www.betaconcursos.com

277 Questões Matemática

Beta Concursos

1) A soma de dois números é 35 e a diferença entre eles é 9. Calcular esses números.

Solução:

1. Tira-se a diferença para que eles fiquem iguais;
2. divide-se o resultado por 2 para achar os dois iguais;
3. repõe-se a diferença a um dos iguais para se achar o maior.
4. $35 - 9 = 26$
5. $26 \div 2 = 13$
6. $13 + 9 = 22$

Resp.: 22 e 13

2) A soma de três números inteiros consecutivos é 57. Calcular esses números.

Solução:

1.°
2.° $\rightarrow$ 1.° + 1
3.° $\rightarrow$ 1.° + 2

1. $1 + 2 = 3$
2. $57 - 3 = 54$
3. $54 \div 3 = 18$
4. $18 + 1 = 19$
5. $19 + 1 = 20$

Resp.: 18; 19 e 20

3) A soma de três números ímpares consecutivos é 57. Quais são eles?

Solução:

1.°
2.° $\rightarrow$ 1.° + 2
3.° $\rightarrow$ 1.° + 4

1. $2 + 4 = 6$
2. $57 - 6 = 51$
3. $51 \div 3 = 17$
4. $17 + 2 = 19$
5. $19 + 2 = 21$

Resp.: 17; 19 e 21

4) A Soma de dois números é 108; o maior é o quíntuplo do menor; quais são eles?

Solução:

Representa-se o menor por 1; o maior por 5;

1. $5 + 1 = 6$
2. $108 \div 6 = 18$
3. $18 \times 5 = 90$

Resp.: 90 e 18

5) A diferença de dois números é 54; o maior é o quádruplo do menor; calcular esses números.

Solução:

Representa-se o menor por 1; o maior por 4;

1. $4 - 1 = 3$
2. $54 \div 3 = 18$
3. $18 \times 4 = 72$
4.

Resp.: 72 e 18

6) A soma de dois números é 40; o quociente do maior pelo menor é 4 e o resto 5; quais são eles?

Solução:

$S = 40$
$Q = 4$
$R = 5$

Tira-se o resto do dividendo (incluído em 40) para se converter a divisão inexata em exata; representa-se o menor por 1.

1. $40 - 5 = 35$
2. $4 + 1 = 5$
3. $35 \div 5 = 7$
4. $7 \times 4 + 5 = 33$

Resp.: 33 e 7

7) Numa divisão inexata o divisor é 14 e o quociente é 3. Calcular o dividendo, sendo o resto o menor possível.

Solução:

o menor resto de uma divisão inexata é 1; o dividendo é o produto do divisor pelo quociente, mais o resto;

$14 \times 3 + 1 = 43$

Resp.: 43

8) O produto de dois números é 180. Somando-se 5 unidades ao multiplicando, o novo produto é 240. Calcular esses números.

Solução:

1. $240 - 180 = 60 \rightarrow$ diferença entre os dois produtos;
2. $60 \div 5 = 12 \rightarrow$ o multiplicador;
3. $180 \div 12 = 15 \rightarrow$ o multiplicando.

Resp.: 15 e 12

9) A soma de dois números é 84. A diferença entre eles é o quíntuplo do menor. Quais são eles?

Solução:

1. representa-se o menor (que é o subtraendo) por 1; o resto é o quíntuplo do menor ou 5; o minuendo (que é o maior) é a soma do subtraendo e resto, isto é, $1 + 5$ ou 6; o problema converte-se no seguinte: "a soma de dois números é 84; o maior é o sêxtuplo do menor; quais são eles?"
2. representa-se o menor por 1;
3. $6 + 1 = 7$;
4. $84 \div 7 = 12 \rightarrow$ o menor;
5. $12 \times 6 = 72 \rightarrow$ o maior.

Resp.: 72 e 12

10) Há três números: a soma dos dois primeiros é 30; a dos dois últimos é 54 e a do 1.° e 3.° e 60. Quais são esses números?

Solução:

$1.° + 2.° \rightarrow 30$
$2.° + 3.° \rightarrow 54$
$1.° + 3.° \rightarrow 60$

1. nos totais 30.... 54 e 60, cada número está tomado duas vezes;
2. a soma de 30.... 54 e 60 ou 144, representa o dobro da soma real;
3. a soma dos três números será, então $144 \div 2$ ou 72;
4. da soma de três números, tirada a soma do dois deles, fica um dos números;
5. $72 - 30 = 42 \rightarrow 3.°$
6. $72 - 54 = 18 \rightarrow 1.°$
7. $72 - 60 = 12 \rightarrow 2.°$

Resp.: 18; 12 e 42

11) A soma de três números pares consecutivos é 186. Determiná-los.

Solução:

1. $186 - 6 = 180$
2. $180 \div 3 = 60$

Resp.: 60; 62 e 64

12) Pagar R$ 900,00 com 22 notas, umas de R$ 50,00 e outras de R$ 10,00. Calcular o número de notas de cada valor.

Solução:

$$900 \rightarrow 22 \left\langle \begin{matrix} 50 \\ 10 \end{matrix} \right.$$

1. admite-se que todas as notas sejam de R$ 50,00;
2. R$ 50,00 $\times$ 22 = R$ 1.100,00;
3. R$ 1.100,00 $-$ R$ 900,00 = R$ 200,00;
4. R$ 50,00 $-$ R$ 10,00 = R$ 40,00;
5. R$ 200,00 $\div$ R$ 40,00 = 5 $\rightarrow$ notas de R$ 10,00;
6. $22 - 5 = 17 \rightarrow$ notas de R$ 50,00.

Resp.: 17 notas de R$ 50,00 e 5 notas de R$ 10,00

13) Um operário recebe, por ano, R$ 3.600,00 e um relógio. No fim de 8 meses é despedido, recebendo R$ 2.200,00 e o relógio. Calcular o valor do relógio.

Solução:

1. 12m $\rightarrow$ 3.600 e o relógio;
2. 8m $\rightarrow$ 2.200 e o relógio;
3. 12m $-$ 8m = 4 meses $\rightarrow$ número de meses que faltava para completar o ano, quando foi despedido;
4. R$ 3.600,00 $-$ R$ 2.200,00 = R$ 1.400,00 $\rightarrow$ dinheiro que deixou de receber por não ter completado o ano;
5. R$ 1.400,00 $\div$ 4 = R$ 350,00 $\rightarrow$ ordenado mensal;

6. R$ 350,00 $\times$ 8 = R$ 2.800,00 $\rightarrow$ dinheiro que devia receber pelos 8 meses de trabalho;
7. R$ 2.800,00 $-$ R$ 2.200,00 = R$ 600,00 $\rightarrow$ valor do relógio.

Resp.: R$ 600,00

14) Num sítio há gatos e pombos. O número de pombos é o triplo do de gatos e o total de pés é de 40; calcular o número de animais de cada espécie.

Solução:

1. representa-se o número de gatos por 1 e o de pombos por 3;
2. $4 \times 1 = 4 \rightarrow$ número de pés de um gato;
3. $2 \times 3 = 6 \rightarrow$ número de pés de três pombos;
4. $4 + 6 = 10$;
5. $40 \div 10 = 4 \rightarrow$ número de gatos;
6. $4 \times 3 = 12 \rightarrow$ número de pombos.

Resp.: 4 gatos e 12 pombos

15) Uma pessoa comprou três peças de tecido à razão de R$ 3,60 o metro. Pagou ao todo, R$ 180,00. A primeira peça tem 25 metros e a segunda tem 15 metros. Quantos metros tem a terceira?

Solução:

1. R$ 180,00 $\div$ R$ 3,60 = 50 $\rightarrow$ número de metros das três peças;
2. $25 + 15 = 40 \rightarrow$ número de metros das duas peças;
3. $50 - 40 = 10 \rightarrow$ número de metros da terceira.

Resp.: 10 metros

16) De quanto se deve aumentar o número 72, para torná-lo cinco vezes maior?

Solução:

1. $72 \times 5 = 360$
2. $72 + (....) = 360$
3. $360 - 72 = 288$

Resp.: 288

17) Quantas unidades se devem tirar de 180, para torná-lo quatro vezes menor?

Solução:

1. $180 \div 4 = 45$
2. $180 - (....) = 45$
3. $180 - 45 = 135$

Resp.: 135

18) As idades de duas pessoas diferem de 60 anos. A idade de uma delas é o sêxtuplo da idade da outra. Calcular a idade de cada uma.

Solução:

1. $6 - 1 = 5$
2. $60 \div 5 = 12$
3. $12 \times 6 = 72$

Resp.: 72 anos e 12 anos

19) Dois trens partem, ao mesmo tempo, das extremidades de uma estrada de 450 km; o primeiro tem uma velocidade de 40 km por hora e o segundo 50 km; no fim de quantas horas se encontrarão?

Solução:

1. $40 + 50 = 90$
2. $450 \div 90 = 5$

Resp.: 5 horas

20) Uma torneira despeja 88 litros d'água num tanque em 4 minutos e outra 162 litros em 6 minutos. Que tempo levarão para encher um tanque de 1470 litros?

Solução:

1. $88 \div 4 = 22 \rightarrow$ por minuto;
2. $162 \div 6 = 27 \rightarrow$ por minuto;
3. $22 + 27 = 49 \rightarrow$ as duas por minuto;
4. $1470 \div 49 = 30$.

Resp.: 30 minutos

21) O produto de dois números é 420. Calcular o produto de um número 8 vezes maior que o primeiro por outro 5 vezes maior que o segundo.

Solução:

1. $8 \times 5 = 40$
2. $420 \times 40 = 16800$

Resp.: 16800

22) São dados dois números. O maior deles é 143. Tirando-se 23 do maior e 14 do menor, a soma dos restos é 163. Qual é o menor?

Solução:

1. $143 - 23 = 120$;
2. $163 - 120 = 43$;

3. (menor) $-$ 14 $\rightarrow$ 43;
4. o menor será 43 $+$ 14 ou 57.

Resp.: 57

23) Um pai tem 65 anos e os filhos têm 28 anos, 25 anos e 20 anos. Há quantos anos foi a idade do pai igual a soma das idades dos filhos?

Solução:

1. $28 + 25 + 20 = 73 \rightarrow$ soma das idades dos filhos;
2. $73 - 65 = 8$;
3. em cada ano a idade dos filhos diminui de $(1 + 1 + 1)$ ou 3 e a do pai de 1;
4. $(1 + 1 + 1) - 1 = 3 - 1 = 2$;
5. $8 \div 2 = 4$.

Resp.: 4 anos

24) O produto de dois números é 450. A nona parte desse produto é o quíntuplo do menor. Calcular esses números.

Solução:

1. toma-se a nona parte do produto: $450 \div 9 = 50$;
2. o quíntuplo do menor é 50 e o menor será: $50 \div 5$ ou 10;
3. o maior será: $450 \div 10$ ou 45.

Resp.: 45 e 10

25) Uma pessoa tem 35 anos e outra 15 anos. Há quantos anos foi a idade da primeira o triplo da idade da segunda?

Solução:

1. toma-se o triplo da idade da 2.ª: 15×3 ou 45;
2. $45 - 35 = 10$;
3. $3 - 1 = 2$;
4. $10 \div 2 = 5$.

Resp.: 5 anos

26) <u>A</u> tem R$ 15.600,00 e <u>B</u> R$ 8.400,00. A primeira economiza R$ 960,00 por ano e a segunda R$2.400,00. No fim de que tempo terão quantias iguais?

Solução:

1. a diferença dos haveres é de R$ 15.600,00 $-$ R$ 8.400,00 $=$ R$ 7.200,00;
2. a cada ano essa diferença diminui de R$ 2.400,00 $-$ R$ 960,00 ou R$ 1.440,00;
3. as duas pessoas terão quantias iguais no fim de R$ 7.200,00 $\div$ R$ 1.400,00 ou 5.

Resp.: 5 anos

27) O quádruplo do produto de dois números é 14400. O maior é 75. Calcular a terça parte da diferença deles.

Solução:

1. $14400 \div 4 = 3600 \rightarrow$ produto dos dois números;
2. $3600 \div 75 = 48 \rightarrow$ o menor deles;
3. $75 - 48 = 27 \rightarrow$ a diferença deles;
4. $27 \div 3 = 9 \rightarrow$ a terça parte da diferença.

Resp.: 9

28) Qual o número que multiplicado por 27, dá o mesmo resultado que o produto de 45 por 72?

Solução:

1. $45 \times 72 = 3240$
2. $3240 \div 27 = 120$

Resp.: 120

29) A soma de três números é 160. O triplo do primeiro, mais 4, é 154. A quinta parte do segundo, menos 6, é 9. Determiná-los.

Solução:

1. se o triplo do 1.°, mais 4 é 154, o triplo do 1.° será: $154 - 4$ ou 150 e o 1.° será: $150 \div 3$ ou 50;
2. se a quinta parte do 2.°, menos 6, é 9, a quinta parte do 2.° será: $9 + 6$ ou 15 e o 2.° será: 15×5 ou 75;
3. a soma dos dois primeiros números será: $50 + 75$ ou 125;
4. o 3.° número será: $160 - 125$ ou 35.

Resp.: 50; 75 e 35

30) Numa divisão, o quociente é 23, o resto é 36 e o divisor é o menor possível. Qual é o dividendo?

Solução:

1. o resto é menor que o divisor; o divisor, para ser o menor possível, deverá ser $36 + 1$ ou 37;
2. multiplica-se o divisor (37) pelo quociente (23) e soma-se o resto (36), obtendo-se 887, que é o dividendo.

Resp.: 887

31) A soma das idades de pai e filho é 70. Tirando-se 14 da idade do pai e somando-se 14 à do filho, as duas idade passam a ser iguais. Calcular a idade de cada um.

Solução

1. a diferença das idades é: $14 + 14$ ou 28 anos;
2. o problema reduz-se ao seguinte: a soma das idades é de 70 e a diferença é de 28 anos;

3. $70 - 28 = 42$
4. $42 \div 2 = 21 \rightarrow$ idade do filho;
5. $21 + 28 = 49 \rightarrow$ idade do pai.

Resp.: 49 anos e 21 anos

32) Se uma pessoa tivesse mais R$ 300,00, poderia comprar um objeto de R$ 500,00 e ainda ficaria com R$ 200,00. Calcular a quantia possuída.

Solução:

1. R$ 500,00 + R$ 200,00 = R$ 700,00;
2. R$ 700,00 − R$ 300,00 = R$ 400,00.

Resp.: R$ 400,00

33) Um negociante comprou 40 dúzias de ovos a R$ 1,00 a dúzia. Quebraram-se 18 ovos e vendeu os restantes a R$ 1,30 a dúzia. Que lucro obteve?

Solução:

1. R$ 1,00 $\times$ 40 = R$ 40,00 $\rightarrow$ custo;
2. quebraram-se 18 ovos ou dúzia e meia e ficaram 38 dúzias e meia;
3. R$ 1,30 $\times$ 38,5 = R$ 50,05 $\rightarrow$ preço de venda;
4. R$ 50,05 − R$ 40,00 = R$ 10,05 $\rightarrow$ lucro.

Resp.: R$ 10,05

34) Quantos tipos são precisos para se escreverem os números compreendidos entre 437 e 2659?

Solução:

1. o maior número de 3 algarismos é 999;
2. entre 437 e 999 há: $999 - 437$ ou 562 números e 3 algarismos, que gastarão: 3×562 ou 1686 tipos;
3. restam $2659 - 999$ ou 1660 números de 4 algarismos, que gastarão: 4×1660 ou 6640 tipos;
4. o número total de tipos será: $1686 + 6640$ ou 8326.

Resp.: 8326 tipos

35) Dois operários ganham, juntos, por dia, R$ 33,00. No fim de alguns dias, o primeiro recebe R$ 450,00 e o segundo R$ 540,00. Quanto ganha cada um por dia?

Solução:

1. R$ 450,00 + R$ 540,00 = R$ 990,00 $\rightarrow$ ganho dos dois;
2. R$ 990,00 $\div$ R$ 330,00 = 30 $\rightarrow$ número de dias que cada um trabalha;
3. R$ 450,00 $\div$ 30 = R$ 15,00 $\rightarrow$ ganho do 1.° por dia;
4. R$ 540,00 $\div$ 30 = R$ 18,00 $\rightarrow$ ganho do 2.° por dia.

Resp.: R$ 15,00 e R$ 18,00

36) Uma caixa da lápis custa R$ 3,00. Outra caixa de mesma qualidade, tendo mais quatro lápis, custa R$ 5,00. Quantos lápis há em cada caixa?

Solução:

1. R$ 5,00 – R$ 3,00 = R$ 2,00 → custo dos 4 lápis;
2. R$ 2,00 ÷ 4 = R$ 0,50 → custo de um lápis;
3. R$ 3,00 ÷ R$ 0,50 = 6 → número de lápis da 1.ª caixa;
4. R$ 5,00 ÷ R$ 0,50 = 10 → número de lápis da 2.ª caixa.

Resp.: 6 e 10

37) Multiplicando-se um número por 5, ele fica aumentado de 64 unidades. Qual é esse número?

Solução:

1. multiplicar um número por 5 é aumentá-lo de 4 vezes o seu valor;
2. o número é: 64 ÷ 4 ou 16.

Resp.: 16

38) O maior de dois números excede de 15 unidades ao menor e a soma deles é 89. Calcular esses números.

Solução:

1. o problema dado pode ser substituído pelo seguinte: "a soma de dois números é 89 e a diferença é 15; quais são eles"?
2. 89 – 15 = 74 → é a soma dos dois iguais;
3. 74 ÷ 2 = 37 → é o número menor;
4. 37 + 15 = 52 → é o número maior.

Resp.: 52 e 37

39) Quinze dias de trabalho de um operário e 12 dias de um servente valem R$ 414,00. Quinze dias de um operário e 8 dias de um servente valem R$ 366,00. Quanto ganha cada um por dia?

Solução:

1. o número de dias do operário é o mesmo nos dois cálculos;
o servente da 1.ª vez trabalha 12 dias e, da 2.ª, 8; então, 4 dias de um servente valem... R$ 414,00 – R$ 366,00 ou R$ 48,00;
2. R$ 48,00 ÷ 4 = R$ 12,00 → ganho diário de um servente;
3. R$ 12,00 × 12 = R$ 144,00 → ganho de 12 dias de um servente;
4. R$ 414,00 – R$ 144,00 = R$ 270,00 → valor de 15 dias de um operário;
5. R$ 270,00 ÷ 15 = R$ 18,00 → valor do trabalho de cada dia de um operário.

Resp.: R$ 18,00 e R$ 12,00

40) Achar um número tal que, dividindo-se 87 por ele, o quociente é 7 e o resto 3.

Solução:

1. tira-se o resto do dividendo, para que a divisão seja exata: $87 - 3 = 84$;
2. divide-se 84 pelo quociente (7) e obtém-se o número pedido (12).

Resp.: 12

41) Uma peça de tecido custa R\$ 162,00. Vendem-se 15 metros por R\$ 60,00, obtendo-se um lucro de R\$ 0,40 por metro. Calcular o comprimento da peça.

Solução:

1. R\$ 60,00 $\div$ 15 = R\$ 4,00 $\rightarrow$ preço de venda de um metro;
2. R\$ 4,00 $-$ R\$ 0,40 = R\$ 3,60 $\rightarrow$ preço de compra de cada metro;
3. R\$ 162,00 $\div$ R\$ 3,60 = 45 $\rightarrow$ comprimento da peça.

Resp.: 45 metros

42) Um filho tem 36 anos menos que o pai e este tem cinco vezes a idade do filho. Calcular a idade de cada um.

Solução:

1. $5 - 1 = 4$
2. $36 \div 4 = 9$
3. $9 \times 5 = 45$

Resp.: 45 anos e 9 anos

43) Uma pessoa compra um número igual de quilos de arroz e milho por R\$ 45,00. O arroz custa R\$ 1,80 o quilo e o milho R\$ 1,20 o quilo. Calcular o número de quilos de cada espécie.

Solução:

1. R\$ 1,80 + R\$ 1,20 = R\$ 3,00 $\rightarrow$ preço de um quilo das duas mercadorias;
2. R\$ 45,00 $\div$ R\$ 3,00 = 15 $\rightarrow$ número de quilos de cada mercadoria.

Resp.: 15 kg e 15 kg

44) Repartir R\$ 140,00 entre três pessoas. A segunda recebe mais R\$ 30,00 que a primeira e menos R\$ 20,00 que a terceira. Calcular a parte de cada uma.

Solução:

1. a 2.ª recebe: 1.ª + R\$ 30,00;
2. se a 2.ª recebe menos R\$ 20,00 que a 3.ª, esta recebe R\$ 20,00 mais que a 2.ª ou R\$ 50,00 mais que a 1.ª;

3. 1.ª
   1.ª + 30
   <u>1.ª + 50</u>
   3 $\times$ 1.ª + 800,00 valem R\$ 140,00;
4. 3 $\times$ 1.ª valem R\$ 140,00 $-$ R\$ 80,00 ou R\$ 60,00;

5. a 1.ª vale R\$ 60,00 $\div$ 3 = ou R\$ 20,00;
6. R\$ 20,00 + R\$ 30,00 = R\$ 50,00 $\rightarrow$ parte da 2.ª;
7. R\$ 20,00 + R\$ 50,00 = R\$ 70,00 $\rightarrow$ parte da 3.ª.

Resp.: R\$ 20,00; R\$ 50,00 e R\$ 70,00

45) Em 728, quantas vezes o 5 é empregado?

Solução:

1. 73 nas unidades;
2. $7 \times 10 = 70$ $\rightarrow$ nas dezenas;
3. 100 vezes na centena de 500 a 599;
4. total: $73 + 70 + 100 = 243$.

Resp.: 243 vezes

46) Dois irmãos têm: R\$ 30.000,00 e R\$ 12.000,00. Se comprarem uma casa com a soma dessas quantias, ficarão, ainda, com R\$ 5.000,00. Se comprarem um terreno, ficarão com R\$ 23.000,00. Calcular o valor da casa e o do terreno.

Solução:

1. R\$ 30.000,00 + R\$ 12.000,00 = R\$ 42.000,00;
2. R\$ 42.000,00 − R\$ 5.000,00 = R\$ 37.000,00 $\rightarrow$ valor da casa;
3. R\$ 42.000,00 − R\$ 23.000,00 = R\$ 19.000,00 $\rightarrow$ valor do terreno.

Resp.: R\$ 37.000,00 e R\$ 19.000,00

47) Um número é formado de dois algarismos, cuja soma é 12. Subtraindo-se 54 do número dado, obtém-se o mesmo escrito em ordem inversa. Qual é esse número?

Solução:

1. a diferença entre um número de dois algarismos e o mesmo escrito em ordem inversa é igual a um múltiplo de 9;
2. dividindo-se esse múltiplo de 9 por 9, o quociente representa a diferença entre os dois algarismos do número dado;
3. $54 \div 9 = 6$ $\rightarrow$ é a diferença entre os algarismos do número dado;
4. o problema reduz-se ao seguinte: "a soma dos dois algarismos é 12 e a diferença é 6 "; qual é esse número?
5. $12 - 6 = 6$ $\rightarrow$ soma dos 2 algarismos iguais;
6. $6 \div 2 = 3$ $\rightarrow$ algarismo das unidades;
7. $3 + 6 = 9$ $\rightarrow$ algarismo das dezenas.

Resp.: 93

48) Repartir entre os funcionários de uma loja, uma gratificação de R\$ 1.440,00. Há 5 homens, 3 mulheres e 2 garotos. Cada mulher vai receber tanto quanto 3

garotos e cada homem tanto quanto uma mulher e 2 garotos. Calcular a gratificação de cada homem, cada mulher e cada garoto.

Solução:

1. representa-se a gratificação de cada garoto por 1; a de cada mulher por 3 e a de cada homem por $3 + 2$ ou 5;
2. um homem recebe tanto quanto 5 garotos e 5 homens receberão tanto quanto 25 garotos;
3. cada mulher recebe tanto quanto 3 garotos e 3 mulheres tanto quanto 9 garotos;
4. assim, a gratificação de 2 garotos, mais a de 9 garotos e mais a de 25 garotos, valem a de 36 garotos;
5. R\$ 1.440,00 $\div$ 36 $=$ 40,00 $\rightarrow$ para cada garoto;
6. R\$ 40,00 $\times$ 3 $=$ R\$ 120,00 $\rightarrow$ cada mulher;
7. R\$ 40,00 $\times$ 5 $=$ R\$ 200,00 $\rightarrow$ cada homem.

Resp.: R\$ 200,00; R\$ 120,00 e R\$ 40,00

49) Um negociante comprou certo número de quadros. Vendendo cada um a R\$ 180,00 o lucro é de R\$ 6.000,00. Vendendo a R\$ 160,00 o lucro é de R\$ 4.800,00. Calcular o número de quadros e o custo de cada um.

Solução:

1. o lucro baixou de R\$ 6.000,00 $-$ R\$ 4.800,00 ou R\$ 1.200,00, porque o preço de venda de cada quadro diminuiu de R\$ 180,00 $-$ R\$ 160,00 ou R\$ 20,00;
2. R\$ 1.200,00 $\div$ R\$ 20,00 $=$ 60 $\rightarrow$ número de quadros;
3. R\$ 180,00 $\times$ 60 $=$ R\$ 10.800,00 $\rightarrow$ preço de venda;
4. R\$ 10.800,00 $-$ R\$ 6.000,00 $=$ R\$ 4.800,00 $\rightarrow$ custo dos quadros;
5. R\$ 4.800,00 $\div$ 60 $=$ R\$ 80,00 $\rightarrow$ custo de cada quadro.

Resp.: 60; R\$ 80,00

50) Quantos algarismos são necessários para escrever de 1 a 387?

Solução:

1. de 1 a 9 há 9 números de 1 algarismo;
2. de 10 a 99 há 90 números de 2 algarismos;
3. de 100 (inclusive) a 387 há 288 números de 3 algarismos;
4. total: $9 + 90 \times 2 + 288 \times 3 = 9 + 180 + 864 = 1053$

Resp.: 1053

51) Uma conta de R\$ 3.600,00 foi paga com 54 notas de R\$ 100,00 e de R\$ 50,00. Quantas eram as notas de cada valor?

Solução:

1. Admite-se que todas as notas sejam de R\$ 100,00;

2. R$ 100,00 $\times$ 54 = R$ 5.400,00;
3. R$ 5.400,00 $-$ R$ 3.600,00 = R$ 1.800,00;
4. R$ 100,00 $-$ R$ 50,00 = R$ 50,00;
5. R$ 1.800,00 $\div$ R$ 50,00 = 36 $\rightarrow$ notas de R$ 50,00;
6. 54 $-$ 36 = 18 $\rightarrow$ notas de R$ 100,00.

Resp.: 36 notas de R$ 50,00 e 18 notas de R$ 100,00

52) Cada vez que colocam 50 litros em um depósito, retiram 20. Para enchê-lo, é necessário colocar seis vezes. Qual é a capacidade?

Solução:

1. em cinco vezes (6 $-$ 1) ficaram no tanque $5 \times (50 - 20) = 5 \times 30$ ou seja 150 litros;
2. com a 6.ª vez acabaram de encher;
3. logo a capacidade do tanque é de $150 + 50 = 200$ litros
4. na última vez, acabaram de encher com os 50 litros, portanto, dela não devem ser subtraídos os 20.

Resp.: 200 litros

M. D. C. e M. M. C.

53) Decompuseram-se três números: A, B e C, e encontraram o seguinte:
$\mathbf{A = 2^4 \times 3^2 \times 5 \times 7^3}$
$\mathbf{B = 2^3 \times 3 \times 5^2 \times 11}$
$\mathbf{C = 2^2 \times 3^2 \times 5^3 \times 7^3}$
Determinar o M.D.C. deles.

Solução:

1. o máximo divisor comum é igual ao produto dos fatores comuns com os menores expoentes;
2. no caso acima, são fatores comuns: 2, 3 e 5. (São comuns porque entram nos três números.);
3. tomando-se os fatores comuns com os menores expoentes, temos: M.D.C. $= 2^2 \times 3 \times 5 = 60$.

Resp.: M.D.C. é 60

54) O M.D.C. de 2 números é 12 e os quocientes achados pelo processo das divisões foram: 2, 3 e 5. Quais os números?

Solução:

Procuraremos fazer a reconstituição. Temos:

1. Multiplica-se 5 por 12 e obtém-se 60.

2. Multiplica-se 60 por 3 e soma-se com 12 obtém-se 192.
3. Multiplica-se 192 por 2 e soma-se 60 e temos 444.

	2	3	5
444	192	60	12
60	12		

Resp.: os números são 444 e 192.

55) O M.D.C. de 2 números é 15 e os quocientes achados foram: 2, 3, 2 e 5. Quais os números?

Solução:

1. $5 \times 15 = 75$
2. $75 \times 2 + 15 = 165$
3. $165 \times 3 + 75 = 570$
4. $570 \times 2 + 165 = 1305$

Resp.: Os números procurados são 1305 e 570.

56) O M.D.C. de 2 números é 9 e os quocientes encontrados foram: 2, 3, 2, 5 e 3. Quais os números?

Solução:

1. $9 \times 3 = 27$
2. $27 \times 5 + 9 = 144$
3. $144 \times 2 + 27 = 315$
4. $315 \times 3 + 144 = 1089$
5. $1089 \times 2 + 315 = 2493$

Resp.: Os números procurados são 2493 e 1089.

57) Decompostos três números A, B e C, encontraram:
$\mathbf{A = 2^2 \times 5^2 \times 7 \times 11}$
$\mathbf{B = 2^2 \times 5 \times 7^2}$
$\mathbf{C = 2^4 \times 5 \times 7 \times 11^2}$
Determinar o M. M. C.

Solução:

O mínimo múltiplo comum é igual ao produto dos fatores comuns e não comuns, dos comuns, os que tiverem maior expoente.
No caso acima, temos:
$\text{M.M.C.} = 2^4 \times 5^2 \times 7^2 \times 11^2 = 16 \times 25 \times 49 \times 121 = 2371600$

Resp.: M.M.C. é 2371600

58) Uma pessoa tem uma barra de ferro de 1,20 m, 1,60 m, 2,40 m e 3,2 m e deseja transformá-las em barras do mesmo tamanho, o maior possível sem inutilizar pedaços. Qual será o tamanho dessas barras?

Solução:

1. reduzindo as medidas em decímetros, temos: 12, 16, 24 e 32;
2. determinando o M.D.C. desses números, achamos: 4;
3. as novas barras deverão ter 4 decímetros.

Resp.: 0,4 m

59) Uma pessoa tem 3 barras de ferro de cada um dos seguintes comprimentos: 1,5 m, 2,5 m, 3m e 3,5 m, e deseja transformá-las em barras de um só tamanho, o maior possível, sem inutilizar nenhum pedaço. Qual deve ser o tamanho das novas barras? Com quantas barras ficará?

Solução:

1. reduzindo as medidas em decímetros, temos: 15, 25, 30 e 35;
2. determinando o M.D.C. desses números, achamos: 5;
3. as novas barras deverão ter 5 decímetros;
4. dividimos cada número pelo M.D.C. (5), teremos:
   $15 \div 5 = 3$, $25 \div 5 = 5$, $30 \div 5 = 6$ e $35 \div 5 = 7$
5. somamos os quocientes e teremos: $3 + 5 + 6 + 7 = 21$;
6. como há três barras de cada espécie, multiplicamos por 3 e teremos: $21 \times 3 = 63 \rightarrow$ total das novas barras.

Resp.: 5 e 63

60) Uma pessoa tem peças de tecido com as seguintes medidas: 2,4 m, 1,6 m e 3,2 m. Deseja reduzir a um tamanho só, o maior possível. Com quantas peças ficará?

Solução:

1. o M.D.C. entre 16, 24 e 32 é 8 $\rightarrow$ tamanho das novas peças;
2. $16 \div 8 = 2$, $24 \div 8 = 3$ e $32 \div 8 = 4$;
3. total: $2 + 3 + 4 = 9$ peças

Resp.: 9 peças

61) Indicar os menores números pelo qual devemos dividir: 2480, 3760 e 7440 para obter quocientes iguais.

Solução:

1. procuramos o M.D.C. dos números dados e encontramos 80;
2. dividimos os números por 80 e achamos: $2480 \div 80 = 31$, $3760 \div 80 = 47$ e $7440 \div 80 = 93$;
3. se dividirmos cada número pelos quocientes achados, iremos obter 80 para resultado de todas as divisões, isto é: $2480 \div 31 = 80$ $3760 \div 47 = 80$ e $7440 \div 93 = 80$.

Resp.: 31; 47 e 93

62) As rodas menores de um carro têm 24 dm de perímetro e as maiores 36 dm. Que percurso deve fazer o carro para que as rodas completem juntas 200 voltas?

Solução:

1. para sabermos em que distância as rodas grandes e as pequenas completam voltas juntas, procuramos o M.M.C. dos seus perímetros;
2. O M.M.C. de 36 e 24 é 72, isto é, cada vez que o carro percorre 72 dm, as rodas grandes e pequenas completam voltas ao mesmo tempo;
3. para completar 200 voltas juntas, temos: $72 \times 200 = 14400$ dm $=$ 1440 metros.

Resp.: 1440 metros

63) A roda maior de uma bicicleta tem 3 m de perímetro e a menor 2,4 m. Em um percurso de 1.200 metros, quantas vezes as duas rodas completam voltas ao mesmo tempo?

Solução:

1. reduzimos 3 m e 2,4 m a 30 dm e 24 dm e procuramos o M.M.C. de 30 dm e 24 dm e achamos 120 dm ou 12 m;
2. dividimos os 1.200 metros por 12 m e achamos 100, o número de vezes que as duas rodas completam voltas ao mesmo tempo.

Resp.: 100 vezes

FRAÇÕES

64) Calcular uma fração equivalente a $\frac{48}{60}$, cujo denominador seja 35.

Solução:

1. simplifica-se a fração dada, dividindo seus termos por 12: $\frac{4}{5}$;
2. divide-se 35 por 5 e o quociente 7 multiplica-se pelo numerador.

Resp.: $\mathbf{\frac{28}{35}}$

65) A diferença dos termos de uma fração equivalente a $\mathbf{\frac{12}{21}}$ é 27. Qual é essa fração?

Solução:

1. simplifica-se a fração dada, dividindo seus termos por 3: $\frac{4}{7}$;
2. $7 - 4 = 3$
3. $27 \div 3 = 9$
4. $9 \times 4 = 36 \quad 9 \times 7 = 63$

Resp.: $\mathbf{\frac{36}{63}}$

66) Que número se deve tirar do denominador da fração $\mathbf{\frac{7}{12}}$, para torná-la 4 vezes maior?

Solução:

1. tornar a fração 4 vezes maior é multiplicá-la por 4: $\frac{7}{12} \times 4 = \frac{28}{12} = \frac{7}{3}$;
2. escreve-se a fração dada e a obtida: $\frac{7}{12}$.........$\frac{7}{3}$;
3. a diferença dos denominadores é 9, que é a solução pedida.

Resp.: 9

67) Uma pessoa gastou 5/9 do que possuía e ficou com R$ 600,00. Calcular a quantia primitiva.

Solução:

1. possuía 9/9;
2. ficou com $9/9 - 5/9 = 4/9$;
3. 4/9 valem 600;
4. 1/9 vale $600 \div 4$ ou 150;
5. 9/9 valem 150×9 ou 1350.

Resp.: R$ 1.350,00

68) Uma torneira enche um tanque em 12 horas e outra em 15 horas. Que tempo levarão as duas juntas para encher o tanque todo?

Solução:

1. a primeira enche 1/12 do tanque em 1 hora; a segunda enche 1/15 em 1 hora;
2. as duas juntas enchem $1/12 + 1/15$ ou 3/20 do tanque em 1 hora;

3. 3/20 do tanque em 1 hora;
4. 1/20 em 1/3 da hora;
5. 20/20 em 20/3 da hora ou 6 horas e 2/3 da hora;
6. 2/3 da hora correspondem a $2/3 \times 60$ ou 40 minutos.

Resp.: 6 horas e 40 minutos

69) Uma torneira enche um tanque em 12 horas, outra em 15 horas e um orifício o esvazia em 20 horas. Abrindo-se ao mesmo tempo , o orifício e as torneiras, no fim de quanto tempo o tanque ficará cheio?

Solução:

1. $\frac{1}{12} + \frac{1}{15} - \frac{1}{20} = \frac{5+4-3}{60} = \frac{6}{60} = \frac{1}{10}$;
2. 1/10 do tanque enche-se em 1 hora e 10/10 em 1×10 ou 10 horas.

Resp.: 10 horas

70) A diferença entre os 5/6 e os 3/4 de um número é igual a 10. Qual é esse número?

Solução:

1. $\frac{5}{6} - \frac{3}{4} = \frac{10-9}{12} = \frac{1}{12}$;
2. 1/12 do número vale 10;
3. 12/12 valem 10×12 ou 120.

Resp.: 120

71) Qual é o número que, adicionado aos seus 2/9, dá 55?

Solução:

1. o número tem 9/9;
2. $9/9 + 2/9 = 11/9$;
3. 11/9 valem 55;
4. 1/9 vale $55 \div 11$ ou 5;
5. 9/9 valem 5×9 ou 45.

Resp.: 45

72) A diferença de dois números é 60. O maior vale os 7/4 do menor. Quais são eles?

Solução:

1. representa-se o menor número por 4/4;
2. $7/4 - 4/4 = 3/4$;
3. 3/4 valem 60;
4. 1/4 vale $60 \div 3$ ou 20;
5. 4/4 valem 20×4 ou $80 \rightarrow$ menor;
6. $\frac{7}{4}$ de $80 = 140 \rightarrow$ maior

Resp.: 140 e 80

73) Uma pessoa tinha um certo número de pêras. Vendeu os 2/5 e, em seguida, os 4/9 do resto, ficando com 40. Calcular o número primitivo de pêras.

Solução:

1. representa-se por 5/5 o número primitivo;
2. vendeu os 2/5 e ficou com 5/5 $-$ 2/5 ou 3/5;
3. vendeu, ainda, os $\frac{4}{9}$ de $\frac{3}{5}$ ou $\frac{4}{15}$;
4. ficou com: $\frac{3}{5} - \frac{4}{15} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$;
5. 1/3 vale 40;
6. 3/3 valem 40×3 ou 120.

Resp.: 120

74) Uma pessoa pode fazer um trabalho em 6 horas. Com o auxílio de uma segunda, o trabalho ficará pronto em 4 horas. Que tempo levará a segunda pessoa para fazer o trabalho todo?

Solução:

1. as duas juntas fazem 1/4 do trabalho em 1 hora; a primeira faz 1/6;
2. a segunda faz $\frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{3 - 2}{12} = \frac{1}{12}$ em 1 hora;
3. 1/2 do trabalho em 1 hora, 12/12 em 1×12 ou 12 horas.

Resp.: 12 horas

75) Se uma pessoa tivesse os 4/9 do que possui, mais R$ 340,00, teria R$ 500,00. Quanto possui?

Solução:

1. (......) + 340 = 500;
   ↓
   $\frac{4}{9}$
2. a quantia que, somada a 340, dá 500, é 500 $-$ 340 ou 160;
3. 4/9 valem 160;
4. 1/9 vale $160 \div 4$ ou 40;
5. 9/9 valem 40×9 ou 360.

Resp.: R$ 360,00

76) Repartir R$ 183,00 entre três pessoas. A primeira recebe menos 1/3 que a segunda. A terceira recebe o dobro da segunda, mais 2/5 da segunda. Calcular a parte de cada uma.

Solução:

1. representa-se a 2.ª por 3/3 ou 1;
2. a 1.ª é: 3/3 $-$ 1/3 ou 2/3;
3. a 3.ª: $2 \times 1 + \frac{2}{5}$ ou $2 + \frac{2}{5}$ ou $\frac{12}{5}$;
4. $\frac{2}{3} + \frac{3}{3} + \frac{12}{5} = \frac{10 + 15 + 36}{15} = \frac{61}{15}$;
5. 61/15 valem 183;
6. 1/15 vale $183 \div 61$ ou 3;
7. 15/15 valem 3×15 ou 45 $\rightarrow$ 2.ª:
8. 45 $-$ 1/3 de 45 = 45 $-$ 15 = 30 $\rightarrow$ 1.ª
9. $2 \times 45 + \frac{2}{5}$ de 45 = 90 + 18 = 108 $\rightarrow$ 3.ª

Resp.: R$ 30,00; R$ 45,00 e R$ 108,00

77) Num colégio há mais 120 alunos externos do que internos. Os 2/5 do número dos externos correspondem a 2/3 do número dos internos. Calcular o número de alunos de cada categoria.

Solução:

1. 2/5 dos externos valem 2/3 dos internos;
2. 1/5 dos externos vale $2/3 \div 2$ ou 1/3 dos internos;
3. 5/5 dos externos valem $1/3 \times 5$ ou 5/3 dos internos;
4. representa-se o número de internos por 3/3 e o do externos por 5/3;
5. $5/3 - 3/3 = 2/3$;
6. os 2/3 valem 120;
7. 1/3 vale $120 \div 2$ ou 60;
8. 3/3 valem 60×3 ou 180 $\rightarrow$ internos;
9. $180 + 120 = 300$ $\rightarrow$ externos.

Resp.: 300 externos e 180 internos

78) Duas pessoas querem comprar um sítio, de sociedade. A primeira tem os 2/5 do valor do sítio e a segunda a terça parte. Juntando-se R$ 8.000,00 ao dinheiro que as duas possuem, elas poderão comprar o sítio. Calcular o valor do sítio.

Solução:

1. $2/5 + 1/3 = \frac{6 + 5}{15} = \frac{11}{15}$;
2. $\frac{11}{15} + \underbrace{(.......)}_{8.000} = \frac{15}{15}$;
3. a fração que, somada a 11/15, dá 15/15 é 4/15;
4. 4/15 valem 8.000;
5. 1/15 vale $8.000 \div 4$ ou 2.000;
6. 15/15 valem 2.000×15 ou 30.000.

Resp.: R$ 30.000,00

79) Uma torneira enche 1/4 de um tanque em 5 horas e outra enche os 2/5 do resto em 12 horas. Que tempo levarão as duas juntas para encher o tanque todo?

Solução:

1. 1/4 do tanque em 5 horas;
2. 4/4 do tanque em 5×4 ou 20 horas $\rightarrow$ tempo que a 1.ª gasta para encher o tanque;
3. $\frac{4}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ $\rightarrow$ resto;
4. $\frac{2}{5}$ de $\frac{3}{4} = \frac{3}{10}$;
5. 3/10 do tanque em 12 horas;
6. 1/10 em $12 \div 3$ ou 4 horas;
7. 10/10 em 4×10 ou 40 horas $\rightarrow$ tempo que a 2.ª gasta para encher o tanque;
8. $\frac{1}{20}$ $\rightarrow$ parte do tanque que a 1.ª enche em 1 hora;
9. $\frac{1}{40}$ $\rightarrow$ parte do tanque que a 2.ª enche em 1 hora;
10. $\frac{1}{20} + \frac{1}{40} = \frac{2 + 1}{40} = \frac{3}{40}$ $\rightarrow$ parte do tanque que as duas enchem em 1 hora;
11. 3/40 do tanque em 1 hora;
12. 1/40 em 1/3 da hora;
13. 40/40 em 40/3 da hora ou 13 horas e 1/3 da hora;

14. $\frac{1}{3}$ da hora ou 20 minutos.

Resp.: 13 horas e 20 minutos

80) Por qual número se deve multiplicar 5, para aumentá-lo de 3 unidades

Solução:

1. (.......) $\times$ 5 = 5 + 3;
2. (.......) $\times$ 5 = 8;
3. divide-se o produto (8) por um dos fatores (5) para se achar o número pedido.

Resp.: $\mathbf{\frac{8}{5}}$

81) Um negociante vendeu 1/6 de uma peça de tecido a uma pessoa. A uma segunda pessoa vendeu os 3/5 do resto e a uma terceira a quarta parte do novo resto, ficando com 45 metros. Quantos metros tinha a peça?

Solução:

1. tinha: 6/6;
2. vendeu 1/6 e ficou com 6/6 − 1/6 ou 5/6;
3. vendeu, ainda, os 3/5 do resto, isto é, $\frac{3}{5}$ de $\frac{5}{6}$ ou $\frac{1}{2}$, ficando com: $\frac{5}{6} - \frac{1}{2} = \frac{5-3}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$;
4. vendeu 1/4 do novo resto ou $\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{3}$ ou $\frac{1}{12}$, ficando com: $\frac{1}{3} - \frac{1}{12} = \frac{4-1}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$;
5. 1/4 vale 45;
6. 4/4 valem 45 $\times$ 4 ou 180.

Resp.: 180 metros

82) Um negociante vendeu dois objetos do mesmo preço. O primeiro com o prejuízo de 3/8 e o segundo com o prejuízo de 1/3 do seu valor, por mais R$ 50,00 que o primeiro. Calcular o preço de venda de cada objeto.

Solução:

1. 8/8 − 3/8 = 5/8;
2. 3/3 − 1/3 = 2/3;
3. $\frac{2}{3} - \frac{5}{8} = \frac{16}{24} - \frac{15}{24} = \frac{1}{24}$;
4. 1/24 vale 50;
5. 15/24 valem 50 $\times$ 15 ou 750 $\rightarrow$ 1.°;
6. 16/24 valem 50 $\times$ 16 ou 800 $\rightarrow$ 2.°;

Resp.: R$ 750,00 e R$ 800,00

83) A sexta parte das árvores de um pomar é de limoeiros, a terça parte é de cajueiros, 2/9 são de mangueiras e há, ainda, 20 abacateiros. Calcular o número total de árvores.

Solução:

1. $\frac{1}{6} + \frac{1}{3} + \frac{2}{9} = \frac{3 + 6 + 4}{18} = \frac{13}{18}$;
2. $\frac{18}{18} - \frac{13}{18} = \frac{5}{18} \rightarrow$ parte correspondente aos abacateiros;
3. 5/18 valem 20;
4. 1/18 vale $20 \div 5$ ou 4;
5. 18/18 valem 4×18 ou 72.

Resp.: 72

84) Três objetos do mesmo valor foram vendidos com lucro. O primeiro com o lucro de 2/5, o segundo com 1/6 e o terceiro com 4/15. A venda total importou em R$ 920,00. Calcular o preço de venda do terceiro objeto.

Solução:

1. 5/5 + 2/5 = 7/5;
2. 6/6 + 1/6 = 7/6;
3. 15/15 + 4/15 = 19/15;
4. $\frac{7}{5} + \frac{7}{6} + \frac{19}{15} = \frac{42 + 35 + 38}{30} = \frac{115}{30}$;
5. 115/30 valem 920;
6. 1/3 vale $920 \div 115$ ou 8;
7. 38/30 valem 8×38 ou 304.

Resp.: R$ 304,00

85) Um tanque contém água até os 3/4 de sua capacidade. Despejando-se mais 500 litros, ele ficará cheio até os 5/6 de sua capacidade. Quantos litros d'água ele poderá conter, quando cheio?

Solução:

1. $\frac{3}{4} + \underbrace{(.......)}_{500} = \frac{5}{6}$;
2. os 500 litros representam a diferença entre os 5/6 e os 3/4 da capacidade do tanque:

$$\frac{5}{6} - \frac{3}{4} = \frac{10 - 9}{12} = \frac{1}{12};$$

3. 1/12 vale 500 litros e 12/12 valem 500×12 ou 6.000 litros.

Resp.: 6.000 litros

86) Os 3/8 do número de operários de uma fábrica abandonaram o trabalho. A quarta parte adoeceu e, dias depois, voltou ao trabalho. Atualmente há 140 operários, Calcular o número primitivo.

Solução:

1. representa-se por 8/8 o número total de operários;
2. $8/8 - 3/8 = 5/8$;
3. 5/8 valem 140:
4. 1/8 vale $140 \div 5$ ou 28;
5. 8/8 valem 28×8 ou 224.

Resp.: 224

87) O lucro de uma sociedade foi, assim, repartido . R$ 3.600,00 ao primeiro; 4/9 do lucro total, mais R$ 1.200,00 ao segundo; 1/6 do total mais R$ 1.500,00 ao terceiro. Calcular o lucro total.

Solução:

1. somam-se as frações: $\frac{4}{9} + \frac{1}{6} = \frac{8 + 3}{18} = \frac{11}{18}$;
2. somam-se as quantias: R$ 3.600,00 + R$ 1.200,00 + R$ 1.500,00 = R$ 6.300,00;
3. $\frac{11}{18} + \underset{\substack{\downarrow \\ 6.300}}{(.......)} = \frac{18}{18}$;
4. os R$ 6.300,00 representam a diferença entre $\frac{18}{18}$ e $\frac{11}{18}$ ou 7/18;
5. 7/18 valem R$ 6.300,00;
6. 1/18 vale R$ 6.300,00 $\div$ 7 ou R$ 900,00;
7. 18/18 valem R$ 900,00 $\times$ 18 ou R$ 16.200,00.

Resp.: R$ 16.200,00

88) Dois operários têm ordenados iguais. O primeiro gasta os 5/8 do ordenado e o segundo os 5/6. A soma das economias, por mês, é de R$ 520,00. Quanto ganha cada um?

Solução:

1. $\frac{8}{8} - \frac{5}{8} = \frac{3}{8} \rightarrow$ economia do 1.°;
2. $\frac{6}{6} - \frac{5}{6} = \frac{1}{6} \rightarrow$ economia do 2.°;
3. $\frac{3}{8} + \frac{1}{6} = \frac{9 + 4}{24} = \frac{13}{24}$ soma das economias;

4. 13/24 valem R$ 520,00;
5. 1/24 vale R$ 520,00 $\div$ 13 ou 40;
6. 24/24 valem 40 $\times$ 24 ou R$ 960,00.

Resp.: R$ 960,00

89) Um número foi multiplicado por 3/5. Subtraindo-se 24 unidades do produto, o resto é igual a terça parte do produto obtido. Qual é esse número?

Solução:

1. representa-se o número pedido por 1;
2. $1 \times \frac{3}{5} = \frac{3}{5}$;
3. $\frac{1}{3}$ de $\frac{3}{5} = \frac{1}{5}$;
4. $\frac{3}{5} - \underset{\substack{\downarrow \\ 24}}{(........)} = \frac{1}{5}$;
5. as 24 unidades representam a diferença entre 3/5 e 1/5 ou 2/5;
6. 2/5 valem 24;
7. 1/5 vale 24 $\div$ 2 ou 12;
8. 5/5 valem 12 $\times$ 5 ou 60.

Resp.: 60

90) Uma pessoa gastou os 5/12 do dinheiro que tinha e, em seguida, recebeu R$ 360,00, ficando, então, com sua quantia primitiva aumentada de um terço. Calcular a quantia primitiva.

Solução:

1. tinha 12/12; gastou 5/12 e ficou com 7/12;
2. 3/3 + 1/3 = 4/3 $\rightarrow$ fração com que ficou;
3. $\frac{7}{12} + \underset{\substack{\downarrow \\ 360}}{(.......)} = \frac{4}{3}$;
4. os R$ 360,00 representam a diferença entre 4/3 e 7/12: $\frac{4}{3} - \frac{7}{12} = \frac{16-7}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$;
5. 3/4 valem 360;
6. 1/4 vale 360 $\div$ 3 ou 120;
7. 4/4 valem 120 $\times$ 4 ou 480.

Resp.: R$ 480,00

91) Uma pessoa retirou do banco a metade do que possuía e, em seguida, gastou R$ 300,00, ficando com a terça parte da quantia que tinha tirado. Quanto tinha no banco?

Solução:

1. 2/2 $-$ 1/2 = 1/2 $\rightarrow$ parte que ficou no banco;
2. $1/2 - \underset{\downarrow}{(.......)} = \frac{1}{3}$ de $\frac{1}{2}$;

$$\overset{300}{}$$
3. $\dfrac{1}{2} - \underset{\downarrow \atop 300}{(.......)} = \dfrac{1}{6}$;

4. os R$ 300,00 representam a diferença entre $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{6}$ ou: $\frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{3 - 1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$;
5. 1/3 vale R$ 300,00;
6. 3/3 valem R$ 300,00 $\times$ 3 = R$ 900,00.

Resp.: R$ 900,00

92) Um pai tem 42 anos e o filho 12. Daqui a quantos anos a idade do filho será os 2/5 da idade do pai?

Solução:

1. em qualquer época a diferença das idades será: 42 $-$ 12 ou 30 anos;
2. representa-se a idade do pai por 5/5 e a do filho por 2/5;
3. 5/5 $-$ 2/5 = 3/5;
4. os 3/5 valem 30;
5. 1/5 vale 30 $\div$ 3 ou 10;
6. 5/5 valem 10 $\times$ 5 ou 50 anos $\rightarrow$ idade futura do pai;
7. o pai tem 42 anos e terá 50 anos, daqui a oito anos.

Resp.: 8 anos

93) Subtraindo-se 36 unidades do 5/6 de um número, o resultado é 64. Qual é esse número?

Solução:

1. 5/6 (.......) $-$ 36 = 64;
2. o minuendo 5/6 (.......) é igual ao subtraendo (36) mais o resto (64);
3. 5/6 (.......) = 100;
4. 5/6 valem 100;
5. 1/6 vale 100 $\div$ 5 ou 20 e
6. 6/6 valem 20 $\times$ 6 ou 120.

Resp.: 120

94) Uma pessoa perdeu os 4/5 do que possuía e, em seguida ganhou os 3/8 do que lhe restavam, ficando com R$ 88,00. Calcular a quantia primitiva.

Solução:

1. $5/5 - 4/5 = 1/5 \rightarrow$ parte com que ficou;
2. $3/8$ de $1/5 = 3/40 \rightarrow$ o ganho;
3. $\frac{1}{5} + \frac{3}{40} = \frac{8 + 3}{40} = \frac{11}{40}$;
4. 11/40 valem 88;
5. 1/40 vale 88 $\div$ 11 ou 8;
6. 40/40 valem 8 $\times$ 40 ou 320.

Resp.: R$ 320,00

95) Somando-se 30 unidades à metade de certo número, o resultado é igual ao triplo do mesmo número, mais 5 unidades. Qual é esse número?

Solução:

1. $30 - 5 = 25 \rightarrow$ esses 25 representam a diferença entre o triplo e a metade do número pedido ou 2 1/2 ;
2. $2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$;
3. 5/2 valem 25;
4. 1/2 vale $25 \div 5$ ou 5;
5. 2/2 valem 5×2 ou 10.

Resp.: 10

96) Para assoalhar os 3/4 de 1 sala são precisos 600 tacos. Quantos serão necessários para assoalhar os 3/5 da sala?

Solução:

1. 3/4...................600;
2. 1/4...................$600 \div 3$ ou 200;
3. 4/4...................$200 = 4$ ou $800 \rightarrow$ para a sala toda;
4. $4/4 = 5/5$;
5. 5/5...................800;
6. 1/5...................$800 \div 5$ ou 160;
7. 3/5...................160×3 ou 480.

Resp.: 480

97) Somando-se 4/9 a uma fração de denominador igual a 27, obtém-se a unidade para resultado. Calcular o numerador da fração.

Solução:

1. $\frac{4}{9} + \frac{....}{27} = 1$;
2. a fração pedida é a diferença entre 1 e 4/9 ou 5/9;
3. $\frac{5}{9} = \frac{....}{27}$;
4. o número que multiplicado por 9, dá 27 é 3, que deverá ser multiplicado pelo numerador (5) obtendo-se 15.

Resp.: 15

98) Subtraindo-se de 57 os 5/6 de certo número, o resultado obtido é igual a 3/4 desse mesmo número. Qual é o número?

Solução:

1. $57 - \frac{5}{6}(....) = \frac{3}{4}(....)$;
2. trata-se de uma subtração; o minuendo (57) é igual ao subtraendo mais o resto;

3. $\frac{5}{6} + \frac{3}{4} = \frac{10 + 9}{12} = \frac{19}{12}$;
4. 19/12 valem 57;
5. 1/12 vale $57 \div 19$ ou 3;
6. 12/12 valem 3×12 ou 36.

Resp.: 36

99) Uma peça de tecido custaria R$ 72,00, se tivesse 1/5 mais de comprimento. Calcular o comprimento da peça, sabendo-se que o preço de cada metro é de R$ 3,00.

Solução:

1. 5/5 + 1/5 = 6/5;
2. 6/5 valem 72;
3. 1/5 vale $72 \div 6$ ou 12;
4. 5/5 valem 12×5 ou 60 $\rightarrow$ preço da peça;
5. $60 \div 3 = 20$ $\rightarrow$ comprimento da peça.

Resp.: 20 metros

100) Os 2/5 de um trabalho foram feitos em 4 dias de 8 horas de trabalho. Em quantos dias de 6 horas será feito o restante?

Solução:

1. 8 horas $\times$ 4 = 32 horas;
2. $\frac{5}{5} - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$ $\rightarrow$ parte do trabalho a ser feita;
3. 2/5.......................32 horas;
4. 1/5.......................32 h $\div$ 2 ou 16 horas;
5. 3/5.......................16 h $\times$ 3 ou 48 horas;
6. na parte restante do trabalho, o dia é de 6 horas; portanto, o número de dias é $48 \div 6$ ou 8.

Resp.: 8 dias

101) Um trem partiu com certo número de passageiros. Em uma das estações desceu a quinta parte do número de passageiros. Em outra entraram 6 e na seguinte desceram os 2/3 dos passageiros restantes, chegando 10 à estação terminal. Calcular o número primitivo de passageiros.

Solução:

1. depois da primeira estação ficaram: 5/5 $-$ 1/5 ou 4/5;
2. entraram 6 e ficaram: 4/5 (.......) + 6;
3. desceram 2/3, isto é, $\frac{2}{3}$ de $\left(\frac{4}{5} + 6\right)$; $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$; $\frac{2}{3} \times 6 = 4$ e ficaram;
4. $\frac{4}{5}$ (.......) + 6 $-$ $\frac{8}{15}$ (.....) $-$ 4;
5. $\frac{4}{5} - \frac{8}{15} = \frac{12 - 8}{15} = \frac{4}{15}$;
6. $6 - 4 = 2$;
7. 4/15 (.......) + 2 = 10;
8. o número que, somado a 2, dá 10 é 8;

9. $\frac{4}{15}$ (.......) valem 8;
10.1/15 vale 8 $\div$ 4 ou 2;
11.15/15 valem 2 $\times$ 15 ou 30.

Resp.: 30

102) Há três objetos: o primeiro e o segundo pesam, juntos, 84 kg. O peso do terceiro, que é de 40 kg, é igual aos 2/3 do peso do primeiro mais 1/3 do peso do segundo. Calcular o peso de cada um dos dois primeiros.

Solução:

1. 1.° + 2.° pesam 84 kg;
2. tomam-se os 2/3 das parcelas e da soma: 2/3 do (1.°) + 2/3 do (2.°) valem os 2/3 de 84 ou 56;
3. pelo enunciado os 2/3 do 1.° mais 1/3 do 2.° valem 40;
4. 2/3 do (1.°) + 2/3 do (2.°) valem 56 kg
   2/3 do (1.°) + 1/3 do (2.°) valem 40 kg;
5. a diferença entre os elementos dessas duas linhas dá 1/3 do (2.°) pesando 56 kg – 40 kg ou 16 kg;
6. 3/3 do 2.° pesam 16 kg $\times$ 3 ou 48 kg;
7. o 1.° objeto pesa o que falta a 48 kg para 84 kg ou 36 kg.

Resp.: 36 kg e 48 kg

103) Dividindo-se um número por 8, ele fica diminuído em 56. Qual é esse número?

Solução:

1. dividir um número por 8 é o mesmo que multiplicá-lo por 1/8 ou diminui-lo de 7/8, porque:
   8/8 – 1/8 = 7/8;
2. 7/8 valem 56;
3. 1/8 vale 56 $\div$ 7 ou 8 e
4. 8/8 valem 8 $\times$ 8 ou 64.

Resp.: 64

104) Juntando-se 19 à diferença de dois números obtém-se 40. Calcular esses números, sabendo-se que o menor vale os 2/5 do maior.

Solução:

1. 40 – 19 = 21;
2. representa-se o maior por 5/5 e o menor por 2/5; a diferença é 3/5;
3. 3/5 valem 21;
4. 1/5 vale 21 $\div$ 3 ou 7;
5. 2/5 velam 7 $\times$ 2 ou 14 $\rightarrow$ menor;
6. 5/5 valem 7 $\times$ 5 ou 35 $\rightarrow$ maior.

Resp.: 35 e 14

105) A soma de dois números é 540. A diferença deles é 1/5 do maior. Calcular o maior.

Solução:

1. representa-se o maior por 5/5; sendo a diferença 1/5, o menor será 5/5 – 1/5 ou 4/5; a soma do maior e menor é 9/5;
2. 9/5 valem 540;
3. 1/5 vale $540 \div 9$ ou 60;
4. 5/5 valem 60×5 ou 300.

Resp.: 300

106) O dobro da idade de uma pessoa, mais a terça parte, mais a quarta parte e mais 7 anos dariam 100 anos. Calcular a idade da pessoa.

Solução:

1. $100 - 7 = 93$;
2. $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4+3}{12} = \frac{7}{12}$;
3. $2 \times \frac{12}{12} = \frac{24}{12}$;
4. $\frac{24}{12} + \frac{7}{12} = \frac{31}{12}$;
5. 31/12 valem 93;
6. 1/12 vale $93 \div 31$ ou 3;
7. 12/12 valem 3×12 ou 36.

Resp.: 36 anos

107) Uma torneira pode encher um tanque em 12 horas e outra em 15 horas. Deixa-se aberta a primeira durante 3 horas; e, em seguida, a segunda durante 4 horas. Retiram-se 600 litros d’água do tanque e abrem-se as duas torneiras que acabam de encher o tanque em 6 horas. Calcular a capacidade do tanque.

Solução:

1. a 1.ª torneira funcionou durante 3 horas mais 6 horas ou 9 horas;
2. a 2.ª durante 4 horas mais 6 horas ou 10 horas;
3. em 1 hora a 1.ª enche $\frac{1}{12}$ do tanque e em 9 horas encherá $\frac{9}{12}$ ou $\frac{3}{4}$;
4. em 1 hora a 2.ª enche $\frac{1}{15}$ do tanque e em 10 horas encherá $\frac{10}{15}$ ou $\frac{2}{3}$;

5. $\frac{3}{4} + \frac{2}{3} = \frac{9 + 8}{12} = \frac{17}{12}$;
6. sendo $\frac{12}{12}$ a capacidade do tanque, a diferença entre 17/12 e 12/12 ou 5/12 representa os 600 litros retirados do tanque;
7. 5/12 valem 600;
8. 1/12 vale $600 \div 5$ ou 120;
9. 12/12 valem 120×12 ou 1440.

Resp.: 1440 litros

108) A soma dos termos de uma fração é 13. Subtraindo-se 3 unidades do numerador e somando-se 5 ao denominador, a fração resultante é 2/3. Calcular o fração primitiva.

Solução:

1. somando-se 5 ao denominador e subtraindo-se 3 do numerador, a soma dos termos da nova fração, será:

$13 + 5 - 3$ ou 15;

2. divide-se 15 pela soma dos termos da fração 2/3 e o quociente multiplica-se por 2 e por 3;
3. $2 + 3 = 5$; $15 \div 5 = 3$; $3 \times 2 = 6$; $3 \times 3 = 9$;
4. fração obtida: $\frac{6}{9}$;
5. de que número se deve subtrair 3 para se obter 6? De $6 + 3$ ou 9, que é o numerador da fração final; qual é o número que, somado a 5, dá 9? É $9 - 5$ ou 4, que é o denominador da fração pedia.

Resp.: $\mathbf{\frac{9}{4}}$

109) Uma pessoa gastou 2/5 do que possuía e ficou com 4/15, mais R$ 100,00. Quanto possuía?

Solução:

1. gastou 2/5 e ficou com $5/5 - 2/5$ ou 3/5;
2. 3/5 (.......) = 4/15 (........) + 100;
3. os R$ 100,00 representam a diferença entre 3/5 e 4/15;
4. $\frac{3}{5} - \frac{4}{15} = \frac{9 - 4}{15} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$;
5. 1/3 vale R$ 100,00;
6. 3/3 valem R$ 100,00 $\times$ 3 ou R$ 300,00.

Resp.: R$ 300,00

110) O perímetro de um terreno retangular é de 840 metros. A largura é igual aos 2/5 do comprimento. Calcular as dimensões.

Solução:

1. perímetro é a soma dos lados; o semiperímetro (comprimento e largura) é $840 \div 2$ ou 420;
2. representa-se o comprimento por 5/5 e a largura por 2/5;
3. $5/5 + 2/5 = 7/5$;
4. 7/5 valem 420;
5. 1/5 vale $420 \div 7$ ou 60;

6. 5/5 valem 60×5 ou $300 \rightarrow$ comprimento;
7. 2/5 valem 60×2 ou $120 \rightarrow$ largura.

Resp.: 300 metros e 120 metros

111) Duas pessoas juntas receberam R$ 680,00, sendo que a 2.ª teve mais 3/7 do que a 1.ª. Qual a parte de cada uma?

Solução:

1. Uma recebeu um inteiro ou sejam $\frac{7}{7}$. A outra recebeu $\frac{3}{7}$ mais do que a 1.ª ou sejam $\frac{10}{7}$;
2. as duas juntas receberam $\frac{10}{7} + \frac{7}{7} = \frac{17}{7}$;
3. 17/7 valem R$ 680,00;
4. 1/7 vale R$ 680 $\div$ 17 ou R$ 40,00;
5. 7/7 valem R$ 40,00 $\times$ 7 ou R$ 280,00 $\rightarrow$ quantia da 1.ª;
6. 10/7 valem R$ 40,00 $\times$ 10 ou R$ 400,00 $\rightarrow$ quantia da 2.ª.

Resp.: R$ 280,00 e R$ 400,00

112) A um número, somamos 36 e ele ficou igual a 1,45 do seu valor. Qual o número?

Solução:

1. o número era 1 inteiro, portanto ficou aumentado de 0,45 ou $\frac{45}{100}$ ou, simplificando $\frac{9}{20}$, que são iguais a 36;
2. 9/20 valem 36;
3. 1/20 vale $36 \div 9$ ou 4;
4. 20/20 valem 4×20 ou 80.

Resp.: 80

113) Uma pessoa podia fazer um trabalho em 20 horas. Ela e outra fariam em 12 horas. Em quanto tempo a outra faria sozinha?

solução:

1. a 1.ª, em cada hora, faz $\frac{1}{20}$ do trabalho. Se a duas juntas fazem o trabalho em 12 horas, em cada hora fazem $\frac{1}{12}$;
2. se de $\frac{1}{12}$, produção das duas, subtrairmos a produção da 1.ª, $\frac{1}{20}$, o que sobra é a produção da 2.ª. Temos: $\frac{1}{12} - \frac{1}{20} = \frac{5 - 3}{60} = \frac{2}{60} = \frac{1}{30}$;
3. a 2.ª em cada hora faz $\frac{1}{30}$, logo para fazer o trabalho todo gasta 30 horas.

Resp.: 30 horas

114) Os 4/15 de uma estrada foram percorridos em duas horas por uma pessoa que anda 100 metros por minuto. O restante em quanto tempo será percorrido com uma velocidade de 150 metros?

Solução:

1. 2 horas = 120 minutos. Se anda 100 metros por minuto, em 120 minutos andará: 100 $\times$ 120 = 12.000 m;
2. 4/15 valem 12.000;
3. 1/15 vale 12.000 $\div$ 4 ou 3.000 metros;
4. $\frac{15}{15} - \frac{4}{15} = \frac{11}{15} \rightarrow$ a restante;
5. 11/15 valem 3.000 $\times$ 11 = 33.000;
6. 33.000 $\div$ 150 (velocidade por minuto) = 220 minutos = 3 horas e 40 minutos.

Resp.: 3 horas e 40 minutos

115) Uma torneira pode encher um tanque em 20 minutos e outra em 30. As duas juntas em quanto tempo o encherão?

Solução:

1. se a 1.ª o enche em 20 minutos, em cada minuto enche $\frac{1}{20}$ e a outra enche $\frac{1}{30}$;
2. as duas juntas por minuto, enchem $\frac{1}{20} + \frac{1}{30} = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$;
3. se, por minuto, enchem $\frac{1}{12}$, encherão o tanque todo ou $\frac{12}{12}$ em 12 minutos.

Resp.: 12 minutos

116) Um carro devia percorrer uma distância em doze horas. Para percorrê-la em dez, aumentou a velocidade horária de 15 km. Qual a distância?

Solução:

1. em uma hora, percorreria $\frac{1}{12}$. Para percorrer a distância em dez horas, ou seja $\frac{1}{10}$ por hora, teria que aumentar a velocidade de 15 km por hora, portanto os 15 km representam a diferença entre $\frac{1}{10}$ e $\frac{1}{12}$;
2. $\frac{1}{10} - \frac{1}{12} = \frac{6-5}{60} = \frac{1}{60} = 15$ km;
3. $\frac{60}{60}$ = 15 $\times$ 60 km.

Resp.: 900 km

DÍZIMAS PERIÓDICAS

A dízima periódica é simples quando, logo depois da vírgula, vem o período, isto é, a parte que se repete.

A dízima é periódica composta quando, entre a vírgula e o período, há uma parte que não se repete.

Geratriz é a fração ordinária equivalente a uma dízima periódica.

Determina-se a geratriz de uma dízima periódica simples, dando-se para numerador um dos períodos e, para denominador tantos 9 quantos são os algarismos do período.

Determina-se a geratriz de uma dízima periódica composta, dando-se para numerador a parte não periódica, seguida de um dos períodos, menos a parte não periódica e, para denominador tantos 9 quantos são os algarismos do período, seguidos de tantos zeros quantos os algarismos da parte não periódica.

117) Indique a geratriz de: 0,444............, 0,535353............, 0,2111..........., 0,23474747............. e 0,3589589589...............

Solução:

1. 0,444....... é uma periódica simples, porque o período vem logo depois da vírgula, cujo período é o 4. A sua geratriz é $\frac{4}{9}$.
2. 0,535353...... é periódica simples. O período é 53. A geratriz é $\frac{53}{99}$.
3. 0,2111...... é uma periódica composta porque, entre o período e a vírgula, há uma parte que não se repete, o 2. A geratriz de 0,2111.... é $\frac{21 - 2}{90} = \frac{19}{90}$.
1. 0,23474747....... é uma periódica composta, porque o 23 não se repete. A sua geratriz é $\frac{2347 - 23}{9900} = \frac{2324}{9900}$.
2. 0,3589589589...... é periódica composta, pois o 3 não se repete. A geratriz é $\frac{3589 - 3}{9990} = \frac{3586}{9990}$.

Resp.: $\frac{4}{9}$, $\frac{53}{99}$, $\frac{19}{90}$, $\frac{2324}{9900}$ **e** $\frac{3586}{9990}$

118) Operar: 0,2373737...... $\times \frac{30}{47} \div 2\frac{3}{11} \div \frac{1}{30}$.

Solução:

$$\frac{235}{990} \times \frac{30}{47} \times \frac{11}{25} \times \frac{30}{1} = 2$$

Resp.: 2

COMPLEXOS

NOTA: os problemas estão resolvidos tomado por base o ano e o mês comercias isto é, com 360 e 30 dias respectivamente.

119) Reduzir 5 anos, 6 meses e 20 dias para horas.

Solução:

1. o ano tem 12 meses, então: $5 \times 12 = 60$ meses;
2. 60 meses + 6 meses = 66 meses;
3. o mês tem 30 dias, então: $66 \times 30 = 1980$ dias;
4. 1980 dias + 20 dias = 2000 dias;
5. o dia tem 24 horas, então: 2000 dias $\times$ 24 = 48000 horas.

Resp.: 48000 horas

120) Decompor 568456 minutos.

Solução:

1. dividimos 568456 por 60 para ver quantas horas temos: $568456 \div 60 = 9474$ e há um resto de 16 minutos;
2. dividimos 9474 por 24, para achar os dias e teremos 394 dias e um resto de 18 horas;
3. dividimos 394 por 30 para achar os meses e teremos 13 meses e um resto de 4 dias;
4. dividimos 13 meses por 12 para achar o números de anos e teremos 1 ano o resto de 1 mês;
5. tomamos agora o quociente da última divisão e os restos das divisões anteriores e teremos: 1 ano, 1 mês, 4 dias, 18 horas e 16 minutos.

Resp.: 1 ano, 1 mês, 4 dias, 18 horas e 16 minutos

121) Uma pessoa foi nomeada em 5 de janeiro de 1978. Em 20 de março de 1990 completou quanto tempo de serviço?

Solução:

teremos: 1990 ------- 3 ------- 20
1978 ------- 1 ------- 5

12 ------ 2 ------- 15

Resp.: 12 anos, 2 meses e 15 dias

122) Uma pessoa nomeada em 20 de dezembro de 1972, quanto tempo tinha de serviço, em 12 de março de l993?

Solução:

1. como de 12 não podemos subtrair 20, transformamos um mês em dias. Teremos 30 dias que, com 12, fazem 42, menos 20, temos 22;
2. restaram 2 meses e também deste não podemos tirar 12;
3. transformamos 1 ano em meses e juntamos aos 2 restantes e teremos 14;
4. subtraímos 12 e achamos o resultado 2.

```
1993 -------  3 ------ 12
1972 ------- 12 ----- 20

  20 -------   2 ----- 22
```

Resp.: 20 anos, 2 meses e 22 dias

123) Uma pessoa foi nomeada em 15 de agosto de 1970. Em 4 de fevereiro de 1993, quanto tempo de serviço contava, sabendo-se que esteve de licença durante um período de 100 dias e outro de 45?

Solução:

```
1993 ------- 2 -------  4
1970 ------- 8 -------15

  22 ------- 5 -------19
```

subtraindo-se 145 dias de licença ou 4 meses e 25 dias, temos:

```
22 ------ 5 ------ 19
           4 ------- 25

22 ------  0 ------ 24
```

Resp.: 22 anos e 24 dia

124) Um trem saiu às 22 horas e 50 minutos, para uma viagem de 15 horas e 40 minutos. Sofreu um atraso de 6 horas e 40 minutos. A que horas chegou?

Solução:

O trem gastou para chegar:

15 ------- 40
6 ------- 40
22 h. 20 min.

Saiu às 22 horas e 50 minutos e gastou 22 horas e 20 minutos, chegou, portanto, às:

22 ------ 50
22 ------ 20

45 ------ 10

Isto é, às 21 horas e 1~~0 minutos d~~o dia seguinte, subtraindo-se 24 horas de 45.

Resp.: 21 horas e 10 minutos

125) Às $11\frac{3}{4}$ horas e 20 segundos, quanto falta para meia noite?

Solução:

Meia noite ou 24 horas. Podemos desdobrar as 24 horas, isto é, considerar 23 horas e mais uma hora ou 60 minutos. Consideramos 59 minutos e o minuto restante transformamos em 60 segundos, para facilitar a subtração.

$\frac{3}{4}$ de 1 hora são 45 minutos. Temos:

23 h ------- 59 min ------- 60 s
11 h ------- 45 min ------- 20 s

12 h ------- 14 min -------40 s

Resp.: 12 horas, 14 minutos e 40 segundos

126) Quanto falta a $3\frac{2}{3}$ dias e $5\frac{2}{3}$ minutos para uma semana?

Solução:

Uma semana são 7 dias ou, desdobrando, 6 dias, 23 horas, 59 minutos e 60 segundos.

$3\frac{2}{3}$ dias são 3 dias e 16 horas e $5\frac{2}{3}$ minutos são 5 minutos e 40 segundos.

Subtraindo-se, temos:

6 d ------- 23 h ------- 59 min ------- 60 s
3 d ------- 16 h ------- 5 min ------- 40 s

3 d ------- 7 h ------- 54 min ------- 20 s

Resp.: 3 dias, 7 horas, 54 minutos e 20 segundos

POTENCIAÇÃO

127) Calcular $2^3 + 3^2$

Solução:

Na soma e na subtração de potências o cálculo é feito entre cada base e seu respectivo expoente.

$$2^3 + 3^2 = 8 + 9 = 17$$

Resp.: 17

128) Calcular $2^3 - 5^2 + 18$

Solução:

$2^3 - 5^2 + 18 = 8 - 25 + 18 = 26 - 25 = 1$

Resp.: 1

129) Calcular $7^5 \times 7^3$

Solução:

Conserva-se a base e faz-se a soma dos expoentes.

$7^5 \times 7^3 = 7^8$

Resp.: 7^8 (Obs.: $7^5 \times 7^3 = 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \quad \times \quad 7 \times 7 \times 7$ ou 7^8)

130) Calcular $5^{\frac{3}{4}} \times 5^{\frac{5}{6}}$

Solução:

Aplica-se a mesma regra do expoente positivo;

$\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{9 + 10}{12} = \frac{19}{12}$;

$5^{\frac{3}{4}} \times 5^{\frac{5}{6}} = 5^{\frac{19}{12}}$

Resp.: $5^{\frac{19}{12}}$

131) Calcular o valor de x na igualdade: $7^4 \times 7^x \times 7^2 = 7^9$

Solução:

1. $4 + 2 = 6$
2. $9 - 6 = 3$

Resp.: $x = 3$

132) Efetuar $5^2 \times 7^2$

Solução:
Sendo iguais os expoentes multiplicam-se as bases e conserva-se o expoente;

$5^2 \times 7^2 = 35^2$

Obs.: $5^2 \times 7^2 = 5 \times 5 \times 7 \times 7 = (5 \times 7) \times (5 \times 7) = 35 \times 35 = 35^2$

Resp.: 35^2

133) Efetuar $2^3 \times 3^2$

Solução:
As bases são diferentes e o mesmo acontece aos expoentes; a operação é feita entre a base e seu respectivo expoente;

$2^3 \times 3^2 = 8 \times 9 = 72$

Resp.: 72

134) Efetuar $7^5 \div 7^3$

Solução:
$7^5 \div 7^3 = 7^2 \rightarrow$ conserva-se a base e subtraem-se os expoentes.

Justificativa $\dfrac{7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7}{7 \times 7 \times 7} = 7^2 \rightarrow$ que se obtém, suprimindo-se os fatores iguais.

Resp.: 7^2

135) Efetuar $15^2 \div 5^2$

Solução:
Dividem-se as bases e conserva-se o expoente:

$15^2 \div 5^2 = 3^2$

Justificativa $\quad \frac{15 \times 15}{5 \times 5} = \frac{3 \times 3}{1 \times 1} = 3 \times 3 = 3^2$

Resp.: $\mathbf{3^2}$

136) Efetuar $8^2 \div 4^3$

Solução:
A operação é feita entre cada base e o respectivo expoente.

$8^2 \div 4^3 = 64 \div 64 = 1$

Resp.: 1

137) Efetuar $\left(\frac{3}{5}\right)^{\frac{3}{4}} \div \left(\frac{3}{5}\right)^{\frac{2}{3}}$

Solução:
Conserva-se a base e subtraem-se os expoentes:

$\frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \frac{9 - 8}{12} = \frac{1}{12}$

$\left(\frac{3}{5}\right)^{\frac{3}{4}} \div \left(\frac{3}{5}\right)^{\frac{2}{3}} = \left(\frac{3}{5}\right)^{\frac{1}{12}}$

Resp.: $\left(\frac{3}{5}\right)^{\frac{1}{12}}$

138) Calcular o valor de x: $5^{13} \div 5^{x} = 5^{7}$

Calcular:
X é o que deve subtrair de 13 para se obter 7 ou $13 - 7 = 6$

Resp.: 6

139) Efetuar $7^0 =$ ....

Solução:

Toda quantidade, diferente de zero, elevada a zero, é igual a 1:

$7^0 = 1$

Justificativa: faz-se a divisão de 7 elevado a qualquer potência por si mesmo a essa potência:

$7^2 \div 7^2 = 7^{2-2} = 7^0$;

Toda quantidade (7^2) dividida por si mesma (7^2) é igual a 1;

$\frac{7^2}{7^2} = 1$

$7^2 \div 7^2 = \frac{7^2}{7^2}$ ou $7^0 = 1$

Resp.: 1

140) Calcular o valor de 5^{-2}

Solução:

Toda quantidade elevada a um expoente negativo é igual ao inverso dessa quantidade com o expoente tornado positivo; $5^{-2} = \frac{1}{5^2}$.

Justificativa: faz-se a divisão de duas potências da base 5, sendo o expoente do dividendo inferior em duas unidades ao expoente do divisor: $\frac{5^3}{5^5}$; conserva-se a base e subtraem-se os expoentes;

$5^{3-5} = 5^{-2}$; a fração $\frac{5^3}{5^5}$ pode ser simplificada;

$\left(5^{-2} \text{ e } \frac{1}{5^2}\right)$, (iguais a uma terceira) $\left(\frac{5^3}{5^5}\right)$ são iguais entre si; logo, $5^{-2} = \frac{1}{5^2}$.

Observação: $3 - 5 = -2$; número positivo pode ser considerado como aquilo que se tem e negativo o que se deve; quem deve 5 e dá três por conta fica devendo 2 ou $3 - 5 = -2$.
Resumo:

$\frac{5^3}{5^5} = \frac{5 \times 5 \times 5}{5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5} \therefore 5^{-2} = \frac{1}{5^2}$

Obs. $\therefore$ é o sinal da conclusão que se lê $\rightarrow$ donde.

Resp.: $\frac{1}{5^2}$

141) Efetuar $\left[\left(7^4\right)^3\right]^5$

Solução:

Basta multiplicar os expoentes e conservar a base:

$$\left[\left(7^4\right)^3\right]^5 = 7^{60}$$

Resp.: 7^{60}

142) Calcular $\left(\frac{3}{7}\right)^2$

Solução:

Para se elevar uma fração ordinária a qualquer potência, eleva-se cada termo a essa potência:

$$\left(\frac{3}{7}\right)^2 = \frac{3^2}{7^2} = \frac{9}{49}.$$

Justificativa: o quadrado de $\frac{3}{7}$ é o produto de $\frac{3}{7}$ por $\frac{3}{7}$ ou $\frac{9}{49}$.

Resp.: $\frac{9}{49}$

143) Calcular $\left(3\,\frac{2}{5}\right)^2$

Solução:

Reduz-se o número misto a fração imprópria e, em seguida eleva-se cada termo ao quadrado:

$$\left(3\,\frac{2}{5}\right)^2 = \left(\frac{17}{5}\right)^2 = \frac{289}{25} = 11\frac{14}{25}$$

Resp.: $11\frac{14}{25}$

144) calcular $(0{,}009)^2$

Solução:
Eleva-se a parte significativa (9) ao quadrado e obtém 81; no resultado haverá tantos algarismos decimais quantos são o produto do número de decimais da fração dada pelo expoente da potência, isto é, $3 \times 2 = 6$;

$(0{,}009)^2 = 0{,}000081$

Resp.: 0,000081

145) Calcular $(3^5 \times 7^4 \times 11^6)^2$

Solução:
Multiplica-se o expoente de cada base pelo expoente da potência:

$(3^5 \times 7^4 \times 11^6)^2 = 3^{10} \times 7^8 \times 11^{12}$

Justificativa: o quadrado de $3^5 \times 7^4 \times 11^6$ é o produto de 2 fatores iguais, isto é,

$3^5 \times 7^4 \times 11^6 \quad \times \quad 3^5 \times 7^4 \times 11^6$ ou $3^{10} \times 7^8 \times 11^{12}$

Resp.: $\mathbf{3^{10} \times 7^8 \times 11^{12}}$

146) Calcular 1.000^3

Solução:
O cubo de 1 ou qualquer potência de 1 é sempre 1; o número de zeros obtém-se, multiplicando-se o número de zeros à direita da unidade pelo expoente da potência, isto é, 3×3 ou 9.

$1.000^3 = 1.000.000.000$

Resp.: 1.000.000.000

147) Calcular 50.000^3

Solução:
Eleva-se a parte significativa (5) ao cubo e obtém-se 125; multiplica-se o número de zeros à direita de 5, pelo expoente da potência, isto é, 4×3 ou 12, que é o número de zeros que são escritos à direita de 125; $50.000^{\mathbf{3}} = 125.000.000.000.000$

Resp.: 125.000.000.000.000

148) Verificar se 324 é quadrado.

Solução:

Fatora-se 324;

$324 = 2^2 \times 3^4$

Resp.: é quadrado, prque os expoentes de seus fatores primos são pares.

149) Verificar se 1728 é cubo.

Solução:

1. Fatora-se 1728;
2. $1728 = 2^6 \times 3^3$.

Resp.: é cubo, porque os expoentes dos fatores primos são múltiplos de 3.

150) A diferença entre os quadrados de dois números inteiros consecutivos é 85. Calcular esses números.

Solução:

1. a diferença dos quadrados corresponde a soma dos números dados;
2. em vista dessa propriedade o problema reduz-se ao seguinte; “a soma de dois números é 85 e a diferença deles é 1” (porque são consecutivos);
3. $85 - 1 = 84$
4. $84 \div 2 = 42 \rightarrow$ o menor
5. $42 + 1 = 43 \rightarrow$ o maior

Verificação: $43^2 = 1849$
$42^2 = 1764$

Resp.: 42 e 43

RAIZ QUADRADA

RAIZ QUADRADA DE UM NÚMERO

REGRA

1. Divide-se o número dado em classes de dois algarismos, a partir da direita, podendo a 1.ª classe (à esquerda) conter um ou dois algarismos);
2. Extrai-se a raiz quadrada da 1.ª classe, à esquerda, e obtém-se o 1.° algarismo da raiz;
3. Eleva-se esse algarismo ao quadrado e subtraem-se da 1.ª classe, obtendo-se o 1.° resto;
4. À direita do 1.° resto escreve-se a classe seguinte e separa-se, por um ponto, o 1.° algarismo (à direita);
5. Divide-se a parte à esquerda pelo dobro da raiz e obtém-se o 2.° algarismo da raiz;
6. Para se experimentar se esse algarismo é conveniente (ou se é forte), ele é escrito à direita do dobro da raiz e o resultado é multiplicado por ele mesmo;
7. O produto subtrai-se do 1.° resto e obtém-se o 2.° resto; para se obter o 3.° algarismo da raiz (e os outros) faz-se o que se fez para a obtenção do 2.° algarismo da raiz;
8. A raiz terá tantos algarismos, quantas são as classes, em que o número se decompõe.

Exemplo:

$$
\begin{array}{r|l}
\sqrt{28.32} & 53 \\
\hline
25 & \\
\hline
3\ 32 & 103 \times 3 = 309 \\
3\ 09 & \\
0{,}23 &
\end{array}
$$

Prova real: eleva-se a raiz ao quadrado e soma-se ao resto; o resultado deverá ser igual ao número dado:

$$53^2 + 23 = 2809 + 23 = 2832$$

Resp.: raiz 53; resto 23

Prova dos nove: tiram-se os nove fora da raiz; eleva-se o resultado ao quadrado e tiram-se, novamente, os nove fora; o que se obtiver é somado aos nove fora do resto; o resultado deverá ser igual aos nove fora do número dado.

1. $5 + 3 = 8$
2. $8^2 = 64 \rightarrow$ os nove fora 1;
3. $1^2 = 1 \rightarrow$ os nove fora 1;
4. $2 + 3 = 5 \rightarrow$ os nove fora 5;
5. $1 + 5 = 6$;
6. $2832 \rightarrow$ os nove fora 6

Resp.: $\dfrac{6}{6}$

151) Qual o menor número que devemos subtrair de 637 para torná-lo quadrado?

Solução:

Extraindo a raiz de 637, acharemos 25 e o resto 12, justamente o número que deve ser subtraído. Se elevarmos 25 ao quadrado, isto é, 25×25, acharemos 625, que é igual a $637 - 12$.

Resp.: 12

152) Qual o menor número que devemos juntar a 198 para ter um quadrado?

Solução:

Extraindo a raiz quadrada de 198, achamos 14 e o resto, 2. O quadrado imediato é o de 15, que é $15 \times 15 = 225$. $225 - 198 = 27$, o número que devemos juntar a 198.

Resp.: 27

153) A soma das raízes de 0,0625 e de 0,000196 é . . .

Solução:

Para extrairmos raiz quadrada de números decimais é necessário que o número de casas decimais seja par. Se não for, devemos acrescentar um zero.

Extrair-se a raiz como se fosse de inteiro e, na raiz, separa-se um número de casas decimais igual à metade das casas decimais do número dado.

Raiz quadrada de 0,0625 $=$ 0,25.
Raiz quadrada de 0,000196 $=$ 0,014.
Soma 0,25 $+$ 0,014 $=$ 0,264.

Resp.: 0,264

154) A diferença de dois quadrados consecutivos é 11. Qual a sua soma?

Solução:

A diferença entre dois quadrados consecutivos é igual à soma das respectivas raízes.

Portanto $\frac{11 + 1}{2} = 6$, a maior raiz.

A outra raiz é 5. A soma dos quadrados é:
$5 \times 5 + 6 \times 6 = 61$.

Resp.: 61

155) A raiz quadrada de um número é 18 e o resto é o maior possível. Qual o número?

Solução:

O maior resto possível é o dobro da raiz, portanto o número procurado é $18 \times 18 + 36 = 360$.

Resp.: 360

156) O que é necessário para que a unidade seguida de zeros forme um quadrado?

Resp.: O número de zeros seja par.

SISTEMA MÉTRICO

157) O perímetro de um terreno retangular é de 96 metros. A comprimeto é o triplo da largura. Calcular a área desse terreno.

Solução:

1. perímetro é a soma dos lados;

   3

2. 1 1 representa-se a largura por 1; o comprimento será 3;

   3

3. 3 + 3 + 1 + 1 = 8; o perímetro corresponde a oito vezes a largura e esta é 96 $\div$ 8 ou 12; o comprimento é o triplo da largura: 12 $\times$ 3 ou 36;
4. a área é obtida, multiplicando-se o comprimento pela largura: 36 $\times$ 12 ou 432.

Resp.: 432 m^2

158) Uma varanda tem 4,5 m de comprimento por 3,6 m de largura. Quantos tacos de madeira com 3 dm de comprimento por 20 cm de largura serão precisos para assoalhar essa varanda?

Solução:

1. reduzem-se as dimensões da varanda a dm: 4,5 m = 45 dm; 3,6 m = 36 dm;
2. Calcula-se a área: 45 dm $\times$ 36 dm = 1620 dm^2 ;
3. calcula-se a área de cada taco; 3 dm $\times$ 2 dm = 6 dm^2 ;
4. para se obter o número de tacos, basta dividir a área da varanda pela área de cada taco:
   1620 dm^2 $\div$ 6 dm^2 = 270

Resp.: 270

159) Um reservatório tem metro e meio de comprimento, 12 m de largura e 80 cm de altura. Calcular sua capacidade em hectolitros

Solução:

1. reduz-se o comprimento e altura a dm; 1,5 m = 15 dm; 80 cm = 8 dm;
2. calcula-se o volume do reservatório, multiplicando-se as três dimensões:
   15 dm $\times$ 12 dm $\times$ 8 dm = 1440 dm^3 ;

3. 1 dm^3 = 1 litro; portanto, 1440 dm^3 valem 1440 litros; convertem-se 1440 litros em hl.

Resp.: 14,40 hl

160) Um terreno retangular tem 600 m^2 de área e 12 metros de largura. Calcular o perímetro desse terreno.

Solução:

1. divide-se a área pela largura e obtém-se o comprimento: $600 \div 12 = 50$;
2. os lados opostos são iguais; $50 \times 2 = 100$; $12 \times 2 = 24$;
3. o perímetro é: $100 + 24$ ou 124.

Resp.: 124 m

161) Num tanque cheio d'água mergulha-se um corpo que tem 0,64 m de comprimento, 5 dm de largura e 40 cm de altura. Quantos litros d'água sairão?

Solução:

1. reduz-se a dm o comprimento e a altura; 0,64 m = 6,4 dm; 40 cm = 4 dm;
2. multiplica-se as três dimensões: $6{,}4 \text{ dm} \times 5 \text{ dm} \times 4 \text{ dm} = 128 \text{ dm}^3$;
3. 128 dm^3 correspondem a 128 litros.

Resp.: 128

162) Um reservatório cheio d'água contém 12960 litros. Calcular a altura desse reservatório, sabendo-se que o comprimento é de 4,5 m e a largura é de 360 cm.

Solução:

1. converte-se comprimento e largura em dm: 4,5 m = 45 dm; 360 cm = 36 dm;
2. acha-se a área, multiplicando-se o comprimento pela largura: $45 \text{ dm} \times 36 \text{ dm} = 1620 \text{ dm}^2$;
3. 12960 litros valem 12960 dm^3 ;
4. calcula-se a altura, dividindo-se o volume pela área: $12960 \div 1620 = 8$.

Resp.: 8 dm

163) Quanto tempo gastará uma pessoa para percorrer 12,600 km de uma estrada, sabendo-se que dá 80 passos por minuto, medindo cada um 70 cm?

Solução:

1. 70 cm $\times$ 80 = 5600 cm ou 56 m $\rightarrow$ por minuto;
2. 12,600 km = 12600 metros;
3. 12600 $\div$ 56 = 225;
4. reduzem-se 225 minutos a horas:

$$\begin{array}{r|l} 225\text{ min} & 60 \\ \cline{2-2} 45 & 3\text{ h} \end{array}$$

Resp.: 3 h e 45 min

164) Um tanque contém 2,45 hectolitros de óleo cuja densidade é 0,8. Calcular o valor desse óleo, à razão de R$ 3,00 o kg.

Solução:

1. 2,45 hl = 245 litros;
2. 1 litro do óleo pesa 0,8 kg e 245 litros pesarão: 0,8 $\times$ 245 ou 196 kg;
3. R$ 3,00 $\times$ 196 = R$ 588,00.

Resp.: R$ 588,00

165) Cada litro de sementes dá para semear 4 m^2 de um campo retangular que tem 12 dam de comprimento. Calcular a largura desse campo, sabendo-se que foram lançados 1500 litros de sementes.

Solução:

1. se 1 litro dá para 4 m^2, 1500 litros darão para 1500 $\times$ 4 ou 6000 m^2;
2. 12 dam = 120 m:
3. divide-se a área do campo pelo comprimento e obtém-se a largura: 6000 m^2 $\div$ 120 m = 50 m.

Resp.: 50 m

166) Um barril cheio de vinho pesa 300 kg, inclusive o peso do barril, que é de 15 kg. Calcular a capacidade desse barril, sabendo-se que a densidade do vinho é de 0,950.

Solução:

1. 300 kg − 15 kg = 285 kg → peso do vinho;
2. 1 litro de vinho pesa 0,950 kg;
3. divide-se o peso do vinho (285 kg) pelo peso de um litro de vinho (0,950 kg) e acha-se a capacidade do barril: 300 litros.

Resp.: 300 litros

167) Duas latas cheias d'água pesam 19,8kg. Uma delas contém mais 3 litros que a outra. Calcular a capacidade de cada uma, sabendo-se que as duas latas vazias pesam 48 hg.

Solução:

1. 48 hg = 4,8 kg;
2. 19,8 kg − 4,8 kg = 15 kg → peso da água contida nas duas latas;
3. 15 kg = 15 litros;
4. 15 l − 3 l = 12 l;
5. 12 ÷ 2 = 6 → capacidade de uma das latas;
6. 6 + 3 = 9 → capacidade da outra lata.

Resp.: 9 litros e 6 litros

168) Uma pessoa anda 8 hm em 10 minutos e outra 57,6 dam em 8 minutos. Quantos metros percorrerá a mais ligeira que a outra, no fim de 45 minutos?

Solução:

1. 8 hm = 800 m;
2. 800 metros em 10 minutos ou 80 metros por minuto;
3. 57,6 dam = 576 m;
4. 576 metros em 8 minutos ou 72 metros por minuto;
5. a 1.ª percorre, por minuto, mais que a 2.ª, 8 metros: 80 − 72 = 8;
6. nos 45 minutos, percorrerá mais que a 2.ª: 8 m × 45 ou 360 m.

Resp.: 360 metros

169) Uma sala retangular tem 4,8 m de comprimento e 3,5 m de largura. Deverá ser pavimenteda com tacos de madeira que custam R$ 40,00 o cento. Em cada m² são empregados 60 tacos e a mão de obra é paga à razão de R$ 5,00 o m². Qual é o custo da pavimentação da sala?

Solução:

1. calcula-se a área da sala: 4,8 m $\times$ 3,5 m = 16,80 m^2 ;
2. em cada m^2 há 60 tacos e em 16,80 m^2 haverá: 60 $\times$ 16,80 = 1.008 tacos;
3. cada taco custará: R$ 40,00 $\div$ 100 ou R$ 0,40;
4. 1.008 tacos custarão: R$ 0,40 $\times$ 1.008 ou R$ 403,20;
5. a mão de obra custa R$ 5,00 o m^2 e o trabalho todo custará: R$ 5,00 $\times$ 16,80 ou R$ 84,00;
6. R$ 403,20 (custo dos tacos) + R$ 84,00 (mão de obra) = R$ 487,20.

Resp.: R$ 487,20

170) Um depósito, de forma cúbica, tem 1,2 m em cada dimensão. Está cheio d'água. Quantas latas de 24 litros cada uma se podem encher?

Solução:

1. calcula-se o volume do depósito: 12 dm $\times$ 12 dm $\times$ 12 dm = 1.728 dm^3 ou litros;
2. divide-se a capacidade do depósito pela capacidade de cada lata: 1.728 $\div$ 24 = 72.

Resp.: 72 latas

171) Trocam-se 45 kg de café a R$ 3,00 o quilo por um certo número de litros de vinho a R$ 3,6 o litro. Quantos litros se recebem?

Solução:

1. calcula-se o preço dos 45 kg de café: R$ 3,00 $\times$ 45 = R$ 135,00;
2. faz-se a divisão de R$ 135 pelo preço de um litro de vinho (R$ 3,6) e o resultado é 37,50.

Resp.: 37,50

172) Um depósito d'água tem 9 m^3 de volume. Está cheio. Tiram-se, por dia, 50 baldes de 20 litros cada um. Em quantos dias se esgota o depósito?

Solução:

1. 9 m^3 valem 9.000 litros;
2. 20 litros $\times$ 50 $=$ 1.000 litros $\rightarrow$ n.° de litros d'água dos 50 baldes;
3. 1.000 litros são tirados num dia e 9.000 litros em 9.000 $\div$ 1.000 ou 9 dias.

Resp.: 9 dias

173) Um depósito tem 6 m de comprimento, 45 dm de largura e 4m de altura contém 54 hl de óleo (não está cheio). Cada litro do óleo pesa 950 gramas. Calcular, em toneladas, o peso do óleo e a altura a que ele se eleva no depósito.

Solução:

1. 54 hl $=$ 5.400 litros; se um litro do óleo pesa 950 gramas, os 5.400 litros pesarão: 950 g $\times$ 5.400 ou 5.130.00 g, que valem 5.130 kg ou, ainda, 5,13 toneladas;
2. calcula-se a área da base do reservatório: 60 dm $\times$ 45 dm $=$ 2.700 dm^2 ;
3. para se obter a altura que o óleo atinge no depósito, basta dividir o volume do óleo (5.400 dm^3) pela área da base do reservatório (2.700 dm^2) e o resultado é 2 dm ou 0,2 m.

Resp.: 5,13 t; 0,2 m.

174) Dois terrenos têm dois metros de perímetro cada. O 1.° é quadrado e o 2.° retangular, tendo 100 metros de comprimento. Calcular a área de cada terreno.

Solução:

1. 300 m $\div$ 4 $=$ 75 m $\rightarrow$ lado do quadrado;
2. 75 m $\times$ 75 m $=$ 5625 m^2 $\rightarrow$ área do quadrado;
3. 100 m $+$ 100 m $=$ 200 m $\rightarrow$ soma dos dois lados maiores e iguais do retângulo;
4. 200 m $\div$ 2 $=$ 100 m $\rightarrow$ um dos lados maiores do retângulo;
5. 300 m $-$ 200 $=$ 100 m $\rightarrow$ soma dos outros dois lados do retângulo;
6. 100 m $\div$ 2 $=$ 50 m $\rightarrow$ um do lados menores do retângulo;
7. 100 m $\times$ 50 m $=$ 5000 m^2 $\rightarrow$ área do retângulo.

Resp.: 5625 m^2 e 5000 m^2

175) Um barril vazio pesa 45 kg e cheio de óleo pesa 72 kg. Calcular o número de barris que se podem encher com o óleo contido em 3/5 de um reservatório em forma de um paralelepípedo retângulo, cujas dimensões são: 1,5 m de comprimento, 12 dm de largura e 60 cm de altura, sabendo-se que 1 dm^3 pesa 0,75 kg.

Solução:

1. 72 kg $-$ 45 kg $=$ 27 kg $\rightarrow$ peso do óleo de um barril;
2. 1,5 m $=$ 15 dm; 60 cm $=$ 6 dm;
3. calcula-se o volume do reservatório: 15 dm $\times$ 12 dm $\times$ 6 dm $=$ 1080 dm^3 ;
4. $\frac{3}{5}$ de 1080 dm^3 $=$ 648 dm^3 ;
5. se um dm^3 do óleo pesa 0,75 kg, os 648 dm^3 pesarão: 0,74 kg $\times$ 648 ou 486 kg;

para se calcular o número de barris, divide-se o peso total (486 kg) pelo peso do óleo de um barril (27 kg) e o resultado é 18.

Resp.: 18 barris

176) Numa viagem de automóvel um passageiro consultou o relógio, no momento em que passava no marco quilométrico número 18. Eram 8 horas. Verificou-se a parada do automóvel no marco 26, às 8 horas e 4 minutos. Calcular a velocidade do automóvel.

Solução:

1. do marco 18 ao 26 há 8 km;
2. a diferença entre 8 h 4 minutos e 8 h é de 4 minutos;
3. em 4 minutos o percurso foi 8 km; num minuto foi 8 $\div$ 4 ou 2 km; em 60 min (1 hora) o percurso foi 2 km $\times$ 60 ou 120 km.

Resp.: 120 km/h

177) Uma pessoa comprou 180 metros de tecido e dividiu esse comprimento em três peças. A primeira com 75 m, a sgunda com 55 m e a terceira foi revendida à razão de R$ 6,00 o metro. Calcular o preço de revenda da terceira peça.

Solução:

1. 75 m $+$ 55 m $=$ 130 m $\rightarrow$ as duas primeiras peças;

2. 180 m $-$ 130 m $=$ 50 m $\rightarrow$ comprimento da 3.ª peça;
3. R\$ 6,00 $\times$ 50 $=$ R\$ 300,00 $\rightarrow$ revenda da 3.ª peça.

Resp.: R\$ 300,00

178) Em um depósito cúbico com 2 m de aresta, colocaram um bloco cúbico com 1 m de aresta. Em hl qual o espaço vago?

Solução:

1. capacidade: depósito $\rightarrow$ $2\text{ m} \times 2\text{ m} \times 2\text{ m} = 8\text{ m}^3$
   bloco $\rightarrow$ $1\text{ m} \times 1\text{ m} \times 1\text{ m} = 1\text{ m}^3$
2. $8\text{ m}^3 - 1\text{ m}^3 = 7\text{ m}^3$ ou 70 hl $\rightarrow$ espaço vago.

Resp.: 70 hl

179) Uma sala retangular, tem 6 m por 12 m e vai ser ladrilhada com ladrilhos retangulares com 0,15 $\times$ 0,24 m. Quantos ladrilhos são necessários?

Solução:

1. calcula-se a área da sala: $6 \times 12 = 72\text{ m}^2$;
2. calcula-se a área de cada ladrilho: $0{,}15 \times 0{,}24 = 0{,}0360\text{ m}^2$;
3. para se obter o número de ladrilhos, basta dividir a área da sala pela área de cada ladrilho:
   $72\text{ m}^2 \div 0{,}0360\text{ m}^2 = 2000$

Resp.: 2000

RAZÕES E PROPORÇÕES

180) Num concurso inscrevem-se 350 candidatos. Há 28 reprovados. Calcular a razão do número de reprovados para o total de candidatos.

Solução:

Basta indicar a divisão do número de reprovados para o total : $\frac{28}{350}$ e simplificar: $\frac{2}{25}$.

Resp.: 2 para 25

181) A razão de dois números é 4/7. O menor é 36. Calcular o maior.

Solução:

1. divide-se 36 por 4 e o quociente (9) multiplica-se por 7;
2. $\frac{4}{7} \rightarrow \frac{36}{63}$.

Resp.: 63

182) A razão de dois números é 4/9 e a soma deles é 65. Calcular esses números.

Solução:

somam-se os termos da razão dada: $4 + 9 = 13$; divide-se 65 por 13 e o quociente 5 multiplica-se por 4 e por 9: $5 \times 4 = 20$; $5 \times 9 = 45$.

Resp.: 20 e 45

183) Na proporção $\frac{a}{4} = \frac{15}{b}$, calcular o produto de (a) por (b).

Solução:

1. o produto dos meios é 4×15 ou 60;
2. o produto dos extremos (ab) é, também, 60, de acordo com a propriedade fundamental.

Resp.: 60

184) Em uma proporção contínua, os extremos são 10 e 22,5. Determinar os meios.

Solução:

1. proporção contínua é aquela cujos meios ou cujos extremos são iguais.
2. determina-se os meios de uma proporção contínua, extraindo-se a raiz quadrada do produto dos extremos. Temos: $\sqrt{10 \times 22{,}5} = 15$

Resp.: 15 e 15

185) Qual a proporção contínua cujos meios são 4 e 144?

Solução:

$\sqrt{4 \times 144} = 24$. A proporção é: $4 : 24 :: 24 : 144$.

Resp.: $\mathbf{\frac{4}{24} = \frac{24}{144}}$

186) Calcular a quarta proporcional entre 8 ..... 12 e 10.

Solução:

1. quarta proporcional é um dos termos em relação aos outros três: $\frac{8}{12} = \frac{10}{x}$;
2. $x = \frac{12 \times 10}{8} = 15$.

Resp.: 15

187) Calcular a média proporcional entre 9 e 16.

Solução:

1. média proporcional é qualquer um dos termos comuns de uma proporção contínua;
2. escreve-se x como os meios iguais e 9 e 16 como extremos;
3. $\frac{9}{x} = \frac{x}{16}$
4. $x \times x = 9 \times 16$;
5. $x^2 = 144$;
6. $x = \sqrt{144}$;
7. $x = 12$.

Resp.: 12

188) Calcular a terceira proporcional ente 4 e 10.

Solução:

1. terceira proporcional é o último termo de uma proporção contínua;
2. 4 é o 1.° termo da proporção contínua; 10 é o 2.° e o 3.°; x é o 4.°;
3. $\frac{4}{10} = \frac{10}{x}$;
4. $x = \frac{10 \times 10}{4} = 25.$

Resp.: 25

189) O produto dos termos de uma proporção contínua é 1296. O primeiro termo é igual a terça parte da soma dos meios iguais. Escrever a proporção.

Solução:

1. escreve-se x no lugar dos meios iguais: $\frac{.....}{x} = \frac{x}{.....}$;
2. o produto dos meios é x^2;
3. o produto dos extremos, sendo igual ao produto dos meios, será também, x^2;
4. $x^2 \times x^2 = 1296$;
5. $x^4 = 1296$;
6. $x = \sqrt[4]{1296}$;
7. a raiz quarta é decomposta em duas raízes quadradas: $x = \sqrt{\sqrt{1296}}$;
8. Extrai-se a raiz quadrada de 1296, que é 36 e, do resultado, extrai-se a raiz quadrada: $x = \sqrt{\sqrt{1296}} = \sqrt{36} = 6$;
9. a proporção já tem os meios calculados: $\frac{.....}{6} = \frac{6}{.....}$;
10. O 1.° termo de acordo com o enunciado, é igual a terça parte da soma dos meios iguais: $\frac{6 + 6}{3} = \frac{12}{3} = 4$;
11. escreve-se a proporção com os termos já calculados: $\frac{4}{6} = \frac{6}{.....}$;
12. o 4.° termo é $\frac{6 \times 6}{4}$ ou 9.

Resp.: $\frac{4}{6} = \frac{6}{9}$

190) Na proporção $\frac{5}{x} = \frac{15}{y}$, calcular x e y, sendo $x + y = 36$.

Solução:

1. propriedade: sendo a proporção $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a + c}{b + d} = \frac{a}{b}$;
2. aplicando a propriedade ao problema, temos: $\frac{5 + 15}{x + y} = \frac{5}{x}$;
3. $\frac{20}{36} = \frac{5}{x}$;
4. $x = \frac{5 \times 36}{20} = 9$;
5. Substitui-se x por 9 na proporção dada e tira-se o valor de y: $\frac{5}{9} = \frac{15}{y}$;
6. $y = \frac{9 \times 15}{5} = 27$.

Resp.: $x = 9$; $y = 27$

191) Calcular a média aritmética dos números: 1/5, 0,6 e 0,222...

Solução:

1. somam-se os números e divide-se o resultado por 3:

$$A = \frac{\frac{1}{5} + 0{,}6 + 0{,}222....}{3} = \frac{\frac{1}{5} + \frac{3}{5} + \frac{2}{9}}{3} = \frac{\frac{9 + 27 + 10}{45}}{\frac{3}{1}} = \frac{\frac{46}{45}}{\frac{3}{1}} = \frac{46}{45} \times \frac{1}{3} = \frac{46}{135}.$$

Resp.: $\frac{46}{135}$

192) Calcular a média geométrica de $1\frac{1}{4}$ e 0,032.

Solução:

1. extrai-se a raiz quadrada do produto dos números dados:

$$G = \sqrt{1\frac{1}{4} \times 0{,}032} = \sqrt{\frac{5}{4} \times \frac{32}{1000}} = \sqrt{\frac{1}{25}} = \frac{1}{5}.$$

Resp.: $\frac{1}{5}$

193) Calcular a média harmônica de 12, 15, 20.

Solução:

1. divide-se o número deles (3) pela soma dos inversos dos números dados;

$$H = \frac{3}{\frac{1}{12} + \frac{1}{15} + \frac{1}{20}} = \frac{3}{\frac{5 + 4 + 3}{60}} = \frac{3}{\frac{12}{60}} = \frac{3}{1} \times \frac{60}{12} = 15.$$

Resp.: 15

194) Calcular a média ponderada de 5 e 8, sendo os respectivos pesos 2 e 3.

Solução:

1. multiplica-se cada número por seu peso e divide-se a soma dos produtos pela soma dos pesos;

$$P = \frac{5 \times 2 + 8 \times 3}{3 + 2} = \frac{10 + 24}{5} = \frac{34}{5} = 6\ \frac{4}{5}.$$

Resp.: $6\ \frac{4}{5}$

195) A média aritmética de dois números é 6,5 e a geométrica é 6. Calcular a média harmônica desses mesmos números.

Solução:

1. a média aritmética, a geométrica e a harmônica formam uma proporção contínua em que os meios iguais são a média geométrica e os extremos são a aritmética e a harmônica:
   $\frac{a}{g} = \frac{g}{h}$
2. $\frac{6\frac{1}{2}}{6} = \frac{6}{h}$; $h = \frac{6 \times 6}{\frac{13}{2}} = \frac{36}{1} \times \frac{2}{13} = \frac{72}{13} = 5\ \frac{7}{13}.$

Resp.: $5\ \frac{7}{13}$

196) Um automóvel percorre 60 km por hora durante 3 horas, 75 km por hora durante 2 horas e 40 km por hora durante 5 horas. Calcular a velocidade média.

Solução:

1. os km representam os números e os tempos os pesos; calcula-se a média ponderada;

$$P = \frac{60 \times 3 + 75 \times 2 + 40 \times 5}{3 + 2 + 5} = \frac{180 + 150 + 200}{10} = \frac{530}{10} = 53 .$$

Resp.: 53 km por hora

REGRA DE TRÊS

Quatro metros de tecido custam R$ 20,00. Calcular o custo de 6 metros. Crescendo o número de metros, o número de reais, também, crescerá e as quantidades metros e reais são chamadas diretamente proporcionais.

Se 8 livros custam R$ 200,00, quanto custarão 6 livros?

Diminuindo o número de livros, o número de reais, também, diminuirá e as quantidades livros e reais, são, ainda, diretamente proporcionais.

Se 12 operários gastam 45 dias para fazer um trabalho, quantos dias gastarão 18 operários?

Aumentando o número de operários, o número de dias diminuirá e as quantidades operários e dias são chamadas inversamente proporcionais.

Seis operários gastam 15 dias para fazer um trabalho. Quantos dias gastarão 4 operários?

Diminuindo o número de operários o número de dias aumentará e as quantidades operários e dias, são, ainda, inversamente proporcionais.

Eis o quadro representativo das grandezas consideradas:

197) 4 metros de tecido custam R$ 18,00. Quanto custarão 6 metros?

Solução;

1. escreve-se o dispositivo da regra de três;

4 m .... R$ 18,00
6 m x

2. a relação entre os metros é a mesma que há entre os reais e a proporção é $\frac{4}{6} = \frac{18}{x}$;

o valor de x é $\frac{6 \times 18}{4}$ ou 27.

Resp.: R$ 27,00

198) Seis operários gastam 15 dias para fazer um trabalho. Quantos dias gastarão 10 operários?

Solução:

6 op. .... 15 d
10 op. x

A regra de três é inversa: mais operários $\rightarrow$ menos dias;

a proporção é $\frac{6}{10} = \frac{x}{15}$; calcula-se o valor de x: $x = \frac{6 \times 15}{10} = 9$.

Resp.: 9 dias

199) 4 metros e meio de tecido custam R$ 72,00. Calcular o custo de 60 cm.

Solução:

4,5 m = 450 cm

450 cm .... R$ 72,00
60 cm x

A regra é direta: menos cm $\rightarrow$ menos reis;

A proporção é $\frac{450}{60} = \frac{72}{x}$; calcula-se x: $x = \frac{60 \times 72}{450} = 9{,}6$.

Resp.: R$ 9,60

200) Um trem, com a velocidade de 60 km por hora, percorre certa distância em 12 horas. Que tempo levará, se a velocidade passar a 80 km por hora?

Solução:

Veloc.	Tempo
60 km	12 h
80 km	x

A regra é inversa: mais velocidade $\rightarrow$ menos tempo;

A proporção é $\frac{60}{80} = \frac{x}{12}$; calcula-se x: $x = \frac{60 \times 12}{80} = 9$.

Resp.: 9 horas

201) Um operário, cuja capacidade de trabalho é expressa por 4, gasta 6 horas para concluir uma tarefa. Que tempo levará outro operário, cuja capacidade seja 3?

Solução:

Cap.	Tempo
4	6 h
3	x

A regra é inversa: menos capacidade $\rightarrow$ mais tempo;

A proporção é $\frac{4}{3} = \frac{x}{6}$; calcula-se x: $x = \frac{4 \times 6}{3} = 8$.

Resp.: 8 horas

202) Um navio tem suprimentos para 400 homens durante 12 dias. Quantos dias deverão durar os suprimentos, se o número de homens crescer de 1/5?

Solução:

1. $\frac{1}{5}$ de 400 = 80;
2. 400 + 80 = 480;

400 h .... 12 d
480 h x

A regra é inversa: mais homens → menos dias;
a proporção é $\frac{400}{480} = \frac{x}{12}$; calcula-se x: $x = \frac{400 \times 12}{480} = 10$.

Resp.: 10 dias

203) Um operário faz um trabalho em 6 horas. Juntamente com outro ele seria capaz de fazer os 3/4 desse trabalho em 3 horas. Em quanto tempo o segundo operário faria os 3/5 desse trabalho?

Solução:

1. $\frac{3}{4}$ do trabalho em 3 h; $x = \frac{4 \times 3}{3} = 4$;
   $\frac{4}{4}$ do trabalho em x; os dois juntos fazem o trabalho todo em 4 horas;
2. $\frac{1}{4}$ → parte do trabalho que os dois fazem em 1 hora;
   $\frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{3-2}{12} = \frac{1}{12}$ → parte do trabalho que o 2.° faz em 1 hora;
3. $\frac{1}{12}$ trab.......................... 1 h
   $\frac{3}{5}$ trab.......................... x; $x = \frac{1 \times \frac{3}{5}}{\frac{1}{12}} = \frac{\frac{3}{5}}{\frac{1}{12}} = \frac{3}{5} \times \frac{12}{1} = \frac{36}{5}$;
4. decompondo $\frac{36}{5}$ horas: 36 h ÷ 5 = 7,2;
   7 horas e 0,20 horas ou 7 horas e 0,2 × 60 = 12 min;

Resp.: 7 horas e 12 min

204) Doze operários fizeram, em 30 dias a metade de um trabalho. No fim desse tempo três operários deixaram o trabalho. Em que tempo os restantes poderão concluir o trabalho?

Solução:

1. $12 - 3 = 9$
2. 12 op. .... 30 d 1/2 trab.
   9 op. .... x 1/2 trab.

A regra é inversa: menos operários $\rightarrow$ mais tempo;

A proporção é $\frac{12}{9} = \frac{x}{30}$; calculando x: $x = \frac{12 \times 30}{9} = 40$.

Resp.: 40 dias

205) Uma, pessoa trabalhando 6 horas por dia, gasta 12 dias para fazer um trabalho à máquina. Quantas horas ela deverá trabalhar por dia, se quiser concluir três dias antes?

Solução:

1. $12 - 3 = 9$

2. 12 d. .... 6 h
   9 d. x

A regra é inversa: menos dias $\rightarrow$ mais horas;

A proporção é $\frac{12}{9} = \frac{x}{6}$; calculando x: $x = \frac{12 \times 6}{9} = 8$.

Resp.: 8 horas

206) Um doente quer passar 15 dias numa estação balneárea gastando R$ 150,00 por dia. Querendo ficar mais três dias, qual deverá ser sua despesa diária, não dispondo de mais recursos?

Solução:

15 d .... R$ 150,00
18 d   x

A regra é inversa: mais dias $\rightarrow$ menor despesa

A proporção é $\frac{15}{18} = \frac{x}{150}$;   calculando x: $x = \frac{15 \times 150}{18} = 125$.

Resp.:   R$ 125,00

207) Um criador tem milho para alimentar 48 aves durante 12 dias. No fim de dois dias ele compra mais 32 aves. Se a ração não é diminuída, para quantos dias deverá durar o milho restante?

Solução:

1. $12 - 2 = 10$;
   $48 + 32 = 80$;

2. 48 aves .... 10 dias
   80 aves ....   x;

A regra é inversa: mais aves $\rightarrow$ menos dias;

$$x = \frac{48 \times 10}{80} = 6.$$

Resp.:   6 dias

208) Um hotel de 60 hóspedes tem gêneros para 47 dias. No fim da primeira quinzena chegam mais 4 hóspedes. Quantos dias deverão durar os gêneros restantes, se o hotel não fizer novo abastecimento durante os 47 dias?

Solução:

1. $47 - 15 = 32$;
   $60 + 4 = 64$;

2. 60 hósp .... 32 dias
   64 hósp ....   x;

A regra é inversa: mais hóspedes $\rightarrow$ menos dias;

$\frac{60}{64} = \frac{x}{32}$; $\qquad x = \frac{60 \times 32}{64} = 30$.

Resp.: 30 dias

209) Para marcar de mourões e arame farpado um dos lados de um terreno, colocam-se 30 mourões separados um do outro por 2 metros. Quantos serão precisos, se a distância que os separa for de 1,5 m?

Solução:

2 m .... 30 mour.
1,5 m .... x;

A regra é inversa: menor distância $\rightarrow$ mais mourões;

$\frac{2}{1,5} = \frac{x}{30}$; $\qquad x = \frac{2 \times 30}{1,5} = 40$.

Resp.: 40 mourões

210) Uma pessoa caridosa quer repartir certa quantia por 12 pobres, dando R$ 50,00 a cada um. Apresentando-se mais 3 pobres, quanto deverá receber cada um, conservando-se a mesma quantia a repartir?

Solução:

12 pob........................... R$ 50,00
15 pob........................... x

A regra é inversa: mais pobres $\rightarrow$ menos reais

A proporção é $\frac{12}{15} = \frac{x}{50}$; calculando x: $x = \frac{12 \times 50}{15} = 40$.

Resp.: R$ 40,00

211) Um cão perssegue uma lebre, que tem sobre ele uma dianteira de 48 saltos. O cão dá 6 saltos, enquanto a lebre dá 12. Mas 4 saltos do cão valem 10 da lebre. Quantos saltos deve dar o cão, para alcançar a lebre?

Solução:

1. 4 saltos (do cão) .... valem .... 10 (da lebre)
   6 saltos (do cão) .... valem .... x;

   $x = \frac{6 \times 10}{4} = 15$;
2. os 6 saltos do cão = 15 saltos da lebre; $15 - 12 = 3$
3. para diminuir 3 saltos da lebre o cão dá 6 saltos e, para diminuir 48 (dianteira) dará x (saltos)

4 3 6
48 .... x;

$x = \frac{48 \times 6}{3} = 96$.

Resp.: 96

212) 36 operários, trabalhando 8 horas por dia, gastam 12 dias, para fazer uma estrada de 48 km. Quantos dias gastarão 54 operários, trabalhando 6 horas por dia para abrir outra estrada de 72 km?

Solução:

36 op. .... 8 h .... 12 d .... 48 km
54 op. .... 6 h .... x .... 72 km

É uma regra de três composta;

1. apliquemos o método de redução à unidade; as quantidades conhecidas são combinadas com a incógnita;
2. se 36 operários gastam 12 dias para fazer certo trabalho, 1 operário, para fazer o mesmo trabalho, gasta mais tempo, isto é 36×12 e 54 operários gastarão menos tempo que 1 operário (54 vezes menos) ou $\frac{36 \times 12}{54}$; trabalhando 8 horas por dia, os operários gastam $\frac{36 \times 12}{54}$ dias; trabalhando 1 hora por dia, gastarão mais tempo (8 vezes mais ou $\frac{36 \times 12 \times 8}{54}$ e trabalhando 6 horas por dia gastarão menos tempo (6 vezes menos) ou $\frac{36 \times 12 \times 8}{54 \times 6}$;

para fazer 48 km, os operários gastam $\frac{36 \times 12 \times 8}{54 \times 6}$ dias; para fazer 1 km gastarão menos dias (48 vezes menos) ou $\frac{36 \times 12 \times 8}{54 \times 6 \times 48}$ e para fazer 72 km gastarão mais dias (72 vezes mais) ou $\frac{36 \times 12 \times 8 \times 72}{54 \times 6 \times 48}$; feitos os cancelamentos, o resultado é 16.

Resp.: 16 dias

212) 24 operários trabalhando 6 horas por dia, durante 18 dias, fazem uma estrada de 45 km num terreno de dificuldade 2, sendo a capacidade dos operários expressa por 3. Quantos dias levarão 30 operários, trabalhando 8 horas por dia, para fazer uma estrada de 80 km, num terreno de dificuldade 5 e cuja capacidade dos operários é expressa por 4?

Solução:

24 op .... 6 h .... 18 d .... 45 km .... 2 dif .... 3 cap
30 op .... 8 h .... x .... 80 km .... 5 dif .... 4 cap

$$x = \frac{24 \times 18 \times 6 \times 80 \times 5 \times 3}{30 \times 8 \times 45 \times 2 \times 4} = 36 \;;$$

1. escreve-se 18 (quantidade da mesma espécie que x, no numerador);
2. 24 op. gastam 18 dias; 1 op. gastará mais dias (24 no numerador) e 30 op. gastarão menos dias (30 no denominador);
3. trabalhando 6 horas por dia os op. gastam tantos dias; trab. uma hora por dia, gastarão mais dias (6 no numerador) e trab. 8, gastarão menos (8 no denominador);
4. para fazer 45 km, os operários levam tantos dias; para fazer 1 km, levarão menos dias (45 no denominador) e para fazer 80 km levarão mais dias (80 no numerador);
5. quando a dificuldade é 2, os op. levam tantos dias; quando a dificuldade é 1, levarão menos dias (2 no denominador) e quando a dificuldade for 5, levarão mais dias (5 no numerador);
6. quando a capacidade dos op. é 3, eles levam tantos dias; quando a cap. é 1, eles levarão mais dias (3 no numerador) e quando a cap. é 4 levarão menos dias (4 no denominador).

Resp.: 36 dias

Obs.: quando a capacidade (força, habilidade, experiência, prática) do operário diminui, ele passa a levar mais tempo, para fazer um determinado trabalho.

213) 36 operários trabalhando 8 horas por dia durante 12 dias, abrem uma estrada de 15 km. Quantos dias de 6 horas, gastarão 48 operários, para abrir outra estrada de 20 km, supondo-se que os operários da segunda turma são duas vezes mais produtivos que os da primeira e que a dificuldade do primeiro trabalho está para a do segundo, como 4 para 5?

Solução:

Representa-se por 1 a capacidade (ou produtividade da 1.ª por 4 e a da 2.ª por 5);

36 op .... 8 h .... 12 d .... 15 km .... 1 cap .... 4 dif
48 op ....6 h .... x .... 20 km .... 2 cap .... 5 dif

$$x = \frac{36 \times 12 \times 8 \times 20 \times 1 \times 5}{48 \times 6 \times 15 \times 2 \times 4} = 10 \;;$$

1. 36 operários gastam 12 dias; 1 operário gasta mais dias ou 36×12 e 48 operários gastam menos dias ou $\frac{36 \times 12}{48}$;
2. trabalhando 8 h por dia os operários levam tantos dias; trabalhando 1 hora por dia, levam mais dias (8 no numerador e 6 no denominador);
3. para fazer 15 km os operários gastam tantos dias, para fazer 1 km gastam menos dias (15 no denominador e 20 no numerador);
4. quando a capacidade é 1 os operários gastam tantos dias e quando for 2, gastarão menos dias, 2 vezes menos (2 no denominador);
5. sendo a dificuldade 4 os operários levam tantos dias; sendo a dificuldade 1, os operários levarão menos dias (4 no denominador e 5 no numerador).

Resp.: 10 dias

214) Um automóvel, andando 8 horas por dia, percorre 9000 km em 15 dias. Quantas horas ele deverá andar, por dia, para percorrer 15000 km em 25 dias, diminuindo sua velocidade de 1/5?

Solução:

Representa-se a velocidade inicial por 5/5; diminuída de 1/5, fica reduzida a 4/5; eliminam-se os denominadores iguais e as velocidade ficam: 5 e 4;

8 h ....15 d ....9000 km .... 5 veloc.
x ....25 d ....15000 km ....4 veloc.

$$x = \frac{15 \times 8 \times 15000 \times 5}{25 \times 9000 \times 4} = 10 \;;$$

1. para percorrer uma distância em 15 dias, o automóvel deverá andar 8 horas por dia; para percorrer a mesma distância em um dia deverá andar mais horas ou 15×8; 15 no numerador e 25 no outro termo da fração (o denominador);
2. para percorrer 9000 km, o automóvel deve andar 8 horas por dia; para percorrer 1 km, poderá andar menos horas (9000 no denominador e 15000 no numerador);
3. quando a velocidade é 5, o automóvel deve andar tantas horas por dia; quando a velocidade é 1, deverá andar mais horas (5 no numerador e 4 no denominador).

Resp.: 10 horas

215) Uma estrada de ferro cobra R$ 300,00 pelo transporte de 20 caixas de mercadorias, com um peso total de 750 kg e por um percurso de 40 km. Quanto se deverá pagar pelo transporte de 32 caixas, de peso total de 900 kg, por um percurso de 60 km?

Solução:

20 cx .... 750 kg .... 40 km .... R$ 300,00
32 cx .... 900 kg .... 60 km x

$$x = \frac{300 \times 32 \times 900 \times 60}{20 \times 750 \times 40} = 864 \ ;$$

1. para o transporte de 20 caixas a despesa é de 300 reais; para o de 1 caixa, será menor a despesa (20 para o denominador 32 para o numerador);
2. por 750 kg pagam-se 300 cruzeiros; por 1 kg paga-se menos (750 para o denominador e 900 para o numerador);
3. por 40 km pagam-se 300 reais; por 1 km para-se menos (40 no denominador e 60 no numerador).

Resp.: R$ 864,00

216) Doze operários gastam 20 dias para calçar um pátio que tem 15 metros de comprimento e 8 metro de largura; quantos dias levarão 30 operários para calçar outro pátio de 18 metros de comprimento e 6 metros de largura, se a atividade da segunda turma corresponde aos 3/5 da atividade da primeira e que a dificuldade do segundo trabalho é 1/3 maior que o do primeiro?

Solução:

1. representa-se a atividade do 1.° trabalho por 5/5; a do 2.° é 3/5; elimina-se os denominadores iguais: 5 e 3;
2. representa-se a dificuldade do 1.° por 3/3; a do 2.° será 3/3 + 1/3 ou 4/3; eliminam-se os denominadores iguais e ficam: 3 e 4;
3. escrevem-se os elementos da regra de três composta:

12 op .... 20 d .... 15 m .... 8 m .... 5 at .... 3 dif
30 op   x   .... 18 m .... 6 m .... 3 at .... 4 dif

4. $x = \dfrac{12 \times 20 \times 18 \times 6 \times 5 \times 4}{30 \times 15 \times 8 \times 3 \times 3} = 16$.

Resp.: 16 dias

DIVISÃO PROPORCIONAL

217) Dividir 72 em partes proporcionais a 3 . . . 4 . . . . 5.

Solução:

1. $3 + 4 + 5 = 12$
2. $72 \div 12 = 6$
3. $6 \times 3 = 18$
4. $6 \times 4 = 24$
5. $6 \times 5 = 30$

Resp.: 18, 24 e 30

Obs.: as partes 3 . . . 4 . . . 5 chamam-se parâmetros; a divisão do número dado pela soma dos parâmetros chama-se coeficiente de proporcionalidade.

218) Dividir 427 em partes proporcionais a: 0,75 . . . . 0,8 e 1,5.

Solução:

1. reduzem-se os parâmetros à mesma denominação: 0,75 . . . 0,80 e 1,5 e eliminam-se as vírgulas: 75 . . . 80 . . . 150;
2. simplificam-se os parâmetros, dividindo-os por 5 $\rightarrow$ 15 . . . 16 . . . 30;
3. $15 + 16 + 30 = 61$
4. $427 \div 61 = 7$
5. $7 \times 15 = 105$
6. $7 \times 16 = 112$
7. $7 \times 30 = 210$

Resp.: 105, 112 e 210

219) Um número foi dividido em partes proporcionais a 5, 6 e 8. O coeficiente de proporcionalidade é 5. Qual é esse número?

Solução:

1. $5 + 6 + 8 = 19$
2. $19 \times 5 = 95$.

Resp.: 95

220) Um número foi dividido em partes proporcionais a 3, 5, 7 e 8. A soma das duas primeiras é 56. Calcular o número dado.

Solução:

1. $3 + 5 = 8$
2. $56 \div 8 = 7$
3. $3 + 5 + 7 + 8 = 23$
4. $7 \times 23 = 161$.

Resp.: 161

221) Um número foi dividido em partes proporcionais a 4, 5 e 8. Sabe-se que a segunda parte é 35. Calcular a primeira e a terceira.

Solução:

1. $35 \div 5 = 7$
2. $7 \times 4 = 28$
3. $7 \times 8 = 56$.

Resp.: 28 e 56

222) Dividir 600 em três partes, tais que a segunda seja o triplo da primeira e que a terceira seja o dobro do segunda.

Solução:

1. representa-se a primeira por 1; a segunda será 3; a terceira 6;
2. o problema dado reduz-se a este: dividir 600 em partes proporcionais a 1, 3 e 6.
3. $1 + 3 + 6 = 10$
4. $600 \div 10 = 60$
5. $60 \times 1 = 60$

6. $60 \times 3 = 180$
7. $60 \times 6 = 360$

Resp.: 60, 180 e 360

223) A soma de três números é 99 e terceiro está para o primeiro como 5 para 2 e a diferença deles é 27. Calcular os três números.

Solução:

1. $5 - 2 = 3$
2. $27 \div 3 = 9$
3. $9 \times 2 = 18 \rightarrow 1.°$
4. $9 \times 5 = 45 \rightarrow 3.°$
5. $18 + 45 = 63$
6. $99 - 63 = 36 \rightarrow 2.°$

Resp.: 18, 36 e 45

224)Dividir 72 em partes inversamente proporcionais a 3, 4 e 6.

Solução:

1. a divisão inversa transforma-se em direta; inversamente a 3 é o mesmo que diretamente ao inverso de 3 que é $\frac{1}{3}$;
2. $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}$;
3. reduzem-se as frações e denominadores iguais e eliminam-se os denominadores: $\frac{4}{12}, \frac{3}{12}, \frac{2}{12}$;
4. $4 + 3 + 2 = 9$
5. $72 \div 9 = 8$
6. $8 \times 4 = 32$
7. $8 \times 3 = 24$
8. $8 \times 2 = 16$

Resp.: 32, 24 e 16

225) Dividir 60 em partes proporcionais a 36, 45 e 54.

Solução:

1. Simplificam-se os parâmetros, dividindo-os por 9: $36 \div 9 = 4$; $45 \div 9 = 5$; $54 \div 9 = 6$;
2. $4 + 5 + 6 = 15$
3. $60 \div 15 = 4$
4. $4 \times 4 = 16$
5. $4 \times 5 = 20$
6. $4 \times 6 = 24$

Resp.: 16, 20 e 24

226) Dividir 85 em três partes, de modo que a primeira seja diretamente proporcional a 3 e 4, a segunda a 8 e 6 e a terceira a 6 e 7.

Solução:

1. multiplicam-se os números que representam as partes: $3 \times 4 = 12$; $8 \times 6 = 48$; $6 \times 7 = 42$
2. divide-se 85 em partes proporcionais a 12, 48 e 42;
3. simplificam-se os resultados: $12 \div 6 = 2$; $48 \div 6 = 8$; $42 \div 6 = 7$;
4. $2 + 8 + 7 = 17$;
5. $85 \div 17 = 5$;
6. $5 \times 2 = 10$
7. $5 \times 8 = 40$
8. $5 \times 7 = 35$

Resp.: 10, 40 e 35

227) Três cidade têm respectivamente, 28.000, 35.000 e 42.000 habitantes. Elas devem fornecer 4.500 trabalhadores para a abertura de uma estrada de rodagem. Quantos fornecerá cada cidade?

Solução:

1. basta dividir 4.500 em partes proporcionais à populações;
2. simplificam-se os números que representam as populações (por 1.000 e por 7): 4, 5 e 6;
3. $4 + 5 + 6 = 15$
4. $4.500 \div 15 = 300$
5. $300 \times 4 = 1.200$
6. $300 \times 5 = 1.500$
7. $300 \times 6 = 1.800$

Resp.: 1.200, 1.500 e 1.800

228) Dividir R$ 780,00 entre três pessoas. A primeira vai receber tanto quanto as duas últimas reunidas, cujas partes são inversamente proporcionais a 5 e 8.

Solução:

1. inversamente a 5 e 8 é o mesmo que diretamente a $\frac{1}{5}, \frac{1}{8}$;
2. inteirar: 8 e 5;
3. representa-se a 2.ª por 8, a 3.ª por 5 e a 1.ª é a soma das duas últimas ou 13;
4. divide-se 780 em partes proporcionais a 13, 8 e 5;
5. $13 + 8 + 5 = 26$;
6. $780 \div 26 = 30$;
7. $30 \times 13 = 390$
8. $30 \times 8 = 240$
9. $30 \times 5 = 150$

Resp.: R$ 390,00, R$ 240,00 e R$ 150,00

229) Três terrenos custaram R$ 47.000,00. Os comprimentos são proporcionais a 3, 4 e 5 e as larguras a 6, 9 e 8. Calcular o valor de cada terreno.

Solução:

1. multiplica-se o comprimento de cada terreno por sua respectiva largura: $3 \times 6 = 18$; $4 \times 9 = 36$; $5 \times 8 = 40$;
2. divide-se 47.000 em partes proporcionais aos produtos obtidos: 18, 36 e 40;
3. $18 + 36 + 40 = 94$;
4. $47.000 \div 94 = 500$;
5. $500 \times 18 = 9.000$;
6. $500 \times 36 = 18.000$;
7. $500 \times 40 = 20.000$.

Resp.: R$ 9.000,00, R$ 18.000,00 e R$ 20.000,00

230) Repartir R$ 8.100,00 entre três pessoas, proporcionalmente às suas idades. A parte da primeira é de R$ 1.800,00, a da segunda R$ 2.700,00 e a da terceira R$ 3.600,00. Calcular a idade de cada pessoa, sabendo-se que a soma das idades é de 90 anos.

Solução:

1. simplificam-se as quantias de cada pessoa (por 100 e por 9):
   $(1.800 \div 100) \div 9 = 2;$
   $(2.700 \div 100) \div 9 = 3;$
   $(3.600 \div 100) \div 9 = 4;$
2. divide-se 90 em partes proporcionais a 2, 3 e 4;
3. $2 + 3 + 4 = 9;$
4. $90 \div 9 = 10;$
   $10 \times 2 = 20 \rightarrow$ idade da 1.ª,
   $10 \times 3 = 30 \rightarrow$ idade da 2.ª,
   $10 \times 4 = 40 \rightarrow$ idade da 3.ª.

Resp.: 20 anos, 30 anos e 40 anos

PORCENTAGEM

Determina-se a porcentagem, multiplicando-se o principal, isto é, o elementos de que vamos deduzir a porcentagem, pela taxa e dividindo-se o resultado por 100, isto é:

$$\boxed{Porcentagem = \frac{P \times i}{100}}$$

(i representa a taxa)

231) Uma casa de R$ 35.000,00 foi comprada com 20% de abatimento. Quanto custou?

Solução:

$\frac{35.000 \times 20}{100}$ = R\$ 7.000 (abatimento); R\$ 35.000 − R\$ 7.000 = R\$ 28.000.

Resp.: **R$ 28.000,00**

232) Um objeto comprado por R$ 45,50 foi vendido com 20% de lucro. Por Quanto?

Solução:

Se foi vendido com 20% de lucro o vendedor recebeu 100% do valor mais 20%.

temos: $\frac{45,50 \times 120}{100}$ = R$ 54,60.

Resp.: **R$ 54,60**

233) Vendendo um objeto com 20% de prejuízo uma pessoa recebeu R$ 52,00. Quanto lhe havia custado o objeto?

Solução:

Se vendeu com 20% de prejuízo só recebeu 80% do valor (100 − 20).

Temos: $\frac{52 \times 100}{80}$ = R$ 65,00.

Resp.: **R$ 65,00**

234) Uma casa foi vendida com 20% de lucro por R$ 90.000. Quanto havia custado?

Solução:

Se foi vendida com 20% de lucro, receberam por ela, os 100% do valor, mais 20% do lucro portanto os R$ 90.000 correspondem a 120%. Se dividirmos R$ 90.000 por 120, teremos 1% do valor e se multiplicarmos por 100, teremos o custo , isto é:

$$\frac{90.000 \times 100}{120} = 75.000$$

Resp.: R$ 75.000,00

235) Um objeto foi vendido com 15% de prejuízo por R$ 51,00. Quanto custou?

solução:

O valor do objeto são 100%. Com 15% de prejuízo, significa que receberam por ele 100 – 5 = 85%, que correspondem aos R$ 51,00. Temos: $\frac{51 \times 100}{85} =$ R$ 60,00.

Resp.: R$ 60,00

236) Uma casa foi vendida com 30% de lucro e outra igual com 34% também de lucro por mais R$ 280,00 do que a 1ª. Por quanto foi vendida cada casa?

Solução:

A 2.ª foi vendida por mais 4% do que a 1.ª, ou sejam R$ 280,00. Pela primeira, o vendedor recebeu 130% e pela 2.ª, 134%.

Temos: 1.ª $= \frac{280 \times 130}{4} =$ R$ 9.100,00; 2.ª $= \frac{280 \times 134}{4} =$ R$ 9.380,00

Resp.: R$ 9.100,00 e R$ 9.380,00

237) Um objeto foi vendido com 15% de prejuízo e outro igual com 12% também de prejuízo, por mais R$ 72,00 do que o primeiro. Por Quanto cada um?

Solução:

O 1.° foi vendido por $100\% - 15\% = 85\%$ e o 2.° por $100\% - 12\% = 88\%$, isto é, o 2.° foi vendido por mais 3% ou sejam R$ 72,00. Temos, então:

1.° $= \dfrac{72 \times 85}{3} =$ R$ 2.040; 2.° $= \dfrac{72 \times 88}{3} =$ R$ 2.112,00.

Resp.: R$ 2.040,00 e R$ 2.112,00

238) Um objeto foi vendido com 18% de prejuízo e outro com 12% também de prejuízo, por mais R$ 120,00. Por quanto cada um?

Solução:

$100\% - 18\% = 82\%$
$100\% - 12\% = 88\%$

O 2° foi vendido por mais 6% ou sejam R$ 120,00

Temos:

1.° $= \dfrac{120 \times 82}{6} =$ R$ 1.640;

2.° $= \dfrac{120 \times 88}{6} =$ R$ 1.760.

Resp.: R$ 1.640,00 e R$ 1.760,00

239) Uma casa foi vendida com 15% de prejuízo e outra igual com 10% de lucro, por mais R$ 16.000,00 do que a primeira. Por quanto foi vendida cada uma?

Solução:

Pela 1.ª, foram recebidos 85% $(100 - 15)$ e pela 2.ª 110% $(100 + 10)$. A diferença de 25% é igual a diferença de preços, R$ 16.000. Temos:

1.ª $= \dfrac{16.000 \times 85}{25} =$ R$ 54.400;

2.ª $= \dfrac{16.000 \times 110}{25} =$ R$ 70.400.

Resp.: R$ 54.400,00 e R$ 70.400,00

240) Um objeto foi vendido com 15% de prejuízo e outro igual com 12% também de prejuízo, por mais R$ 120,00 do que o primeiro. Por quanto cada um?

Solução:
O 1.° foi vendido por $100 - 15 = 85\%$.
O 2.° foi vendido por $100 - 12 = 88\%$.

O 2.° foi vendido por $88 - 85 = 3\%$ mais do que o 1.° ou sejam R$ 120,00.

$1\% =$ R$ $120 \div 3 =$ R$ 40. O 1.° foi vendido por $85 \times 40 = 3.400$ e o 2.° por $88 \times 40 =$ R$ 3.520.

Resp.: R$ 3.400,00 e R$ 3.520,00

241) Uma casa foi vendida com 10% de prejuízo e outra igual com 30% de lucro, as 2 por R$ 88.000,00. Por quanto cada uma?

Solução:
1.ª $\rightarrow$ $100 - 10 = 90\%$; 2.ª $\rightarrow$ $100 + 30 = 130\%$.
As duas por $90 + 130 = 220\%$.
R$ $88.000 \div 220 =$ R$ 400.
1.ª $\rightarrow$ $90 \times 400 =$ R$ 36.000.
2.ª $\rightarrow$ $130 \times 400 =$ R$ 52.000.

Resp.: R$ 36.000,00 e R$ 52.000,00

242) Um corretor tem 6,5% de comissão nas vendas que realiza. Da venda de uma casa recebeu R$ 2.600,00. Por quanto foi vendida a casa?

Solução:
$\frac{2.600 \times 100}{6,5} =$ R$ 40.000.

Resp.: R$ 40.000,00

243) Um objeto de R$ 1.250,00 foi vendido com R$ 100,00 de abatimento. Qual a taxa de abatimento?

Solução:

$$\text{Taxa} = \frac{100 \times \text{Porcent.}}{\text{Principal}} \Rightarrow i = \frac{100 \times 100}{1250} \Rightarrow i = 8\%.$$

Resp.: 8 %

244) Uma casa de R$ 75.000 foi vendida por R$ 84.000. Qual a taxa de lucro?

Solução:

R$ 84.000 − R$ 75.000 = R$ 9.000 (lucro ou porcentagem).

$$i = \frac{100 \times 9.000}{75.000} = 12\%.$$

Resp.: 12 %

245) Uma casa de R$ 20.000 e outra de R$ 25.000 foram vendidas por R$ 58.500. Qual a taxa de lucro?

Solução:

As duas casas juntas valiam

R$ 20.000 + R$ 25.000 = R$ 45.000.

Foram vendidas por R$ 58.500 logo houve um lucro de R$ 58.500 − R$ 45.000 = R$ 13.500.

Determinemos a taxa:

$$i = \frac{100 \times 13.500}{45.000} = 30\%.$$

Resp.: 30 %

246) Uma casa foi vendida com 40% de lucro por mais R$ 12.000 do que o seu custo. Quanto custou?

Solução:

Os R$ 12.000 correspondem a 40% do valor da casa. Logo, se dividirmos R$ 12.000 por 40 e multiplicarmos por 100, obteremos o valor da casa.

$\frac{12.000 \times 100}{40} = $ R$ 30.000.

Resp.: R$ 30.000,00

247) Uma casa de R$ 30.000 por quanto deve ser alugada para, em 10 anos, produzir 60% do seu valor?

Solução:

$\frac{30.000 \times 60}{100} = $ R$ 18.000.

Quanto a casa deve produzir em dez anos ou sejam $12 \times 10 = 120$ meses. Logo deve ser alugada por R$ $18.000 \div 120 = $ R$ 150.

Resp.: R$ 150,00

248) Uma casa foi comprada por R$ 9.000 e paga anualmente 6% de impostos. Por quanto deve ser alugada para que no final de 5 anos o proprietário possa reaver 40% do capital?

Solução:

1. 40% de R$ 9.000 = R$ 3.600 quantia que deve ser obtida em 5 anos ou 60 meses, ou sejam R$ $3.600 \div 60 = $ R$ 60 mensais;
2. 6% de imposto anual $= \frac{9.000 \times 6}{100} = $ R$ 540;
3. mensalmente; $540 \div 12 = $ R$ 45;
4. deve ser alugada por: $60 + 45 = $ R$ 105

Resp.: R$ 105,00

249) Uma pessoa ganhava certa quantia em julho. Em agosto foi aumentada em 20%. Em setembro teve outro aumento de 15% sobre os novos vencimentos, tendo passado a ganhar R$ 207,00. Quanto ganhava em julho e agosto?

Solução:

R$ 207,00 correspondem a 115% ($100 + 15$).

$\frac{207 \times 100}{115}$ = R$ 180 (ordenado de agosto).

R$ 180 correspondem a 120% do ordenado de julho. O ordenado em julho portanto, é

$\frac{180 \times 100}{120}$ = R$ 150 (ordenado de julho)

Resp.: R$ 150,00 e R$ 180,00

250) Duas pessoas, A e B, ganharam num negócio R$ 660,00, sendo que A deve receber mais 20% do que B. Qual a parte de cada uma?

Solução:

A terá 100 + 20 = 120%
B terá 100%.

As duas juntas, 220% ou sejam R$ 660,00.

A $\rightarrow$ receberá $\frac{660 \times 120}{220}$ = R$ 360.

B $\rightarrow$ receberá $\frac{660 \times 100}{220}$ = R$ 300.

Resp.: R$ 360,00 e R$ 300,00

251) Uma Empresa ganha 15% nas vendas realizadas e, da sua parte, dá 20% a um intermediário que, de um negócio, recebeu R$ 1.800,00. Qual o valor do negócio?

Solução:

A pessoa recebeu 20% da parte da empresa ou sejam R$ 1.800,00, logo a parte da empresa foi de
$\frac{1800 \times 100}{20}$ = R$ 9.000,00
que correspondem a 15% do total, que foi de:
$\frac{9000 \times 100}{15}$ = R$ 60.000,00

Resp.: R$ 60.000,00

252) Uma pessoa pagou 20% de uma dívida e, com R$ 7.200,00 pagou 30% do restante. Qual o valor da dívida?

Solução:

Se pagou 20%, ficou devendo $100 - 20 = 80\%$.

Pagou 30% do restante, isto é, 30% de 80% ou sejam $\frac{30 \times 80}{100} = 24\%$ do total.

Logo os R$ 7.200,00 correspondem a 24%.

O total da dívida era $\frac{7.200 \times 100}{24} =$ R$ 30.000,00

Resp.: R$ 30.000,00

253) Uma pessoa percorreu 12% de uma estrada. Se andasse mais 1200 m, percorreria 16%. Qual a extensão da estrada?

Solução:

$16 - 12 = 4$, que correspondem a 1200 metros.

Temos: $\frac{1200 \times 100}{4} = 30.000$ m, a extensão total.

Resp.: 30.000 m

254) Com 2 hl de água, encheram os 5% de um depósito. Em m^3, qual a capacidade?

Solução:

2 hl = 200 litros; $\frac{200 \times 100}{5} = 4000$ litros $= 4\ m^3$.

Resp.: 4 m^3

LUCRO SOBRE O PREÇO DE VENDA

Na venda de mercadorias, nos negócios, há duas modalidades de lucro: tantos por cento sobre o preço de custo ou tantos por cento sobre o preço de venda.

No primeiro caso, o lucro é calculado sobre o preço de custo da mercadoria, no segundo caso, procura-se determinar um preço com uma diferença sobre o custo que equivalha a tantos por cento que se quer ganhar, em relação ao preço de venda.

No primeiro caso, temos uma simples operação comum de porcentagem.

No segundo caso, determina-se o preço de venda, multiplicando o custo por 100 e divide-se o produto por 100 menos a taxa de lucro que se deseja obter, temos:

$$\textit{Preço de venda} = \frac{100 \times custo}{100 - taxa\ de\ lucro}$$

255) Um objeto de R$ 300,00 por quanto deve ser vendido para produzir 30% de lucro?

Solução:

Não havendo nenhuma indicação, o lucro é calculado sobre o custo. Temos:

$$\frac{300 \times 130}{100} = \text{R\$ } 390{,}00$$

Resp.: R$ 390,00

256) Um objeto de R$ 180,00 por quanto deve ser vendido para deixar 10% de lucro sobre o preço de venda?

Solução:

Nesse caso, o preço de venda deve ser tal que dê um lucro equivalente a 10% dele. Temos:

$$\text{Venda} = \frac{100 \times 180}{100 - 10} = \text{R\$ } 200{,}00$$

Realmente, vendendo-se por R$ 200,00 há um lucro de R$ 20,00 que correspondem a 10% do preço de venda

Resp.: R$ 200,00

257) Uma casa de R$ 40.000,00 por quanto deve ser vendida para obter-se 20% de lucro, sobre o preço de venda?

Solução:

$$\text{Preço de venda} = \frac{100 \times 40.000}{100 - 20} = \text{R\$ } 50.000{,}00$$

Resp.: R$ 50.000,00

258) Uma casa de R$ 60.000,00 vendida com 25% de lucro sobre o preço de venda, que taxa de lucro produz sobre o preço de custo?

Solução:

$$\text{Preço de venda} = \frac{100 \times 60.000}{100 - 25} = \text{R\$ } 80.000{,}00$$

Sobre o preço de custo, há um lucro de: R$ 80.000 – R$ 60.000 = R$ 20.000

Vejamos esse lucro a que taxa corresponde do preço de custo. Temos:

$$i = \frac{100 \times 20.000}{60.000} = 33{,}33\%.$$

Resp.: 33,33 %

259) Um objeto de R$ 1.500,00 foi vendido com 40% de lucro. Qual a taxa sobre o preço de venda?

Solução:

$\frac{1500 \times 140}{100} =$ R$ 2.100.

Lucro: R$ 2.100 – R$ 1.500 = R$ 600.

Taxa de lucro sobre a venda: $\frac{100 \times 600}{2.100} = 28{,}57\%$

Resp.: 28,57 %

260) Por quanto deve ser vendido um objeto de R$ 500,00 para obter-se um lucro de 25%?

Solução:

$\frac{500 \times 125}{100} =$ R$ 625,00.

Resp.: R$ 625,00

JUROS

261) Qual é o capital que, aplicado a uma taxa de 6%, em 5 anos, rende

R$ 7.350,00 de juros?

Solução:

$$Capital = \frac{100 \times juros}{taxa \times tempo}$$

$C = \frac{100 \times 7.350}{6 \times 5} = R\$ \ 24.500{,}00$

Resp.: R$ 24.500,00

262) Quais os juros de R$ 12.600,00 a 6%, em oito anos?

Solução:

$$Juros = \frac{capital \times taxa \times tempo}{100}$$

$J = \frac{12.600 \times 6 \times 8}{100} = R\$ \ 6.048{,}00$

Resp.: R$ 6.048,00

263) R$ 30.000,00 foram aplicados durante quatro anos e produziram R$ 7.800,00 de juros. Qual a taxa?

Solução:

$$\boxed{Taxa = \frac{100 \times juros}{capital \times tempo}}$$

$i = \frac{100 \times 7.800}{30.000 \times 4} = 6{,}5\%$

Resp.: 6,5 %

264) R$ 12.000,00 aplicados a 8% durante três anos e quatro meses, quanto produzem?

Solução:

3 anos e 4 messes = 40 meses.

Quando o tempo é dado em anos e meses o denominador é 1.200 (12 $\times$ 100) na determinação dos juros.

$$J = \frac{12.000 \times 8 \times 40}{1200} = R\$\ 3.200{,}00.$$

Resp.: R$ 3.200,00

265) Em 20 de março de 1985, uma pessoa empregou R$ 72.000,00, a 8%. Em 10 junho de 1990, que montante recebeu?

Solução:

Obs.: MONTANTE é a <u>soma</u> do *capital* com *juros.*

1990 .... 6 10
1985 .... 3 20

5 .... 2 .... 20 $\rightarrow$ tempo de emprego do capital; equivale a 1880 dias.

$$J = \frac{72.000 \times 8 \times 1880}{36000} = R\$\ 30.080{,}00$$

tempo em dias = (360 $\times$ 100)

R$ 72.000,00 + R$ 30.080,00 = R$ 102.080,00 $\rightarrow$ montante .

Resp.: R$ 102.080,00

266) Qual o capital que empregado a 9%, durante cinco anos, seis meses e vinte dias (ano comercial), produz R$ 6.000,00 de juros.

Solução;

5 anos, 6 meses, 20 dias = 2000 dias.

$$\text{Capital} = \frac{(100 \times 360) \times 6000}{9 \times 2000} = R\$\ 12.000{,}00$$

Resp.: R$ 12.000,00

267) R$ 25.000,00 a 8% produziram R$ 10.000,00. Qual o tempo?

Solução:

$$Tempo = \frac{100 \times juros}{taxa \times capital}$$

$$T = \frac{100 \times 10000}{8 \times 25000} = 5 \text{ anos.}$$

Resp.: 5 anos

268) Qual o capital que a 9%, em dois anos, nove meses e dez dias, produz R$ 7.200,00?

Solução:

2 anos, 9 meses e 10 dias são iguais a 1000 dias. Como a taxa é ao ano e o tempo é em dias, substituímos 100 por (100 $\times$ 360), ou 36.000. Temos:

$$C = \frac{36000 \times 7200}{9 \times 1000} = \text{R\$ } 28.800{,}00$$

Resp.: R$ 28.800,00

269) Qual o capital que, a 8%, em 1 $\frac{2}{3}$ ano, produz R$ 3.600,00

Solução:

A taxa é ao ano e o tempo em meses, pois 1 $\frac{2}{3}$ ano = 20 meses, portanto temos que empregar 1200 em lugar de 100.

Temos: $C = \frac{1200 \times 3600}{8 \times 20} = \text{R\$ } 27.000{,}00$

Resp.: R$ 27.000,00

270) R$ 30.000,00, empregados a 12% produziram R$ 5.000,00. Qual o tempo?

Solução:

$$\frac{100 \times 5000}{12 \times 30000} = 1 \text{ a}, \ 4 \text{ m e } 20 \text{ d}$$

Feita a 1.ª divisão, há um resto que multiplicamos por 12 e dividimos o resultado pelo mesmo divisor, para achar meses. O 2.° resto, multiplicamos, por 30 e dividimos pelo mesmo divisor, para achar dias.

Resp.: 1 ano, 4 meses e 20 dias

271) Uma pessoa empregou uma quantia a 8% e, no fim de cinco anos, recebeu R$ 21.000,00 de montante. Qual o capital empregado?

Solução:
O montante é a soma do capital com os juros. Determina-se o capital conhecendo-se o montante, o tempo e a taxa com a fórmula:

$$\mathbf{C = \frac{100 \times M}{100 + it}}$$

Portanto: $C = \dfrac{100 \times 21000}{100 + 8 \times 5} = \text{R\$ } 15.000{,}00$

Resp.: R$ 15.000,00

272) Qual o capital que empregado a 6,5% durante quatro anos produz R$ 37.800,00 de montante?

Solução:

$$\frac{100 \times 37800}{100 + 6{,}5 \times 4} = \text{R\$ } 30.000{,}00.$$

Resp.: R$ 30.000,00

273) Uma quantia foi aplicada a 5% durante quatro anos. E o montante aplicado a 6% em dois anos produziu, um segundo montante de R$ 33.600,00.

Qual o capital inicial?

Solução:

Determinemos o capital que produziu o 2.° montante. Teremos:

$$\frac{100 \times 33.600}{100 + 6 \times 2} = \text{R\$ } 30.000{,}00.$$

Esta quantia é o 1.° montante. Determinemos, agora, o capital inicial. Temos:

$$\frac{100 \times 30.000}{100 + 5 \times 4} = \text{R\$ } 25.000{,}00.$$

Resp.: R$ 25.000,00

274) Uma pessoa aplicou uma quantia a 6% em cinco anos e o montante a 12% em dois anos e recebeu R$ 8.060,00 de montante. Qual o capital inicial?

Solução:

$$\frac{100 \times 8060}{100 + 12 \times 2} = \text{R\$ } 6.500{,}00; \qquad \frac{100 \times 6500}{100 + 6 \times 5} = \text{R\$ } 5.000{,}00 \rightarrow \text{capital inicial.}$$

Resp.: R$ 5.000,00

275) Uma pessoa aplicou R$ 3.000,00 durante cinco anos, parte a 6% e parte a 8%, tendo recebido R$ 1.080,00 de juros. Qual a parte aplicada a cada taxa?

Solução:

Imaginemos o capital todo aplicado à menor taxa. Teríamos de juros:

$$\frac{3000 \times 6 \times 5}{100} = \text{R\$ } 900{,}00$$

Para os juros realmente obtidos, há uma diferença de $1080 - 900 = 180$.

Essa diferença ocorre, porque consideramos todo o capital aplicado a 6%, quando parte foi aplicada a 8%, isto é, a mais 2%. A diferença de juros é conseqüência da diferença de taxas. Temos:

$$C = \frac{100 \times 180}{2 \times 5} = \text{R\$ } 1.800{,}00 \rightarrow \text{ parte aplicada a 8\%.}$$

R\$ 3.000,00 − R\$ 1.800,00 = R\$ 1.200,00 → parte aplicada a 6%.

Resp.: R\$ 1.200,00 e R\$ 1.800,00

276) R\$ 4.000,00 foram aplicados durante cinco anos, parte a 6% e parte a 10%, tendo produzido R\$ 1.640,00 de juros. Qual a parte aplicada a cada taxa?

Solução:

$$\frac{4000 \times 6 \times 5}{100} = \text{R\$ } 1.200{,}00$$

10% − 6% = 4%; 1.640 − 1.200 = 440.

$$\frac{440 \times 100}{4 \times 5} = \text{R\$ } 2.200{,}00 \rightarrow \text{ parte a 10\%.}$$

4.000 − 2.200 = 1.800 → parte a 6%.

Resp.: R\$ 2.200,00 e R\$ 1.800,00

277) Uma pessoa aplicou R\$ 5.000,00 durante cinco anos, parte a 7% e parte a 10% e recebeu de juros R\$ 2.050,00. Qual a parte aplicada a cada taxa?

Solução:

$$\frac{5.000 \times 7 \times 5}{100} = \text{R\$ } 1.750{,}00$$

R\$ 2.050 − R\$ 1.750 = R\$ 300

10% − 7% = 3%. Vejamos qual o capital que a essa taxa, produz R\$ 300,00.

$$C = \frac{100 \times 300}{3 \times 5} = \text{R\$ } 2.000{,}00 \rightarrow \text{ parte aplicada a maior taxa (10\%).}$$

R$ 5.000 $-$ R$ 2.000 $=$ R$ 3.000,00 $\rightarrow$ parte aplicada a menor taxa (7%).

Resp.: R$ 2.000,00 e R$ 3.000,00