada
C = 120-30
C = R$ 90,00
Então temos:
Durante um mês:
C = R$ 90,00
M= R$ 108,00
Juro= R$ 18,00

$J=C.i$

$18 = 90.i$

$90i=18$

$$i=\frac{18}{90}=\frac{1}{5}=0,2$$

$i = 20\%$ 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?

Solução:

À vista = R$ 125,00
Entrada ➔ 20% de R$ 125,00 ➔ R$ 25,00.
Mais R$ 110,00 após um ano.
Logo o Capital financiado é:
C = valor à vista – entrada
C = 125 - 25
C = R$ 100,00
Então temos:
Durante um ano:
C = R$ 100,00

M= R$ 110,00

Juro= R$ 10,00

J=C.i

10 = 100.i

100i=10

$i=\frac{10}{100}=\frac{1}{10}=0,1$

i = 10% 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% a.m.
n = 2 meses

J= C.i.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

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% a.a.
n = 3 anos

$J = C.i.n$

$J = 700 \times 5\% \times 3$

$J = 700 \times \frac{5}{100} \times 3$

$J = 7 \times 5 \times 3$

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% a.a. ➔ i = 10% a.a. $\equiv \frac{10\%}{12}$ a.m.
n = 2 meses

$J = C.i.n$

$J = 1000 \times \frac{10}{12} \% \times 2$

$J = \frac{1000 \times 10\%}{6}$

$J = \frac{100}{6}$

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.

$i = 12\%$ a.a. ➔ $i = 12\%$ a.a. $\equiv \dfrac{12\%}{360}$ a.d.

n = 30 dias

$J = C.i.n$

$J = 1000 \times \dfrac{12}{360}\% \times 30$

$J = \dfrac{1000 \times 12\%}{12}$

$J = \dfrac{120}{12}$

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.

$i = 5\%$ a.a. ➔ $i = 5\%$ a.a. $\equiv \dfrac{5\%}{365}$ a.d.

n = 20 dias

$J = C.i.n$

$J = 730000 \times \dfrac{5}{365}\% \times 20$

$J = 2000 \times 5\% \times 20$

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.

$J = C.i.n$

$200 = 100 \times 5\% \times n$

$200 = 5 \times n$

$5 \times n = 200$

n = 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.

Solução:

Observe que temos duas aplicações.

Primeira aplicação:

C = 4.000,00
n = 3 anos
J = R$ 900,00
I = ?

Segunda aplicação:

C = 10.000,00
n =3 anos
J = R$ 600,00 a mais que o anterior
i = 5% a.a
J= C. i. n
J= 10.000x5%x3
J= 10.000x0,5x3
J= 1.500
J= R$ 1.500,00 – R$ 600,00 = R$ 900,00 (juros anterior)
Voltando a primeira aplicação temos:
J= C. i. n
900= 4.000 . i . 3
900 = 12000.i
i = 900/12000
i= 0,075 (Forma unitária)
i= 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?

Solução:

A= 192.000,00 i = 25% a. a
B= 240.000,00 i =15% a.a

C= 192.000,00	C= 240.000,00
i= 25% a.a.	i= 15% a.a.
n=?	n=?
M= C. [1+1.n]	M= C. [1+1.n]
M= 192.000 . [1+25%.n]	M= 240.000 . [1+15%.n]

192.000 . (1+25% .n) = 240.000 . (1+ 15% .n)
192 . (1+25% .n) = 240 . (1+ 15% .n)
192 + 192 . 25% .n = 240 + 240. 15% .n

$192 + 192.0{,}25.n = 240 + 240.0{,}15 \,.\, n$

$192 + 48.n = 240 + 36.n$

$48 \,.\, n - 36.\, n = 240 - 192$

$12n = 48$

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.

$J = C.i.n$

$100 = 100.i.2$

$2i = 1$

$i = 50\%$ 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% a.m.

n = 2 meses

$J = C.i.n$

$J = 2000 \times 4\% \times 2$

$J = 2000 \times \frac{4}{100} \times 2$

$J = 20 \times 4 \times 2$

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 meses

M= R$ 880,00

J= R$ 80,00

J= C . i . n
80= 800 . i . 2
80= 1600 . i
1600 i = 80
i= 5% 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:

Entrada: 20% de 300 = R$ 60,00
C = R$ 240,00 (O valor a vista era 300, dei 600 ➔ fiquei devendo 240).
n= 6 meses
M= R$ 276,00
J= R$ 36,00
J= C . i . n
36= 240 . i . 6
36= 1440 . i
1440 i = 36
i= 2,5% a. m. ➔ i = 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.

Solução:

$$\bar{i} = \frac{2500 \times 6\% + 3500 \times 4\% + 4000 \times 3\% + 3000 \times 1,5\%}{2500 + 3500 + 4000 + 3000}$$

$$\bar{i} = \frac{150 + 140 + 120 + 45}{13000} = \frac{455}{13000} = \frac{3,5}{100} = 3,5\% a.m.$$

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:

$$\bar{i} = \frac{2000 \times 2 + 3000 \times 3 + 1500 \times 4 + 3500 \times 6}{2000 + 3000 + 1500 + 3500}$$

$$\bar{i} = \frac{4000 + 9000 + 6000 + 21000}{10000} = \frac{40000}{10000} = 4 meses.$$

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

Solução:

1ª aplicação
40% C
i = 30%aa
n = 6 meses
Juros Simples

2ª aplicação
60% C
i = 10% at
n = 1 semestre
Juros Compostos

Montante Total

$$40\%C(1+30\%.\frac{1}{2})+60\%C(1+10\%)^2 = 65230$$

$$40\%C(1,15)+60\%C.1,21 = 65230$$

$$46\%C+72,6\%C = 65230$$

$$118,6\%C = 65230$$

$$C = \frac{65230}{1,186} \Rightarrow C = R\$55.000,00$$

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