

Professor: Rômulo Garcia

Email: machadogarcia@gmail.com

Conteúdo Programático: Razões e proporções, divisão proporcional, regras de três simples e compostas, porcentagens

“Seja você quem for, seja qual for a posição social que você tenha na vida, a mais alta ou a mais baixa, tenha sempre como meta muita força, muita determinação e sempre faça tudo com muito amor e com muita fé em Deus, que um dia você chega lá. De alguma maneira você chega lá.”

Ayrton Senna

Módulo 1 – Razões e Proporções

Razão:

Chama-se de razão entre dois números racionais a e b , com $b \neq 0$, ao quociente entre eles. Indica-se a razão de a para b por $\frac{a}{b}$ ou $a : b$.

Exemplo:

1) Na sala de uma empresa há 20 rapazes e 25 moças. Encontre a razão entre:

a) o número de rapazes e o número de moças.

$$\frac{20}{25} = \frac{4}{5} \text{ (Indica que para cada 4 rapazes temos 5 moças)}$$

$$\frac{4}{5} \text{ (lê-se: 4 está para 5 ou 4 para 5)}$$

b) o número de moças e o número de rapazes.

$$\frac{25}{20} = \frac{5}{4} \text{ (Indica que para cada 5 moças temos 4 rapazes)}$$

c) o número de moças e o total de pessoas presentes na sala:

$$\frac{25}{45} = \frac{5}{9} \text{ (Indica que para cada 5 moças temos o pessoas no total)}$$

d) o número de rapazes e o número total de pessoas presentes na sala:

$$\frac{20}{45} = \frac{4}{9} \text{ (Indica que para cada 4 rapazes temos o pessoas no total)}$$

Lendo Razões:

$$\frac{4}{5} \text{ (lê-se: 4 está para 5 ou 4 para 5)}$$

$$\frac{5}{9} \text{ (lê-se: 5 está para 9 ou 5 para 9)}$$

Termos de uma Razão:

$$\frac{4}{5}: 4 \text{ é chamado de antecedente e } 5 \text{ de conseqüente}$$

Proporções:

Toda proporção é uma igualdade de razões.

Exemplo:

$$\frac{2}{7} = \frac{4}{14}$$

Obs.: Da primeira razão para a segunda só multiplicamos por 2 o numerador e o denominador.

Podemos ler que 2 está para 7, assim como 4 está para 14.

Podemos escrever $2:7::4:14$ ou $\frac{2}{7} = \frac{4}{14}$.

Em toda proporção $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, temos que a e d são denominados extremos e b e c são denominados meios.

Propriedade fundamental: Em qualquer proporção vale que o produto dos extremos é igual ao produto dos meios.

Assim:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow a.d = b.c$$

a e c são antecedentes

b e d são consequentes

a e d são extremos
 b e c são meios
 d é a quarta proporcional

Exemplo:

Dada a proporção:

$$\frac{2}{7} = \frac{4}{14} \Rightarrow 2.14 = 7.4 \Rightarrow 28 = 28$$

Exercícios de fixação envolvendo frações:

1- Uma fração equivalente a $15/24$, cuja soma dos termos seja 78, é:

- a) $\frac{48}{30}$ b) $\frac{20}{58}$ c) $\frac{40}{38}$ d) $\frac{30}{48}$

2- Doze rapazes cotizaram-se para comprar um barco. Como dois deles desistiram, cada um teve que pagar mais R\$ 200,00. Qual o preço do barco?

- a) R\$ 2.000,00 b) R\$ 10.000,00 c) R\$ 12.000,00 d) R\$ 1.200,00

3- Dizia um pastor: "Se eu tivesse mais duas ovelhas poderia dar a meus três filhos, respectivamente, $1/3$, $1/4$, e $1/6$ daquele total e ficaria com as três restantes." O número de ovelhas que o pastor possuía era:

- a) 34 b) 22 c) 15 d) 10

4- Em uma corporação militar os recrutas foram separados em três grupos: no primeiro ficaram $2/3$ mais 60 recrutas, no segundo $1/15$ mais 90 e no terceiro os 330 restantes. O número de recrutas na corporação é:

- a) 2.300 b) 1.800 c) 920 d) 1.250

5- Um negociante vendeu uma peça de fazenda a três pessoas. A primeira comprou $1/3$ da peça e mais 10 metros; a Segunda adquiriu $1/5$ da peça e mais 12 metros; a terceira comprou os 20 metros restantes. O comprimento total da peça era de:

- a) 80 m b) 73,7 m c) 70m d) 90m

6- Dadas as frações: $1/2$, $1/3$, $2/3$ e $3/4$, a maior delas é:

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{3}{4}$

7- Um clube de futebol tem 40 jogadores, dos quais apenas 11 são considerados titulares. A razão entre o número de titulares e o número de jogadores é:

- a) $29/40$ b) $11/40$ c) $11/29$ d) $29/11$

8- Gastei R\$ 800,00 e fiquei ainda com $5/9$ da minha mesada. Minha mesada é de:

- a) R\$ 1.440,00 b) R\$ 1.800,00 c) R\$ 7.770,00 d) R\$ 4.000,00

9- Das frações $3/4$, $2/3$, $1/4$, $2/9$ e $3/8$, a menor é:

- a) $1/4$ b) $3/8$ c) $2/3$ d) $2/9$ e) $3/4$

10- Uma prova de matemática contém 50 questões. Um aluno acertou $7/10$ das questões. Quantas questões esse aluno errou?

- a) 35 b) 32 c) 15 d) 18

11- Quando multiplicamos o denominador de uma fração por 2, o valor desta fração fica:

- a) multiplicado por quatro b) dividido por 2 c) multiplicado por 2 d) dividido por 4

12- Uma loja vendeu $2/5$ de uma peça de tecido e depois $5/12$ do restante. O que sobrou foi vendido por R\$ 1.400,00. Sabendo-se que o tecido foi vendido a R\$ 5,00 o metro, o comprimento inicial da peça era de:

- a) 200m b) 400m c) 800m d) 1.200m e) 1.600m

13- Nestor fez três problemas a menos que Androvaldo. Androvaldo fez $13/12$ do número de problemas feitos por Nestor. O número de problemas que os dois fizeram juntos é igual a:

- a) 75 b) 65 c) 35 d) 85 e) 55

14- Um estudante gastou $1/7$ do seu salário com alimentação. $5/6$ do que sobrou com educação e outras despesas. Restaram, ainda, R\$ 286,34. O seu salário é de:

- a) R\$ 3.006,20 b) R\$ 4.004,16 c) R\$ 2.004,38 d) R\$ 1.736,40 e) R\$ 2.134,29

15- Somando-se 15 a um certo número, obtemos $12/7$ desse número. Esse número é:

- a) 14 b) 21 c) 20 d) 28 e) 34

16- Em uma creche são consumidos 15 litros de leite por dia. O leite chega à creche em caixas de $\frac{1}{3}$ de litro. Sabe-se que todas as crianças da creche tomam leite; 17 delas tomam 2 caixas por dia e as demais, uma caixa por dia. Sendo assim, temos que o número de crianças dessa creche é um número:

- a) primo b) divisível por 3 c) divisível por 5 d) múltiplo de 7 e) com 4 divisores

17- Um ônibus de turismo rodou no primeiro dia de uma viagem $\frac{3}{5}$ do percurso. No segundo dia rodou $\frac{2}{3}$ do que faltava e no terceiro dia, completou a viagem rodando 200 km. O percurso total em km é um número.

- a) múltiplo de $5 \cdot 10^2$ b) divisor de $12 \cdot 10^2$ c) múltiplo de $2 \cdot 10^2$ d) divisor de $2 \cdot 10^3$ e) divisor de $5 \cdot 10^3$

18- Uma fortuna foi repartida entre três filhos do seguinte modo: uma filha solteira recebeu os $\frac{3}{7}$ e R\$8000,00; o filho menor, os $\frac{3}{8}$ e R\$5000,00 e a filha casada, os R\$42000,00 restantes. Determinar as partes da filha solteira e do filho menor.

19- Um operário ganha R\$2400,00 anualmente; gasta a metade com alimentação, a metade do resto com vestuário e outras despesas e com a metade do novo resto paga alugueis de casa. Quanto economiza por ano?

20- Um litro de leite pesa 1,029 kg e dá $\frac{1}{10}$ de seu peso em nata. A nata dá os $\frac{4}{7}$ de seu peso de manteiga. Qual é, ao preço de R\$ 7,00 o quilograma, o valor da manteiga fabricada numa semana por um fazendeiro que tem 8 vacas, dando cada uma, em média, 10 litros de leite por dia?

21- Calcular o número que se deve subtrair do denominador da fração $\frac{31}{56}$ para torná-la 7 vezes maior.

22- Dois pedreiros devem construir, cada um, 15 metros de um muro. O primeiro faz 9 metros em 8 dias e o segundo, 5 metros em 6 dias. Quantos dias deve o segundo trabalhar mais do que o primeiro?

23- Uma pessoa anda 120 metros por minuto e outra pessoa mais $\frac{1}{4}$ do que ela. No fim de duas horas, qual a distância percorrida pela segunda pessoa?

24- Três pessoas ganharam juntas R\$ 840,00. A segunda teve mais $\frac{1}{3}$ do que a primeira e a terceira mais os $\frac{3}{4}$ da segunda. Quanto coube cada uma?

25- Se a um número juntarmos os seus $\frac{2}{5}$, mais os seus $\frac{3}{4}$ e mais os seus $\frac{3}{10}$, teremos 490. Qual é o número?

26- Uma pessoa tinha certa quantia. Emprestou os $\frac{2}{5}$ e do que lhe sobrou, gastou os $\frac{4}{9}$ e ainda ficou com R\$ 100,00. Quanto possuía a pessoa inicialmente?

27- Uma pessoa perdeu $\frac{2}{5}$ do que tinha. Ganhou R\$ 102,00 e ficou com o quádruplo do que possuía primitivamente. Quanto possuía?

28- Os $\frac{5}{12}$ de uma estrada foram percorridos em $\frac{5}{2}$ horas, com velocidade de 120 metros por minuto. O restante em quanto tempo será percorrido com velocidade de 200 metros por minuto?

Gabaritos :

- 1- D
2- C
3- D
4- B
5- D
6- D
7- B
8- B
9- D
10- A
11- B
12- C
13- A
14- C
15- B

- 16- D
17- A
18- F.S = R\$ 128000,00 e F.M = 110000,00
19- R\$ 300,00
20- R\$ 230,49
21- 196
22- $4\frac{2}{3}$
23- 18000 metros
24- R\$180,00; R\$240,00 e R\$ 420,00
25- 200
26- 300
27- R\$ 30,00
28- 126 minutos

Módulo 2 – Números proporcionais

Números diretamente proporcionais:

Dadas duas sucessões de números, quando a razão entre um número qualquer da primeira sucessão e o seu correspondente na segunda sucessão for constante, temos números ditos diretamente proporcionais.

Exemplos:

- 1) Temos: $\begin{cases} 4, 14, 24 \\ 2, 7, 12 \end{cases}$

Esses números são diretamente proporcionais, pois:

$$\frac{4}{2} = \frac{14}{7} = \frac{24}{12} = 2 = k$$

Onde k recebe o nome de constante de proporcionalidade.

2) Determine a e b de modo que as duas sucessões sejam proporcionais $\begin{cases} 5, 6, 7, b \\ 15, 18, a, 30 \end{cases}$

Assim temos:

$$\frac{5}{15} = \frac{6}{18} = \frac{7}{a} = \frac{b}{30} = k \Rightarrow k = \frac{1}{3}$$

Logo:

$$\frac{7}{a} = \frac{1}{3} \Rightarrow a = 21$$

$$\frac{b}{30} = \frac{1}{3} \Rightarrow b = 10$$

Então a = 21 e b = 10 e b = 10.

Considere as seqüências numéricas formadas pelos elementos positivos: $A_1 = (a_1, b_1, c_1)$ e $A_2 = (a_2, b_2, c_2)$. Dizemos que A_1 e A_2 são diretamente proporcionais se $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$.

Números inversamente proporcionais:

Dadas duas sucessões de números, quando o produto de dois termos correspondentes for constante, temos números ditos inversamente proporcionais.

Exemplos:

1) Temos: $\begin{cases} 20, 40, 2 \\ 10, 5, 100 \end{cases}$

$$20 \cdot 10 = 40 \cdot 5 = 2 \cdot 100 = 200 = k$$

Como o produto é constante k, temos números inversamente proporcionais. Onde k é a constante de proporcionalidade.

2) Determine a e b de modo que as sucessões sejam inversamente proporcionais.

$\begin{cases} 5, 2, a \\ 10, b, 50 \end{cases}$

$$5 \cdot 10 = 2 \cdot b = 50 \cdot a = 50$$

Assim, temos a = 1 e b = 25.

Considere as seqüências numéricas formadas pelos elementos positivos: $A_1 = (a_1, b_1, c_1)$ e $A_2 = (a_2, b_2, c_2)$. Dizemos que A_1 e A_2 são inversamente proporcionais se $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$, ou seja, $a_1 \cdot a_2 = b_1 \cdot b_2 = c_1 \cdot c_2$.

Módulo 3 – Divisão em partes diretamente e inversamente proporcionais

1) Dividir um número em partes **diretamente proporcionais** a outros números é decompô-lo em parcelas diretamente proporcionais a esses outros números.

Exemplo:

Divida o número 540 em partes diretamente proporcionais a 3, 4 e 11.

Resolução:

Sejam x, y e z diretamente proporcionais, respectivamente, a 3, 4 e 11 e com $x + y + z = 540$. Sendo assim, segue que:

$x = 3k$, $y = 4k$ e $z = 11k$. Com isso, temos que $3k + 4k + 11k = 540$, ou seja, $k = 30$. Logo, as partes diretamente proporcionais a 3, 4 e 11 são, respectivamente, iguais a 90, 120 e 330.

2) Dividir um número em partes **inversamente proporcionais**, é dividi-lo em partes diretamente proporcionais aos inversos dos números dados.

Exemplo:

Divida o número 3410 em partes inversamente proporcionais a 5, 3 e 2.

Resolução:

Sejam x, y e z inversamente proporcionais, respectivamente, a 5, 3 e 2 e com $x + y + z = 3410$. Sendo assim, segue que:

$x = \frac{1}{5}k$, $y = \frac{1}{3}k$ e $z = \frac{1}{2}k$. Com isso, temos que $\frac{1}{5}k + \frac{1}{3}k + \frac{1}{2}k = 3410$, ou seja, $\frac{6k+10k+15k}{30} = 3410$, isto é, $k = 3300$. Logo, as partes inversamente proporcionais a 5, 3 e 2 são, respectivamente, iguais a 660, 1100 e 1650.

3) Divisão em partes diretamente e inversamente proporcionais em um mesmo problema:

Exemplo:

Divide-se R\$315,00 em três partes a, b e c, que são diretamente proporcionais a 3, 2 e 5, e inversamente proporcionais a 5, 3 e 6, respectivamente. Qual é a menor dessas partes?

Resolução:

Sejam a, b e c as partes que são diretamente proporcionais a 3, 2 e 5 e inversamente proporcionais a 5, 3 e 6, respectivamente. Assim, segue:

$a = 3 \cdot \frac{1}{5} k$, $b = 2 \cdot \frac{1}{3} k$ e $c = 5 \cdot \frac{1}{6} k$. Com isso, temos que $\frac{3}{5} k + \frac{2}{3} k + \frac{5}{6} k = 105$, ou seja, $\frac{18k+20k+25k}{30} = 315$, isto é, $k = 50$. Logo, as partes diretamente proporcionais a 3, 2 e 5 e inversamente proporcionais a 5, 3 e 6, são, respectivamente, iguais que $\frac{3}{5} \cdot 150$, $\frac{2}{3} \cdot 150$ e $\frac{5}{6} \cdot 150$, isto é, R\$90,00, R\$100,00 e R\$125,00. Portanto, a menor parte é igual a R\$90,00.

Exercícios de fixação:

- 1- Dividir 180 em partes diretamente proporcionais a 3,4 e 5.
- 2- Dividir o número 184 em partes diretamente proporcionais a 2/3, 3/4 e 1/2.
- 3- Dividir o número 273 em partes inversamente proporcionais a 1/3, 1/4 e 2/7.
- 4- Dividi-se um número em três partes diretamente proporcionais a 3, 5 e 7. A primeira parte vale 45. Achar o número e as outras duas partes.
- 5- Certo valor foi distribuído entre duas pessoas em partes diretamente proporcionais a 3 e 4, a segunda recebeu R\$ 2000,00 mais que a primeira. Qual a quantia distribuída e qual é a parte de cada pessoa?
- 6- Um pai quer dividir R\$ 4500,00 entre seus três filhos de modo que o segundo receba o dobro do primeiro e o terceiro o triplo do segundo. Quanto cada filho receberá?
- 7- Certo valor foi distribuído entre três pessoas em partes diretamente proporcionais a 2, 3 e 4, a terceira recebeu R\$ 800,00. Qual a quantia distribuída e qual é a parte de cada uma das outras pessoas?
- 8- Repartiu-se certa quantia entre três pessoas em partes proporcionais a 5, 7 e 9. A terceira recebeu R\$ 1000,00 mais que a segunda. Qual a quantia repartida?
- 9- Dividiu-se 22 kg de açúcar em duas partes, cuja a razão é 3/8. Quanto pesa cada parte?
- 10- Ao dividir R\$ 234,00 entre seus três filhos, um pai o fez inversamente proporcional às idades de cada um. Sabendo-se que as idades eram 2, 3 e 4 anos, calcular a parte de cada um.
- 11- (CN) Sabendo-se que a, b e c são inversamente proporcionais a 3,4 e 5, respectivamente, e que $a + b = 70$, calcular $a - b + c$.
- 12- (CN) Dividindo-se 660 em partes inversamente proporcionais aos números 1/2, 1/3 e 1/6 obtém-se que números?
- 13- (EPCAR) Certo concreto é obtido misturando-se uma parte de cimento, dois de areis e quatro de pedra. Qual será (em m³) a quantidade de areia a ser empregada, se o volume a ser concretado é 378 m³?
- 14- Em uma sociedade entre três irmãos a, b e c, os capitais que cada um investiu são diretamente proporcionais aos números 2, 3 e 5, respectivamente. Se, no final de 1 mês, a sociedade apresentar R\$ 1.000.000,00, qual será o lucro daquele que investiu menos?
- 15- (CN) Um conjunto P é formado por três elementos respectivamente proporcionais a 2,3 e 7. Sabendo-se que o menor mais o triplo do maior, menos o dobro do outro, é igual a 34, qual é a soma desses três elementos?
- 16- (CN) Sendo $x + y + z = 201$, onde x é diretamente proporcional a 2 e inversamente proporcional a 5; y é diretamente proporcional a 1/2 e z é inversamente proporcional a 3/4. O menor desses números é.
- 17- Para incentivar com a quantia de R\$ 600,00 três jogadores X, Y e Z, o tesoureiro de um Clube determinou que a mesma fosse diretamente proporcional ao número de gols e inversamente proporcional ao número de faltas. Sabendo-se que X,Y e Z fizeram 2, 3 e 4 gols, e 4, 2 e 3 faltas, respectivamente, calcular, em reais, quando receberá cada deles.
- 18- Suponha que y varie diretamente com o quadrado de x e inversamente com a raiz quadrada de z, e $y = 20$ quando $x = 4$ e $z = 9$. Ache y quando $x = 5$ e $z = 16$.

19- (CN) A herança de R\$ 30.000,00 deve ser repartida entre Antonio, Bento e Carlos. Cada um deve receber em partes diretamente proporcionais a 3, 5 e 6, respectivamente, e inversamente proporcionais às idades de cada um. Sabendo-se que Antonio tem 12 anos, Bento tem 15 anos e Carlos 24 anos, qual será a parte recebida por Bento?

Gabaritos:

1- 45, 60 e 75

2- 64,72 e 48

3- 78,104 e 91

4- 225, 75 e 105

5- R\$ 14000,00; R\$ 6000,00; e R\$ 8000,00

6- R\$ 500,00; R\$ 1000,00 e R\$ 3000,00

7- R\$ 1800,00; R\$ 400,00 e R\$ 600,00

8- R\$ 10500,00

9- 6kg e 16kg

10- R\$ 108,00 ; R\$ 72,00 e R\$ 54,00.

11- 34

12- 30;20 e 10

13-108 m³

14- R\$ 200.000,00

15- 24

16- 36

17- X = R\$ 90,00; Y = R\$ 270,00 e Z = R\$ 240,00

18- 375/16

19- R\$ 12.000,00

Módulo 4 – Regra da Sociedade

O conceito de regra de sociedade é muito usada em situações relacionadas à Matemática Financeira, Contabilidade, Administração, na divisão de lucros e prejuízos proporcionais aos valores investidos pelos sócios de uma determinada empresa, por grupos de investidores em bancos de ações e contas bancárias, usando divisão proporcional nos da a condição de definir as partes x,y,z,k ... de uma certa quantia M a ser dividida.

Exercícios resolvidos:

1) Duas pessoas investiram R\$ 45.000,00 e R\$ 30.000,00 na compra de uma casa em sociedade. Após determinado tempo eles resolveram vender a casa por R\$ 90.000,00. Qual a parte que cada um irá receber pela venda dessa casa?

Resolução:

Tomemos às partes x e y que cabe a cada um dos sócios então podemos escrever $x + y = 90000$.

Assim podemos escrever:

$$\frac{x}{45000} + \frac{y}{30000} = \frac{x+y}{75000} = \frac{90000}{75000} = \frac{6}{5}$$

Então:

$$\frac{x}{45000} = \frac{6}{5} \therefore x = 54000$$

$$\frac{y}{30000} = \frac{6}{5} \therefore y = 36000$$

Logo, podemos concluir que a pessoa que investiu R\$ 30000,00 recebeu R\$ 6000,00 de lucro e a pessoa que investiu R\$ 45000,00 recebeu R\$ 9000,00 de lucro.

2) Três pessoas constituíram uma sociedade, entretanto cada uma respectivamente com R\$ 12000,00, R\$ 15000,00 e R\$ 16000,00. Houve um lucro de R\$ 8600,00.Qual a parte de cada uma?

Resolução:

Tomemos às partes x, y e z que cabe a cada um dos sócios então podemos escrever $x + y + z = 8600$.

$$\frac{x}{12000} + \frac{y}{15000} + \frac{z}{16000} = \frac{x+y+z}{12000+15000+16000} = \frac{8600}{43000} = \frac{1}{5}$$

Assim temos:

$$\frac{x}{12000} = \frac{1}{5} \therefore x = 2400$$

$$\frac{y}{15000} = \frac{1}{5} \therefore y = 3000$$

$$\frac{z}{16000} = \frac{1}{5} \therefore z = 3200$$

Assim temos que a parte que cabe a cada um dos sócios é de R\$2400,00, R\$ 3000,00 e R\$ 3200,00.

3) Ocorreu a formação de uma sociedade por três pessoas A, B e C, sendo que A entrou com um capital de R\$50.000,00 e nela permaneceu por 40 meses, B entrou com um capital de R\$60.000,00 e nela permaneceu por 30 meses e C entrou com um capital de R\$30.000,00 e nela permaneceu por 40 meses. Se o resultado (que pode ser um lucro ou um prejuízo) da empresa após um certo período posterior, foi de R\$25.000,00, quanto deverá receber (ou pagar) cada sócio?

Resolução:

Nesse caso temos tempos de aplicação distintos, então alterar da seguinte forma:

$$A = 50000 \times 40 \therefore A = 2000000$$

$$B = 60000 \times 30 \therefore B = 1800000$$

$$C = 30000 \times 40 \therefore C = 1200000$$

Assim podemos escrever:

$$\frac{x}{2000000} + \frac{y}{1800000} + \frac{z}{1200000} = \frac{x+y+z}{5000000} = \frac{25000}{5000000} = \frac{1}{200}$$

$$\frac{x}{2000000} = \frac{1}{200} \therefore x = 10000$$

$$\frac{y}{1800000} = \frac{1}{200} \therefore y = 9000$$

$$\frac{z}{1200000} = \frac{1}{200} \therefore z = 6000$$

Logo, A recebeu R\$ 10000,00, B recebeu R\$ 9000,00 e C recebeu R\$ 6000,00

Exercícios de fixação:

- 1) João e Pedro associaram-se em certo negócio. João entrou com R\$ 1200,00 e Pedro com R\$ 1300,00. Se perderam R\$ 5000,00, qual será o prejuízo que caberá a cada um?
- 2) Três amigos A,B e C formaram uma sociedade para qual A entrou com R\$ 4000,00, B com R\$ 6000,00 e C com R\$ 7000,00. Sabendo-se que houve um lucro de R\$ 51000,00, quanto caberá a cada um ?
- 3) Três pessoas formaram uma sociedade em que a primeira entrou com R\$ 18000,00, a segunda com R\$ 24000,00 e a terceira com R\$ 42000,0, todos ao mesmo tempo.No final do primeiro ano ouve lucro de R\$ 35000,00, quanto caberá a cada um.

Gabaritos:

- 1) R\$ 2400,00 e R\$ 2600,00
- 2) R\$ 12000,00, R\$ 18000,00 e R\$ 21000,00
- 3) R\$ 7500,00

Módulo 5 – Regra de três simples e composta

Os problemas de regra de três podem se dividir em duas partes que são, simples e composta. A regra de três simples que possui somente duas grandezas e a regra de três composta possui mais de duas grandezas.

Para o estudo de regra de três devemos sempre nos preocupar com as grandezas, sabendo definir se são diretamente proporcionais ou inversamente proporcionais.

Usaremos a simbologia \uparrow e \downarrow para diferenciar as grandezas.

Regra de três simples:

Vamos observar alguns exemplos:

Exemplo:

1) Um automóvel gasta 10 litros de gasolina para percorrer 65 km. Quantos litros gastará num percurso de 910km?

I:

Podemos observar duas grandezas que são:

litros de gasolina (L) e km (K) - diretamente proporcionais, pois quanto mais km o automóvel percorrer, mais litros de gasolina ele consumirá. Com isso, podemos escrever:

$$\begin{array}{cc} \uparrow L & \uparrow K \\ 10 & 65 \\ x & 910 \end{array}$$

Multiplicando meios pelos extremos temos:

$$\frac{10}{x} = \frac{65}{910} \therefore 65x = 10 \cdot 910 \therefore x = 140$$

Assim o automóvel consumirá 140 litros.

Regra de três composta:

Exemplo:

Se 16 homens gastam 10 dias montando 32 máquinas, o número de dias que 20 homens necessitarão para montar 60 máquinas é:

a) par. b) primo. c) ímpar. d) não inteiro.

Podemos observar três grandezas: homens (H), dias (D) e máquinas (M). Como a incógnita está na grandeza dias, temos que ela é diretamente proporcional ao número de máquinas e inversamente proporcional aos homens. Assim, podemos escrever:

$$\begin{array}{ccc} \uparrow D & \downarrow H & \uparrow M \\ 10 & 16 & 32 \\ x & 20 & 60 \end{array}$$

Devemos inverter a(s) razão(ões) inversamente proporcional(ais) à grandeza dia. Assim, temos:

$$\begin{array}{ccc} D & H & M \\ 10 & 20 & 32 \\ x & 16 & 60 \end{array}$$

Aplicando a regra da tesoura temos:

$$\begin{array}{ccc} 10 & 20 & 32 \\ \times & 16 & 60 \end{array}$$

Logo:

$$x = \frac{10 \cdot 16 \cdot 60}{20 \cdot 32} \therefore x = 15$$

Portanto o número de dias será 15 que é um número ímpar:

Exercícios de fixação – Regra de 3 simples:

1- Com 10 Kg de trigo, podemos fabricar 7 Kg de farinha. Quantos quilogramas de trigo são necessários para fabricar 28 Kg de farinha?

2- Com 50 Kg de milho, obtemos 35 Kg de fubá. Quantas sacas de 60 Kg de fubá podemos obter com 1200 Kg?

3- Sete litros de leite dão 1,5 quilos de manteiga. Quantos litros de leite serão necessários para se obterem 9 quilos de manteiga?

- 4- Em um banco, contatou-se que uma caixa leva, em média, 5 minutos para atender 3 clientes. Qual é o tempo que esse caixa vai levar para atender 36 clientes?
- 5- Paguei R\$ 6,00 por 1250 Kg de uma substância. Quanto pagaria por 0,750 Kg dessa mesma substância?
- 6- Seis máquinas escavam um túnel em 2 dias. Quantas máquinas idênticas serão necessárias para escavar esse túnel em um dia e meio?
- 7-Uma fonte fornece 39 litros de água em 5 minutos. Quantos litros fornecerá em uma hora e meia?
- 8-Abrimos 32 caixas e encontramos 160 bombons. Quantas caixas iguais necessitará para obter 385 de bombons?
- 9-Um automóvel 380 km em 5 horas. Quantos quilômetros percorrerá em 7 horas, mantendo a mesma velocidade média?
- 10-Um automóvel gasta 24 litros de gasolina para percorrer 192 km. Quantos litros de gasolina gastará para percorrer 120 km?
- 11-Uma torneira despeja 30 litros de água a cada 15 minutos. Quanto tempo levará para encher um reservatório de 4m^3 de volume?
- 12-Um relógio adianta 40 segundos em 6 dias. Quantos minutos adiantará em 54 dias?
- 13-Um relógio atrasa 3 minutos a cada 24 horas.
a)Quantos minutos atrasará em 72 horas?
b)Quantos minutos atrasará em 18 dias?
c)Quantos dias levará para o relógio ficar atrasado 45 minutos?
- 14-Quero ampliar um foto 3×4 (3 cm de largura e 4 cm de comprimento) de forma que a nova foto tenha 10,5 m de largura. Qual será o comprimento da foto ampliada?
- 15-Uma foto mede 2,5 cm por 3,5 cm e se quer ampliá-la de tal maneira que o lado maior meça 14 cm. Quanto deve medir o lado menor da foto ampliada?
- 16-Duas piscinas têm o mesmo comprimento, a mesma largura e profundidades diferentes. A piscina A tem 1,75 m de profundidade e um volume de água de 35 m^3 . Qual é volume de água da piscina B, que tem 2 m de profundidade?
- 17-Uma roda de automóvel dá 2750 voltas em 165 segundos. Se a velocidade permanecer constante, quantas voltas essa roda dará em 315 segundos?
- 18-A combustão de 48 g de carbono fornece 176 gás carbônico. A combustão de 30 g de carbono fornece quantos gramas de gás carbônico?
- 19-Num mapa, a distância Rio-Bahia, que é de 1600 km, está representada por 24 cm. A quantos centímetros correspondentes, nesse mapa, à distância Brasília-Salvador, que é de 1200 km?
- 20-Sabendo-se que, para 5 fitas de música brasileira, tenho 2 fitas de música estrangeira, quantas fitas de música brasileira eu tenho se possuo 22 fitas estrangeiras?
- 21-Duas piscinas têm a mesma largura e a mesma profundidade e comprimentos diferentes. Na piscina que tem 8 m de comprimento, a quantidade de água que cabe na piscina é de 45000 litros.Quantos litros de água cabem na piscina que tem 10 m de comprimento?
- 22-Em uma prova de valor 6, Cristina obteve a nota 4,8. Se o valor da prova fosse 10, qual seria a nota obtida por Cristina?
- 23-Uma vara de 3 m em posição vertical projeta uma sombra de 0,80 m. Nesse mesmo instante, um prédio projeta uma sombra de 2,40 m. Qual a altura do prédio?
- 24-Uma tábua de 2 m, quando colocada verticalmente, produz uma sombra de 80 cm. Qual é a altura de um edifício que no mesmo instante, projeta uma sombra de 12 m?
- 25-Uma tábua com 1,5 m de comprimento foi colocada verticalmente em relação ao chão e projetou uma sombra de 53 cm. Qual seria a sombra projetada no mesmo instante por um poste que tem 10,5 m de altura?

- 26-Se $\frac{3}{7}$ da capacidade de um reservatório correspondem a 8400 litros, a quantos litros correspondem $\frac{2}{5}$ da capacidade do mesmo tanque?
- 27-Uma circunferência, com 8 cm de diâmetro, tem 25,1 cm de comprimento. Qual é o comprimento de outra circunferência que tem 14 cm de diâmetro?
- 28-Uma folha de alumínio tem 400 cm^2 de área e tem uma massa de 900 g. Qual será, em gramas, a massa de uma peça quadrada, da mesma folha de alumínio, que tem 40 cm de lado? (Determine a área da peça quadrada).
- 29-Para azulejar uma parede retangular, que tem 6,5 m de comprimento por 3 m de altura, foram usados 390 azulejos. Quantos azulejos iguais a esses seriam usados para azulejar uma parede que tem 15 m^2 de área?
- 30-Sabe-se que 100 graus aferidos na escala Celsius (100°C) correspondem a 212 graus aferidos na escala Fahrenheit (212°F). Em Miami, nos Estados Unidos, uma temperatura, lida no termômetro Fahrenheit, registrou 84,8 graus. Qual é a temperatura correspondente se lida no termômetro Celsius?
- 31-Com 4 latas de tinta pinte 280 m^2 de parede. Quantos metros quadrados poderiam ser pintados com 11 latas dessa tinta?
- 32-Um corredor de fórmula 1 manteve, em um treino a velocidade média de 153 km/h. Sabendo-se que $1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$, qual foi a velocidade desse corredor em m/s?
- 33-A velocidade de um automóvel é de 30 m/s, qual será sua velocidade em Km/h?
- 34-Para fazer um recenseamento, chegou-se à seguinte conclusão: para visitar 102 residências, é necessário contratar 9 recenseadores. Numa região em que existem 3060 residências, quantos recenseadores precisam ser contratados?
- 35-O ponteiro de um relógio de medição funciona acoplado a uma engrenagem, de modo que 4 voltas completas da engrenagem acarretam uma volta completa no mostrador do relógio. Quantas voltas completas, no mostrador do relógio, o ponteiro dá quando a engrenagem dá 4136 voltas?
- 36-O ponteiro menor de um relógio percorre um ângulo de 30 graus em 60 minutos. Nessas condições, responda:
a) Quanto tempo ele levará para percorrer um ângulo de 42 graus?
b) Se o relógio foi acertado às 12 horas (meio-dia), que horas ele está marcando?
- 37-Uma rua tem 600 m de comprimento e está sendo asfaltada. Em seis dias foram asfaltados 180 m da rua. Supondo-se que o ritmo de trabalho continue o mesmo, em quantos dias o trabalho estará terminado?
- 38-Um muro deverá ter 49 m de comprimento. Em quatro dias, foram construídos 14 m do muro. Supondo-se que o trabalho continue a ser feito no mesmo ritmo, em quantos dias será construído o restante do muro?
- 39-Um automóvel percorreu uma distância em 2 horas, à velocidade média de 90 km/h. Se a velocidade média fosse de 45 km/h, em quanto tempo o automóvel faria a mesma distância?
- 40-Com a velocidade de 75 km/h, um ônibus faz percurso em 40 minutos. Devido a um pequeno congestionamento, esse ônibus fez o percurso de volta em 50 minutos. Qual a velocidade média desse ônibus no percurso de volta?
- 41-Para transportar material bruto para uma construção, foram usados 16 caminhões com capacidade de 5 cm^3 cada um. Se a capacidade de cada caminhão fosse de 4 cm^3 , quantos caminhões seriam necessários para fazer o mesmo serviço?
- 42-Com o auxílio de uma corda, que julgava ter 2 m de comprimento, medi o comprimento de um fio elétrico e encontrei 40 m. Descobri, mais tarde, que a corda media na realidade, 2,05 m. Qual é o comprimento verdadeiro do fio?
- 43-Com uma certa quantidade de arame pode-se fazer uma tela de 50 m de comprimento por 1,20 m de largura. Aumentando-se a largura em 1,80 m, qual será o comprimento de uma outra tela feita com a mesma quantidade de arame da tela anterior?
- 44-Para construir a cobertura de uma quadra de basquete, 25 operários levaram 48 dias. Se fosse construída uma cobertura idêntica em outra quadra e fosse contratados 30 operários de mesma capacidade que os primeiros, em quantos dias a cobertura estaria pronta?
- 45-Para forrar as paredes de uma sala, foram usadas 21 peças de papel de parede de 80 cm de largura. Se houvesse peças desse mesmo papel que tivesse 1,20 m de largura, quantas dessas peças seriam usadas para forrar a mesma parede?

46-Para pintar um barco, 12 pessoas levaram 8 dias. Quantas pessoas, de mesma capacidade de trabalho que as primeiras, são necessárias para pintar o mesmo barco em 6 dias?

47-Uma torneira, despejando 4,25 litros de água por minuto, enche uma caixa em 3 horas e meia. Em quanto tempo uma torneira que despeja 3,5 L de água por minuto encherá uma caixa de mesma capacidade que a primeira?

48-Oito pedreiros fazem um muro em 72 horas. Quanto tempo levariam 6 pedreiros para fazerem o mesmo muro?

49-Dez operários constroem uma parede em 5 horas. Quantos operários serão necessários para construir a mesma parede em 2 horas?

50-Uma certa quantidade de azeite foi colocadas em latas de 2 litros cada uma, obtendo-se assim 60 latas. Se fossem usadas latas de 3 litros, quantas latas seriam necessárias para colocara a mesma quantidade de azeite?

Gabaritos:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) 40kg | 26) 7840 litros |
| 2) 14 sacas | 27) 43925m |
| 3) 42 litros | 28) 3600g |
| 4) 60 min | 29) 300 azulejos |
| 5) 1 hora | 30) 40 graus |
| 6) 8 máquinas | 31) 770m ² |
| 7) 702 litros | 32) 42m/s |
| 8) 77 caixas | 33) 108 km/h |
| 9) 532 km | 34) 270 |
| 10) 15 litros | 35) 1034 voltas |
| 11) 33h 20" | 36) a) 84" b) 1h24" |
| 12) 6 minutos | 37) 14 dias |
| 13) 9";54" e 15 dias | 38) 10 dias |
| 14) 14 cm | 39) 4 horas |
| 15) 10 cm | 40) 60 km/h |
| 16) 40 m ³ | 41) 20 caminhões |
| 17) 5250 voltas | 42) 41m |
| 18) 110 g | 43) 20m |
| 19) 18 cm | 44) 40 dias |
| 20) 55 fitas | 45) 14 peças |
| 21) 56250 litros | 46) 16 pessoas |
| 22) nota 8 | 47) 4h15" |
| 23) 9 m | 48) 96 horas |
| 24) 30m | 49) 25 operários |
| 25) 371 cm | 50) 40 latas |

Exercícios de fixação – Regra de 3 composta:

1-Um caminhão percorre 1116 km em 6 dias, correndo 12 horas por dia. Quantos quilômetros percorrerá 10 dias, correndo 14 horas por dia?

2-Uma certa máquina, funcionando 4 horas por dia, fabrica 12000 pregos durante 6 dias. Quantas horas por dia essa máquina deveria funcionar para fabricar 20000 pregos em 20 dias?

3-Um ciclista percorre 75 km em 2 dias, pedalando 3 horas por dia. Em quantos dias faria uma viagem de 200 km, pedalando 4 horas por dia ?

4-Foram empregados 4 kg de fio para tecer 14 m de fazenda de 0,8 m de largura. Quantos quilogramas serão precisos para produzir 350 m de fazenda com 1,2 m de largura?

5-Em 30 dias, uma frota de 25 táxis consome 100000 L de combustível. Em quantos dias uma frota de 36 táxis consumiria 240000 de combustível?

- 6-Um folheto enviado pela Sabesp informa que uma torneira, pingando 20 gotas por minuto, em 30 dias, ocasiona um desperdício de 100 L de água. Na casa de Helena, uma torneira esteve pingando 30 gotas por minuto durante 50 dias. Calcule quantos litros de água foram desperdiçados.
- 7-Numa fábrica de calçados, trabalham 16 operários que produzem, em 8 horas de serviço diário, 240 pares de calçados. Quantos operários são necessários para produzir 600 pares de calçados por dia, com 10 horas de trabalho diário?
- 8-Meia dúzia de datilógrafos preparam 720 páginas em 18 dias. Em quantos dias 8 datilógrafos, com a mesma capacidade dos primeiros, prepararão 800 páginas?
- 9-Para erguer um muro com 2,5 m de altura e 30 m de comprimento, certo número de operários levou 24 dias. Em quantos dias esse mesmo número de operários erguia um muro de 2 m de altura e 25 m de comprimento?
- 10-Um automóvel, com velocidade média de 60 km/h, roda 8 h por dia e leva 6 dias para fazer certo percurso. Se a sua velocidade fosse de 80 km/h e se rodasse 9 horas por dia, em quanto tempo ele faria o mesmo percurso?
- 11-Dois carregadores levam caixas do depósito para um caminhão. Um deles leva 4 caixas por vez e demora 3 minutos para ir e voltar. O outro leva 6 caixas por vez e demora 5 minutos para ir e voltar. Enquanto o mais rápido leva 240 caixas, quantas caixas leva o outro?
- 12-O consumo de 8 lâmpadas, acesas durante 5 horas por dia, em 18 dias, é de 14 quilowatts. Qual será o consumo em 15 dias, deixando apenas 6 dessas lâmpadas acesas durante 4 horas por dia?
- 13-Em 6 dias, 6 galinhas botam 6 ovos. Quantos ovos botam 12 galinhas em 12 dias?
- 14-Se 5 gatos pegam 5 ratos em 5 minutos, 100 gatos pegam 100 ratos em quantos minutos?
- 15-(UNIV. BRASÍLIA) Com 16 máquinas de costura aprontaram 720 uniformes em 6 dias de trabalho. Quantas máquinas serão necessárias para confeccionar 2160 uniformes em 24 dias?
- 16-Uma família composta por 6 pessoas consome em 2 dias 3 kg de pão. Quantos quilos de pão serão necessários para alimentá-la durante de 5 dias, estando ausentes duas pessoas?
- 17- Quinze operários trabalhando 8 horas por dia, em 16 dias, constroem um muro de 80 metros de comprimento. Em quantas horas por dia, 10 operários construirão um muro de 90 m de comprimento, da mesma altura e espessura do anterior, em 24 dias?
- 18- Os desabamentos, em sua maioria, são causados por grande acúmulo de lixo nas encostas dos morros. Se 10 pessoas retiram 135 toneladas de lixo em 9 dias, quantas toneladas serão retiradas por 40 pessoas em 30 dias?
- 19- Uma frota de caminhões percorreu 3000 km para transportar uma mercadoria, com velocidade média de 60 km/h, gastando 10 dias. Quantos dias serão necessários para que, nas mesmas condições, uma frota idêntica percorra 4500 km com uma velocidade média de 50 km/h?
- 20- Há 40 dias, uma torneira na casa de Neilson está apresentando um vazamento de 45 gotas por minuto. Se um vazamento de 20 gotas por minuto, apresentando pela mesma torneira, desperdiça 100 litros de água em 30 dias, calcular o número de litros de água já desperdiçados na casa de Neilson.
- 21- Se 12 recenseadores visitam 1440 famílias em 5 dias de trabalho de 8 horas por dia , quantas famílias serão visitadas por 5 recenseadores, em 6 dias, trabalhando 4 horas por dia?
- 22- Um grupo de jovens, em 16 dias, fabricam 320 colares de 1,20 m de cada. Quantos colares de 1,25 m serão fabricados em 5 dias?
- 23- Um trem percorreu 200 km em certo tempo. Se tivesse aumentando sua velocidade em 10 km/h, teria percorrido essa distância em 1 hora menos. Determinar a velocidade do trem, em km/h.
- 24- Se 4 máquinas fazem um serviço em 6 dias, então 3 dessas máquinas farão o mesmo serviço:
a) 7 dias b) 8 dias c) 9 dias d) 4,5 dias
- 25- Um quilo de algodão custa R\$ 50,00. Um pacote de 40 gramas do mesmo algodão custa:
a) R\$ 1,80 b) R\$ 2,00 c) R\$ 2,20 d) R\$ 2,50

- 26- Um litro de água do mar tem 25 gramas de sal. Então, para se obter 50kg de sal, o número necessário de litros de água do mar será:
a) 200 b) 500 c) 2000 d) 5000
- 27- Um avião percorre 2700 km em quatro horas. Em uma hora e vinte minutos de vôo percorrerá?
a) 675 km b) 695 km c) 810 km d) 900 km
- 28- Na fabricação de 20 camisetas, 8 máquinas gastam 4 horas. Para produzir 15 dessas camisetas, 4 máquinas gastariam quantas horas?
a) 3 horas b) 6 horas c) 5 horas d) 4 horas
- 29- Em 7 dias, 40 cachorros consomem 100 kg de ração. Em quantos dias $\frac{3}{8}$ deles comeriam 75 kg de ração?
a) 10 dias b) 12 dias c) 14 dias d) 18 dias
- 30- Três máquinas imprimem 9000 cartazes em uma dúzia de dias. Em quantos dias $\frac{8}{3}$ dessas máquinas imprimem $\frac{4}{3}$ dos cartazes, trabalhando o mesmo número de horas por dia?
a) 4 dias b) 6 dias c) 9 dias d) 12 dias
- 31- Numa corrida de fórmula 1, um corredor dá uma volta na pista em 1'30" com velocidade média de 200 km/h. Se sua velocidade média para 180 km/h, o tempo gasto para a mesma volta na pista será de:
a) 2' b) 2' 19" c) 1' 40" d) 1' 50"
- 32- Um carro consumiu 50 litros de álcool para percorrer 600 km. Supondo condições equivalentes, esse mesmo carro, para percorrer 840 km, consumirá:
a) 68 litros b) 80 litros c) 75 litros d) 70 litros
- 33- Uma empresa tem 750 empregados e comprou marmitas individuais congeladas suficiente para o almoço deles durante 25 dias. Se essa empresa tivesse mais 500 empregados, a quantidade de marmitas já adquiridas seria suficiente para um número de dias iguais a:
a) 10 b) 12 c) 15 d) 18
- 34- Uma máquina varredora limpa uma área de 5100 m² em três horas de trabalho. Nas mesmas condições, em quanto tempo limpará uma área de 11900 m² ?
a) 4 horas b) 5 horas c) 7 horas d) 9 horas
- 35- Um motorista de taxi, trabalhando 6 horas por dia durante 10 dias, gasta R\$ 1026,00 de gás. Qual será o seu gasto mensal, se trabalhar 4 horas por dia?
a) R\$ 1026,00 b) R\$ 2052,00 c) R\$ 3078,00 d) R\$ 4104,00
- 36- Um secretário gastou 15 dias para desenvolver um certo projeto, trabalhando 7 horas por dia. Se o prazo concedido fosse de 21 dias para realizar o mesmo projeto, poderia ter trabalhado:
a) 2 horas a menos por dia b) 2 horas a mais por dia
c) 3 horas a menos por dia d) 3 horas a mais por dia
- 37- Se 15 operários em 9 dias de 8 horas ganham R\$ 10800,00; 23 operários em 12 dias de 6 horas ganhariam:
a) R\$ 16560,00 b) R\$ 17560,00 c) R\$ 26560,00 d) R\$ 29440,00
- 38- Sabendo-se que 4 máquinas, operando 4 horas por dia, durante 4 dias, produzem 4 toneladas de certo produto. Quantas toneladas do mesmo produto seriam produzida por 6 máquinas daquele tipo, operando 6 horas por dia, durante 6 dias?
a) 8 b) 15 c) 10,5 d) 13,5
- 39- Para asfaltar 1km de estradas, 30 homens gastaram 12 dias trabalhando 8 horas por dia. Vinte homens, para asfaltar 2 km da mesma estrada, trabalhando 12 horas por dia, gastarão:
a) 6 dias b) 12 dias c) 24 dias d) 28 dias
- 40- Operando 12 horas por dia, 20 máquinas produzem 6000 peças em 6 dias. Com 4 horas a menos de trabalho diário, 15 daquelas máquinas produzirão 4000 peças em:
a) 8 dias b) 9 dias c) 9 dias e 6 horas d) 8 dias e 12 horas
- 41- Em um problema de regra de três composta, entre as variáveis X, Y e Z, sabe-se que, quando o valor de Y aumenta, o de X também aumenta; mas quando Z aumenta, o valor de X diminui, e que para X=1 e Y=2, o valor de Z=4.

O valor de X, para Y=18 e Z=3 é:

- a) 6,75 b) 15 c) 18 d) 0,333... e) 12

42- Antonio constrói 20 cadeiras em 3 dias de 4 horas de trabalho por dia. Severino constrói 15 cadeiras do mesmo tipo em 8 dias de 2 horas de trabalho por dia. Trabalhando juntos no ritmo de 6 horas por dia, produzirão 250 cadeiras em:

- a) 15 dias b) 16 dias c) 18 dias d) 20 dias e) 24 dias

Gabaritos:

- | | | |
|----------------|-------------------|------|
| 1)2170 km | 15)12 máquinas | 30)B |
| 2)2 horas | 16)5 kg | 31)C |
| 3)4 dias | 17)9 horas | 32)D |
| 4)150 kg | 18)1800 toneladas | 33)C |
| 5)20 cm | 19)18 dias | 34)C |
| 6)250 litros | 20)300 litros | 35)B |
| 7)12 operários | 21)360 famílias | 36)A |
| 8)15 dias | 22)480 colares | 37)A |
| 9)16 dias | 23) 40km/h | 38)D |
| 10)4 dias | 24)D | 39)C |
| 11)216 caixas | 25)B | 40)A |
| 12)7 kw | 26)C | 41)E |
| 13)24 ovos | 27)D | 42)B |
| 14)5 minutos | 28)B | |
| | 29)C | |

Módulo 6 – Porcentagem

É toda razão que possui denominador 100 , é muito usado para estabelecer um termo fixo de comparação.

Exemplo:

I- $\frac{40}{100}$ pode de escrito como, 40% e lemos com “quarenta por cento”.

II- $\frac{70}{100}$ pode de escrito como, 70% e lemos com “setenta por cento”.

Calculo de porcentagem:

Podemos,com uma simples regra de três, calcular uma porcentagem.

Exemplos:

1) Determine quanto é 5% de R\$ 208,00.

Temos duas grandezas que são porcentagem (%) e R\$.

Podemos escrever:

R\$	%
208	100
x	5

Como a grandeza (R\$) é diretamente a (%), temos:

R\$	%
208	100
x	5

Logo, $100.x = 5.208 \Rightarrow x = 10,4$

Assim 5% de R\$ 208,00 é R\$ 10,40.

2) Em 35 g de uma solução de iodo, a porção de iodo pesa 0,7g.Qual a taxa percentual da solução?

Temos a seguinte regra de três.

solu	% de iodo
35	0,7
100	x

Logo, $35.x = 100.0,7 \Rightarrow x = 2$

Assim a solução tem 2% de iodo.

3) Qual o número cujos 18% valem 108 ?

Temos a seguinte regra de três :

%	Valor
18	108
100	x

Logo, $18.x = 100.108 \Rightarrow x = 600$

Assim o número é 600.

Fator de aumento:

É usado para determinar um novo valor, já com o aumento.

Fator: $(1 + i)$, sem i a taxa em fração ou n° decimal

Aumento de:	Fator de aumento:
20%	1,2
15%	1,15
8,5%	1,085
100%	2
22%	1,22

Fator de desconto:

É usado para determinar um novo valor, já com o desconto.

Fator: $(1 - i)$, sem i a taxa em fração ou n° decimal

Desconto de:	Fator de desconto:
30%	0,7
60%	0,4
10,5%	0,895
50%	0,5
22,5%	0,775

Exercícios resolvidos:

1) Uma máquina copiadora que, trabalhando sem interrupção, fazia 90 fotocópias por minuto, foi substituída por uma nova com 50% mais veloz. Suponha que a nova máquina tenha de fazer o mesmo número de cópias que a antiga, em uma hora de trabalho ininterrupto, fazia. O tempo mínimo, em minutos, que essa nova máquina gastará para realizar o trabalho é igual a:
a) 25 b) 30 c) 35 d) 40

Solução:

Se a nova máquina é 50% mais veloz, ela fará 90 + 50% de 90 cópias por minuto. como 50% de 90 = 45, ela fará 90 + 45 = 135 cópias por minuto.

A máquina antiga, em uma hora (60 minutos), fazia $90 \times 60 = 5400$ cópias.

Regra de três:

cópias	tempo (min)
135	1
5400	t

$135t = 5400$, ou seja, $t = 5400/135 = 40$ minutos

Resp: letra **d**

2) Para a estreia de um espetáculo foram emitidos 1800 ingressos, dos quais 60% foram vendidos até a véspera do dia de sua realização por um preço unitário de R\$ 45,00. Considerando que todos os ingressos emitidos serão vendidos, calcule por quanto cada ingresso deve ser vendido no dia do espetáculo, para que a arrecadação total com a venda dos ingressos seja igual a R\$ 88.200,00

Solução:

Até a véspera do dia do espetáculo foram vendidos $(60/100) \times 1800 = 1080$ ingressos, cada um vendido a R\$ 45,00, gerando até este momento uma arrecadação de $1080 \times 45 = 48600$ reais.

Para se chegar a 88200 faltam $(88200 - 48600) = 39600$.

Como já foram vendidos 1080 ingressos, restaram $(1800 - 1080) = 720$ ingressos.

Assim, cada um dos 720 ingressos restantes deverá ser vendido por $39600/720 = 55$ reais

Resp.: **55 reais.**

3) A comissão recebida mensalmente por um vendedor é igual a 10% de seu salário-base. Em determinado mês foram acrescidos R\$ 120,00 à comissão do vendedor. Assim, o valor total da comissão passou a ser igual a 25% de seu salário-base. Determine, a partir dessas informações, o valor do salário-base do vendedor.

Solução:

Comissão inicial: C1;

Salário-base: Sb;

Comissão após o acréscimo: C2

$$C1 = 10\% \text{ de Sb} = (10/100) \cdot Sb = Sb/10$$

$$C2 = C1 + 120 \text{ reais} = 25\% \text{ de Sb} = (25/100) \cdot Sb = Sb/4$$

$$Sb = 10 \cdot C1 \text{ e } Sb = 4 \cdot (C1 + 120).$$

Igualando as expressões temos:

$$10C1 = 4C1 + 4 \cdot 120 \therefore 10C1 - 4C1 = 480 \therefore 6C1 = 480 \therefore C1 = 80 \text{ reais.}$$

Logo, o salário-base será $10 \cdot 80 = 800$ reais.

4) Uma banda aceitou o convite para se apresentar numa apresentação beneficente, mas impôs a seguinte condição: iniciaria sua apresentação na hora combinada, desde que 50% das pessoas presentes na plateia houvessem ingressado gratuitamente. Pouco antes do início da apresentação, das 700 pessoas presentes na plateia, apenas 30% havia ingressado gratuitamente. A partir desse momento, permitiu-se apenas o ingresso gratuito de pessoas até que a exigência da banda fosse exigida, e então o acesso à plateia foi fechado. Nesse período, permitiu-se o ingresso gratuito de quantas pessoas?

Solução:

Havia 700 pessoas já na plateia, sendo 30% de pessoas que entraram de graça.

$$(30/100) \cdot 700 = 210 \text{ pessoas.}$$

Como todas as pessoas que entrarem a partir do momento citado entrarão de graça, precisamos fazer com que 210 se torne 490, pois 490 pessoas foram pagantes (já que $700 - 210 = 490$)

De 210 para 490 faltam $490 - 210 = 280$ pessoas

Resp.: **mais 280 pessoas entraram de graça no evento.**

5) Um rali é realizado em um circuito que passa por diferentes partes da região nordestina: 2/5 na Zona da Mata, 3/7 em terras do sertão e os 108 km restantes na mata dos cocais.

a) Determine o comprimento do circuito completo.

Solução:

$$\text{m.m.c } (5,7) = 35, \text{ logo } 2/5 = 14/35 \text{ e } 3/7 = 15/35$$

$$2/5 + 3/7 = 14/35 + 15/35 = 29/35. \text{ Logo, } 108 = 6/35 \text{ do circuito completo.}$$

$$\text{Assim, o circuito mede } 6x/35 = 108 \therefore x = 630 \text{ km}$$

b) Sabendo-se que 25% do percurso que se encontra na zona da mata está asfaltado, 10% do percurso que se encontra no sertão está asfaltado e que apenas 36 km do percurso na mata dos cocais está asfaltado, determine o percentual, em relação à medida do circuito inteiro, da parte asfaltada do circuito.

Solução:

$$2/5 \text{ de } 630 \text{ está na zona da mata } \therefore (2/5) \cdot 630 = 252 \text{ km}$$

$$\text{Apenas } 25\% \text{ está asfaltada nessa parte, assim } (25/100) \cdot 252 = 63 \text{ km (I)}$$

$$3/7 \text{ de } 630 \text{ está no sertão } \therefore (3/7) \cdot 630 = 270 \text{ km}$$

$$\text{Apenas } 10\% \text{ está asfaltado nessa parte, assim } (10/100) \cdot 270 = 27 \text{ km (II)}$$

$$\text{Somando (I) e (II) com } 36 \text{ km, a parte asfaltada do cocais, temos } 63 + 27 + 36 = 126 \text{ km}$$

$$\text{Assim, } 126/630 = 1/5 = 20/100 = 20\%$$

Resp.: 20% estão asfaltados.

6) O salário de Marisa correspondia a 25% do salário de Leila, até que, em Dezembro de 2000, Marisa recebeu um aumento de 60% em seu salário, permanecendo inalterado o salário de Leila. Indicam-se os salários atuais de Leila e Marisa por L e M, respectivamente. Desse modo, M é igual a:

a) 25% de L

b) 40% de L

c) 60% de L

d) 100% de L

e) 250% de L

Solução:

Em problemas em que não temos envolvidas quantidades reais (quilo, reais, litro etc), indiquemos a quantidade como 100. Assim, Leila recebe 100 e Marisa, 25% de 100 = 25.

Marisa então recebeu um aumento de 60% $\therefore 60\%$ de 25 = $25 \cdot (60/100) = 15$

Logo, seu novo salário é igual a $25 + 15 = 40$

Assim, $40/100 = 40\%$ de L

Resp.: letra **b**

7) Um litro de combustível para aviões a jato tem massa igual a 1,8 libras medida no sistema inglês de unidades. A mesma massa, no sistema internacional, equivale a 810 g. Suponha que o tanque de um determinado tipo de avião, quando cheio, contém 900 kg de combustível. Se, por engano, a massa de 900 kg de combustível for medida em uma balança calibrada em libras, podemos afirmar que a porcentagem preenchida do tanque desse avião será de:

- a) 9%
- b) 45%
- c) 50%
- d) 90%
- e) 95%

Solução:

Sabemos que 1,8 libras = 810 gramas, e que 900 kg = 900.000 gramas, assim:

$$\begin{array}{ccc} 1,8 & \text{---} & 810 \text{ gramas} \\ x & \text{---} & 900.000 \text{ gramas} \end{array}$$

$$810x = 1620000 \therefore x = 2000 \text{ libras}$$

Assim, 900 kg = 2000 libras.

A razão entre quilos e libras é igual a $9/20 = 45\%$

Resp.: letra **b**

8) Uma parcela de R\$ 90,00 de um empréstimo deveria ter sido paga no dia 2 de um determinado mês. Quando um pagamento é atrasado, incidem sobre o valor a parcela multa de 2% e juros de mora diários de R\$ 1,20. Calcule o valor pago se o pagamento da parcela for feito no dia 14 de tal mês.

Solução:

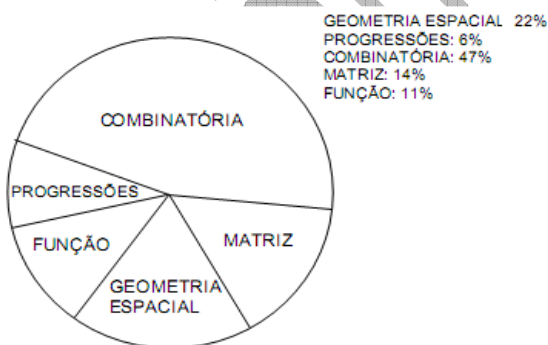
O valor dos juros da mora será a quantidade de dias de atraso multiplicado por R\$ 1,20. $14 - 2 = 12$ dias de atraso, assim a mora será de $12 \cdot 1,20 = \text{R\$ } 14,40$. A multa de 2% será igual a 2% de 90, que é igual a R\$ 1,80.

Assim, o valor a ser pago será $90 + 1,80 + 14,40 = \text{R\$ } 106,20$

Exercícios de fixação:

1. Numa cidade de 50000 habitantes, 42000 têm menos de 40 anos de idade. Qual é a porcentagem dos que têm 40 anos ou mais?
2. Sabe-se que R\$ 500,00 representam x% de R\$ 2.500,00, que 12 gramas são y% de 96 gramas e que 1.200 m² equivalem a z% de 60km². Os valores de x, y e z são, respectivamente:
a) 10, 12; 2 b) 20, 12,5; 0,2 c) 20; 12,5; 0,002 d) 2; 12; 0,002 e) 20; 12; 0,002
3. Em uma promoção numa revenda de carros, está sendo dado um desconto de 18% para pagamento à vista. Se um carro é anunciado por R\$ 16.000,00, então o preço para pagamento à vista desse carro será:
a) R\$ 13.120,00 b) R\$ 13.220,00 c) R\$ 13.320,00 d) R\$ 13.420,00 e) R\$ 13.520,00
4. Se x% de y é igual a 20, então y% de x é igual a:
a) 2 b) 5 c) 20 d) 40 e) 80
5. O custo de produção de uma peça é composta por : 30% para mão de obra , 50% para matéria prima e 20% para energia elétrica . Admitindo que haja um reajuste de 20% no preço de mão de obra , 35% no preço de matéria prima e 5% no preço da energia elétrica, o custo de produção sofrerá um reajuste de:
a) 60% b) 160% c) 24,5% d) 35% e) 4,5%
6. Entre 10 de fevereiro e 10 de novembro de 1990 o preço do quilograma de mercadorias num determinado "sacolão" sofreu um aumento de 275% . Se o preço do quilograma em 10 de novembro era de R\$ 67,50 , qual era o preço em 10 de fevereiro ?
a) R\$ 19,00 b) R\$ 18,00 c) R\$ 18,50 d) R\$ 19,50 e) R\$ 17,00
7. salário de Antônio é 90% do de Pedro . A diferença entre os salários é de R\$ 500,00 . O salário de Antônio é:
a) R\$ 5500,00 b) R\$ 4500,00 c) R\$ 4000,00 d) R\$ 5000,00 e) R\$ 3500,00
8. Numa certa população 18% das pessoas são gordas , 30% dos homens são gordos e 10% das mulheres são gordas . Qual a porcentagem de homens na população ?
a) 30% b) 35% c) 40% d) 45% e) 50%
9. Numa cidade , 12% da população são estrangeiros . Sabendo-se que 11.968.000 são brasileiros , qual é a população total ?
a) 1.360.000 b) 13.600.000 c) 136.000.000 d) 10.531.840 e) 105.318.400

10. O preço de uma certa mercadoria sofre anualmente um acréscimo de 100% . Supondo que o preço atual seja R\$ 100,00 , daqui a 3 anos o preço será.
a) R\$ 300,00 b) R\$ 400,00 c) R\$ 600,00 d) R\$ 800,00 e) R\$ 1000,00
11. Se João emagrecesse 10 kg , ele passaria a ter 75% do seu peso atual . Então , seu peso atual é:
a) inferior a 30 kg b) 75 kg c) 50 kg d) superior a 75 kg e) 40 kg
12. Um indivíduo ao engordar passou a ter 38% a mais em seu peso . Se tivesse engordado de tal maneira a aumentar seu peso em apenas 15%, estaria pesando 18,4 kg a menos . Qual era seu peso original ?
a) 50 kg b) 60 kg c) 70 kg d) 80 kg e) 40 kg
13. Em apenas 6 meses o preço de um litro de gasolina teve 320% de aumento. Como esse preço era inicialmente de R\$ 0,25 , ele passou a ser:
a) R\$ 0,80 b) R\$ 1,05 c) R\$ 1,50 d) R\$ 2,80 e) R\$ 2,85
14. Uma máquina copiadora que, trabalhando sem interrupção, fazia 90 fotocópias por minuto, foi substituída por uma nova com 50% mais veloz. Suponha que a nova máquina tenha de fazer o mesmo número de cópias que a antiga, em uma hora de trabalho ininterrupto, fazia. O tempo mínimo, em minutos, que essa nova máquina gastará para realizar o trabalho é igual a:
a) 25 b) 30 c) 35 d) 40
15. Para a estréia de um espetáculo foram emitidos 1800 ingressos, dos quais 60% foram vendidos até a véspera do dia de sua realização por um preço unitário de R\$ 45,00. Considerando que todos os ingressos emitidos serão vendidos, calcule por quanto cada ingresso deve ser vendido no dia do espetáculo, para que a arrecadação total com a venda dos ingressos seja igual a R\$ 88.200,00.
16. Uma banda aceitou o convite para se apresentar numa apresentação beneficente, mas impôs a seguinte condição: iniciaria sua apresentação na hora combinada, desde que 50% das pessoas presentes na platéia houvessem ingressado gratuitamente. Pouco antes do início da apresentação, das 700 pessoas presentes na platéia, apenas 30% havia ingressado gratuitamente. A partir desse momento, permitiu-se apenas o ingresso gratuito de pessoas até que a exigência da banda fosse exigida, e então o acesso à platéia foi fechado. Nesse período, permitiu-se o ingresso gratuito de quantas pessoas?
17. O salário de Marisa correspondia a 25% do salário de Leila, até que, em Dezembro de 2000, Marisa recebeu um aumento de 60% em seu salário, permanecendo inalterado o salário de Leila. Indicam-se os salários atuais de Leila e Marisa por L e M, respectivamente. Desse modo, M é igual a:
a) 25% de L b) 40% de L c) 60% de L d) 100% de L e) 250% de L
18. Uma prova com 180 questões diferentes foi distribuída a 3 estudantes, A, B e C, de modo que cada estudante recebeu um bloco com 60 questões distintas. A apresentou 90% de acertos nas suas respostas; B respondeu corretamente a 70% do seu bloco e C errou 80% de suas questões. Desta forma, o número de questões não resolvidas da prova é de (não resolvidas são as questões que os estudantes não acertaram).
a) 78 b) 72 c) 68 d) 80
19. O gráfico, a seguir, representa o resultado de uma pesquisa sobre a preferência por conteúdo, na área de matemática, dos alunos do CPCAR.



- Sabendo-se que no gráfico o resultado por conteúdo é proporcional à área do setor que a representa, pode-se afirmar que o ângulo central do setor do conteúdo MATRIZ é de
a) 14° b) 57° 36' c) 50° 24' d) 60° 12'

Gabaritos:

- | | |
|--------|--------------|
| 1- 16% | 11- E |
| 2- C | 12- D |
| 3- A | 13- B |
| 4- C | 14- D |
| 5- C | 15- 55 reais |

- | | |
|-------|------------------|
| 6- B | 16- Mais de 280. |
| 7- B | 17- B |
| 8- C | 18- B |
| 9- B | 19- C |
| 10- D | |

Módulo 7 - Exercícios:

1) A divisão do número de vereadores de determinada cidade é proporcional ao número de votos que cada partido recebe. Na última eleição nesta cidade, concorreram apenas 3 partidos, A, B e C, que receberam a seguinte votação: A teve 10 000 votos, B teve 20 000 e C, 40 000. Se o número de vereadores dessa cidade é 21, quantos deles são do partido B?

- a) 6 b) 7 c) 8 d) 9 e) 10

2) Um pai deseja dividir uma fazenda de 500 alqueires entre seus três filhos, na razão direta da quantidade de filhos que cada um tem e na razão inversa de suas rendas. Sabendo-se que a renda do filho mais velho é duas vezes a renda do filho mais novo e que a renda do filho do meio é três vezes a renda do mais novo, e que, além disso, o filho mais velho tem três filhos, o filho do meio tem dois filhos e o filho mais novo tem dois filhos, quantos alqueires receberá o filho do meio?

- a) 80 b) 100 c) 120 d) 160 e) 180

3) Se 15 operários trabalhando durante 16 dias construíram 330 metros de cerca, quantos metros de cerca construirão 24 operários trabalhando durante 21 dias?

- a) 693 m b) 593 m c) 753 m d) 893 m e) 940 m

4) Se gato e meio comem rato e meio em um minuto e meio, quantos gatos comem 60 ratos em 30 minutos?

- a) 3 b) 4 c) 3,5 d) 4,5 e) 5

5) Uma herança constituída de barras de ouro foi totalmente dividida entre três irmãs: Ana, Beatriz e Camile. Ana, por ser a mais velha, recebeu a metade das barras de ouro, e mais meia barra. Após Ana ter recebido sua parte, Beatriz recebeu a metade do que sobrou, e mais meia barra. Coube a Camile o restante da herança, igual a uma barra e meia. Assim, o número de barras de ouro que Ana recebeu foi:

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

6) Pedro saiu de casa e fez compras em quatro lojas, cada uma num bairro diferente. Em cada uma gastou a metade do que possuía e, ao sair de cada uma das lojas pagou R\$ 2,00 de estacionamento. Se no final ainda tinha R\$ 8,00, que quantia tinha Pedro ao sair de casa?

- a) R\$ 220,00 b) R\$ 204,00 c) R\$ 196,00 d) R\$ 188,00 e) R\$ 180,00

7) Os indivíduos X, Y e Z investiram conjuntamente suas economias em determinada aplicação financeira da seguinte forma: X investiu R\$ 8.000 durante 5 meses, Y investiu R\$ 6.000 durante 7 meses e Z investiu R\$ 6.000 durante 8 meses. Se essa aplicação produziu um lucro de R\$ 19.500, que deverá ser dividido entre os três investidores, proporcionalmente às quantidades investidas e aos tempos de investimento, então X, Y e Z deverão receber, respectivamente,

- a) R\$ 7.800, R\$ 5.850 e R\$ 5.850. b) R\$ 6.500, R\$ 6.500 e R\$ 6.500. c) R\$ 6.000, R\$ 6.300 e R\$ 7.200.
d) R\$ 4.875, R\$ 6.825 e R\$ 7.800. e) R\$ 3.900, R\$ 7.280 e R\$ 8.320.

8) Para incentivar com a quantia de R\$ 600,00 três jogadores A, B e C, o presidente de um clube determinou que a mesma fosse diretamente proporcional ao número de gols e inversamente proporcional ao número de faltas. Sabendo-se que A, B e C fizeram 2, 3 e 4 gols, e 4, 2 e 3 faltas, respectivamente, determine quanto o jogador B receberá.

- a) R\$ 90,00 b) R\$ 270,00 c) R\$ 180,00 d) R\$ 220,00 e) R\$ 260,00

9) Um clube está fazendo uma campanha, entre seus associados, para arrecadar fundos destinados a uma nova pintura na sede social. Contatados 60% dos associados, verificou-se que se havia atingido 75% da quantia necessária para a pintura, e que a contribuição média correspondia a R\$ 60,00 por associado contatado. Então, para completar exatamente a quantia necessária para a pintura, a contribuição média por associados, entre os restantes associados ainda não contatados, deve ser igual a

- a) R\$ 25,00. b) R\$ 30,00. c) R\$ 40,00. d) R\$ 50,00. e) R\$ 60,00.

10) Uma estranha clínica veterinária atende apenas cães e gatos. Dos cães hospedados, 90% agem como cães e 10% agem como gatos. Do mesmo modo, dos gatos hospedados 90% agem como gatos e 10% agem como cães. Observou-se que 20% de todos os animais hospedados nessa estranha clínica agem como gatos e que os 80% restantes agem como cães. Sabendo-se que na clínica veterinária estão hospedados 10 gatos, o número de cães hospedados nessa estranha clínica é:

- a) 50 b) 10 c) 20 d) 40 e) 70

11) A remuneração mensal dos funcionários de uma empresa é constituída de uma parte fixa igual a R\$ 1.500,00 mais uma comissão de 3% sobre o total de vendas que exceder a R\$ 8.000,00. Calcula-se em 10% o percentual de descontos diversos que incidem sobre seu salário bruto (isto é, sobre o total da parte fixa mais a comissão). Em dois meses consecutivos, um dos funcionários dessa empresa recebeu, líquido, respectivamente, R\$ 1.674,00 e R\$ 1.782,00. Com esses dados, pode-se afirmar que as vendas realizadas por esse funcionário no segundo mês foram superiores às do primeiro mês em:

- a) 8% b) 10% c) 14% d) 15% e) 20%

12) 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 sequência de visitas, ficou:

- a) exatamente igual b) 5% maior c) 5% menor d) 10% menor e) 10% maior

13) Um aluno de química, ao realizar uma experiência, formou uma massa de 10kg composta somente por água e por um produto X. 90% dessa massa era constituída de água. Após um processo de aquecimento da massa, o aluno verificou que apenas a água foi eliminada e que a participação desta na massa foi reduzida a 80%. O peso final total da massa, após o processo de aquecimento foi igual a:

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

14) Antonio constrói 20 cadeiras em 3 dias de 4 horas de trabalho por dia. Severino constrói 15 cadeiras do mesmo tipo em 8 dias de 2 horas de trabalho por dia. Trabalhando juntos no ritmo de 6 horas por dia, produzirão 250 cadeiras em:

- a) 15 dias b) 16 dias c) 18 dias d) 20 dias e) 24 dias

15) Uma Unidade do Tribunal Regional do Trabalho tem 125 funcionários, 40% dos quais são do sexo feminino. Suponha que, certo dia, todos os funcionários dessa Unidade foram vacinados e que coube apenas a dois enfermeiros – Josué e Maura – a execução dessa tarefa.

Sabe-se que:

- todos os funcionários do sexo feminino foram vacinados por Maura e os demais por Josué;
- durante a execução da tarefa a capacidade operacional de Josué foi 90% da de Maura.

Nessas condições, se Maura levou 3 horas para completar a sua parte da tarefa, quanto tempo Josué levou para completar a sua?

- a) 6 horas. b) 5 horas e 45 minutos. c) 5 horas. d) 4 horas e 30 minutos. e) 4 horas.

16) Dois Analistas Judiciários de uma Unidade do Tribunal Regional do Trabalho – Felício e Marieta – foram incumbidos de analisar 56 processos. Decidiram, então, dividir o total de processos entre si, em partes que eram, ao mesmo tempo, diretamente proporcionais aos seus respectivos tempos de serviço no Tribunal e inversamente proporcionais às suas respectivas idades. Se na ocasião, Felício era funcionário do Tribunal há 20 anos e tinha 48 anos idade, enquanto que Marieta lá trabalhava há 8 anos, então, se coube a Marieta analisar 21 processos, a sua idade

- a) era inferior a 30 anos. b) estava compreendida entre 30 e 35 anos. c) estava compreendida entre 35 e 40 anos.
d) estava compreendida entre 40 e 45 anos. e) era superior a 45 anos.

17) Das pessoas atendidas em um ambulatório certo dia, sabe-se que 12 foram encaminhadas a um clínico geral e as demais para tratamento odontológico. Se a razão entre o número de pessoas encaminhadas ao clínico e o número das restantes, nessa ordem, é $\frac{3}{5}$, o total de pessoas atendidas foi:

- a) 44 b) 40 c) 38 d) 36 e) 32

18) Certo dia, dois Técnicos Judiciários de uma unidade do Tribunal Regional do Trabalho – Léo e Miramar – foram incumbidos da distribuição de 165 processos, que dividiram entre si, na razão inversa de seus respectivos tempos de serviço no Tribunal: 12 e 10 anos. Sabe-se que:

- iniciaram a execução dessa tarefa juntos e, após 3 horas, Miramar concluiu a sua parte;
- ao longo da execução da tarefa, a capacidade operacional de Léo foi $\frac{2}{5}$ da de Miramar.

Com base nessas informações, é verdade que o tempo que Léo gastou para executar a sua parte da tarefa foi

- a) 4 horas e 15 minutos. b) 5 horas. c) 5 horas e 30 minutos. d) 6 horas. e) 6 horas e 15 minutos.

19) Dois funcionários de uma Unidade do Tribunal Regional do Trabalho – Moisés e Nuno – foram incumbidos da manutenção de n equipamentos de informática. Sabe-se que, Moisés é capaz de executar essa tarefa sozinho em 4 horas de trabalho ininterrupto e que Nuno tem 80% da capacidade operacional de Moisés. Assim sendo, se, num mesmo instante, ambos iniciarem simultaneamente a manutenção dos n equipamentos, então, após um período de duas horas,

- a) o trabalho estará concluído.
b) ainda deverá ser feita a manutenção de 20% dos n equipamentos.
c) ainda deverá ser feita a manutenção de 10% dos n equipamentos.
d) terá sido executadas a manutenção de $\frac{3}{8}$ dos n equipamentos.
e) terá sido executada a manutenção de $\frac{4}{5}$ dos n equipamentos.

20) Certo dia, Zelda e Gandi, funcionários de certa unidade do Tribunal Regional do Trabalho, receberam alguns processos para emitir pareceres e os dividiram entre si na razão inversa de suas respectivas idades: 28 e 42 anos. Considerando que, na execução dessa tarefa, a capacidade operacional de Gandi foi 80% da de Zelda e que ambos a iniciaram em um mesmo horário, trabalhando ininterruptamente até completá-la, então, se Gandi levou 2 horas e 10 minutos para terminar a sua parte, o tempo que Zelda levou para completar a dela foi de

- a) 1 hora e 24 minutos. b) 1 hora e 38 minutos. c) 1 hora e 52 minutos.
d) 2 horas e 36 minutos. e) 2 horas e 42 minutos.

21) De um curso sobre Legislação Trabalhista, sabe-se que participaram menos de 250 pessoas e que, destas, o número de mulheres estava para o de homens na razão de 3 para 5, respectivamente. Considerando que a quantidade de participantes foi a maior possível, de quantas unidades o número de homens excedia o de mulheres?

- a) 50. b) 55. c) 57. d) 60. e) 62.

22) Sejam x , y e z três números inteiros e positivos, tais que $x < y < z$. Sabe-se que o maior é a soma dos outros dois, e que o menor é um sexto do maior. Nessas condições, x , y e z são, nesta ordem, diretamente proporcionais a

- a) 1, 3 e 6. b) 1, 4 e 6. c) 1, 5 e 6. d) 1, 6 e 7. e) 1, 7 e 8.

23) Num dado momento, no almoxarifado de certa empresa, havia dois tipos de impressos: A e B. Após a retirada de 80 unidades de A, observou-se que o número de impressos B estava para o de A na proporção de 9 para 5. Em seguida, foram retiradas 100 unidades de B e a proporção passou a ser de 7 de B para cada 5 de A. Inicialmente, o total de impressos dos dois tipos era

- a) 780 b) 800 c) 840 d) 860 e) 920

24) A razão entre as idades de dois técnicos é igual a $9/5$. Se a soma dessas idades é igual a 70 anos, quantos anos o mais jovem tem a menos do que o mais velho?

- a) 15 b) 18 c) 20 d) 22 e) 25

25) Certa noite, dois técnicos em segurança vistoriaram as 130 salas do edifício de uma Unidade de um Tribunal, dividindo essa tarefa em partes inversamente proporcionais às suas respectivas idades: 31 e 34 anos. O número de salas vistoriadas pelo mais jovem foi

- a) 68 b) 66 c) 64 d) 62 e) 60

26) 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 $2/5$ 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.

27) 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

28) Os salários de dois funcionários A e B, nessa ordem, estão entre si assim como 3 está para 4. Se o triplo do salário de A somado com o dobro do salário de B é igual a R\$ 6 800,00, qual é a diferença positiva entre os salários dos dois?

- a) R\$ 200,00 b) R\$ 250,00 c) R\$ 300,00 d) R\$ 350,00 e) R\$ 400,00

29) Três funcionários, A, B e C, decidem dividir entre si a tarefa de conferir o preenchimento de 420 formulários. A divisão deverá ser feita na razão inversa de seus respectivos tempos de serviço no Tribunal. Se A, B e C trabalham no Tribunal há 3, 5 e 6 anos, respectivamente, o número de formulários que B deverá conferir é

- a) 100 b) 120 c) 200 d) 240 e) 250

30) Dois funcionários receberam a incumbência de catalogar 153 documentos e os dividiram entre si, na razão inversa de suas respectivas idades: 32 e 40 anos. O número de documentos catalogados pelo mais jovem foi

- a) 87 b) 85 c) 70 d) 68 e) 65

31) Certo mês, os números de horas extras cumpridas pelos funcionários A, B e C foram inversamente proporcionais aos seus respectivos tempos de serviço na empresa. Se A trabalha há 8 meses, B há 2 anos, C há 3 anos e, juntos, os três cumpriram um total de 56 horas extras, então o número de horas extras cumpridas por B foi

- a) 8 b) 12 c) 18 d) 24 e) 36

32) Para executar a tarefa de manutenção de 111 microcomputadores, três técnicos judiciários dividiram o total de microcomputadores entre si, na razão inversa de suas respectivas idades: 24, 30 e 36 anos. Assim sendo, o técnico de 30 anos recebeu:

- a) 2 micros a mais do que o de 24 anos. b) 4 micros a menos do que o de 36 anos.
c) 4 micros a menos do que o de 24 anos. d) 6 micros a menos do que o de 36 anos.
e) 9 micros a menos do que o de 24 anos.

33) Dois funcionários de uma Repartição Pública foram incumbidos de arquivar 164 processos e dividiram esse total na razão direta de suas respectivas idades e inversa de seus respectivos tempos de serviço público. Se um deles tem 27 anos e 3 anos de tempo de serviço e o outro 42 anos e está há 9 anos no serviço público, então a diferença positiva entre os números de processos que cada um arquivou é

- a) 48 b) 50 c) 52 d) 54 e) 56

34) Dois auxiliares deveriam instalar 56 aparelhos telefônicos em uma empresa e resolveram dividir essa tarefa entre si, em partes diretamente proporcionais às suas respectivas idades. Se um tem 21 anos e o outro tem 28, o número de aparelhos que coube ao mais velho foi

- a) 24 b) 26 c) 28 d) 30 e) 32

35) A impressora X é capaz de tirar um certo número de cópias de um texto em 1 hora e 15 minutos de funcionamento ininterrupto. A impressora Y, que tem 75 % da capacidade de produção de X, tiraria a metade do número de cópias desse texto, se operasse ininterruptamente durante

- a) 50 minutos. b) 1 hora. c) 1 hora e 10 minutos. d) 1 hora e 20 minutos.

36) 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

Atenção: Para responder às questões 37 e 38, use os dados do texto seguinte:

Sabe-se que Julião tem 30 anos de idade e Cosme tem 45 e que ambos são Técnicos Judiciários de uma mesma Unidade do Tribunal Regional do Trabalho da 4ª Região há 6 e 15 anos, respectivamente.

37) Certo dia, Julião e Cosme foram incumbidos de arquivar alguns documentos e dividiram o total entre si na razão inversa de suas respectivas idades. Considerando que os dois executaram a sua parte da tarefa com a mesma capacidade operacional, então, se Julião levou 2 horas e 30 minutos para arquivar a sua parte, Cosme arquivou a sua em

- a) 1 hora e 30 minutos. b) 1 hora e 40 minutos. c) 1 hora e 50 minutos.
d) 2 horas e 10 minutos. e) 2 horas e 40 minutos.

38) Suponha que as quantidades de horas extras cumpridas por Julião e Cosme ao longo de certo mês eram diretamente proporcionais aos seus respectivos tempos de serviço no Tribunal. Assim sendo, se, juntos, eles cumpriram o total de 28 horas extras, é correto afirmar que:

- a) Cosme cumpriu 4/7 do total de horas extras.
b) Julião cumpriu 12 horas extras a menos que Cosme.
c) Julião cumpriu 8 horas extras a mais do que Cosme.
d) o número de horas extras cumpridas por Julião era 30% do de Cosme.
e) o número de horas extras cumpridas por Cosme era 62% do de Julião.

Gabarito

38. B

1. A
2. A
3. A
4. A
5. E
6. D
7. C
8. B
9. B
10. E
11. E
12. D
13. A
14. B
15. C
16. B
17. E
18. E
19. C
20. D
21. E
22. C
23. A
24. C
25. A
26. A
27. D
28. E
29. B
30. B
31. B
32. E
33. C
34. E
35. A
36. C
37. B