

470 (*). Uma bolsa contendo moedas de cobre de \$020 e prata de \$500 pesa 30 Dg.,0375 e vasia pesa apenas 50 gramas. Ha nela 25 moedas de prata de \$500; deseja-se saber o número das de \$020, sendo que cada uma destas pesa 7 gramas e as de \$500, 6 gr.,375 cada uma.

Solução — 1 Dg. = 10 gr.; 30 Dg.,0375 = 300 gr.,375.

Pêso das moedas: 300 gr.,375 — 50 gr. = 250 gr.,375.

Pêso das moedas de prata: 6 gr.,375 × 25 = 159 gr.,375.

Pêso das moedas de cobre:

250 gr.,375 — 159 gr.,375 = 91 gr.

Número de moedas de cobre: $91 \div 7 = 13$.

Resposta: 13 moedas.

471 (*). Quatro caixas contêm a 1.^a, moedas de ouro de 20\$ e pesa 21 Dg.,516, a 2.^a, moedas de prata de 1\$ e pesa 2 Dg.,1125, a 3.^a, moedas de níquel de \$200 (modelo antigo) e pesa 135 gr. e finalmente a 4.^a, moedas de cobre de \$040, pesando 0 Kg.,480. Pedese o comprimento de uma linha formada por estas moedas colocadas em contato e em seguida umas das outras, sabendo-se que a moeda de ouro de 20\$ pesa 17 gr.,930; a de prata de 1\$, 12 gr.,75, a de níquel de \$200, 15 gr. e a de cobre de \$040, 12 gr. e que todas têm de diâmetro 0m,03.

Solução — Número de moedas de ouro de 20\$: 1 Dg. = 10 gr., 21 Dg.,516 = 215 gr.,16

215,16 ÷ 17,930 = 12.

Número de moedas de prata de 1\$: 1 Hg. = 100 gr.;

2 Hg.,1125 = 211 gr.,25.

211,25 ÷ 12,75 = 15.

Número de moedas de níquel de \$200:

135 ÷ 15 = 9.

Número de moedas de cobre: 1 Kg. = 1000 gr.;

0 Kg.,480 = 480 gr.

480 ÷ 12 = 40.

Número de moedas: 12 + 15 + 9 + 40 = 76.

Comprimento da linha das moedas: 0m,03 × 76 = 2m,28.

Resposta: 2m,28.

472 (*). Que quantia teria uma pessoa que possuísse uma série de moedas brasileiras de ouro, prata, níquel e cobre. E qual o pêso das mesmas, sa-

bendo-se que as moedas de ouro de 20\$ e 10\$ pesam respectivamente 17 gr.,930 e 9 gr.,965; que as de prata de 2\$, 1\$ e \$500 pesam 20 gr., 10 gr. e 5 gr.; que as de níquel de \$400, \$200, \$100, \$050 e \$020 pesam 12 gr., 8 gr., 5 gr., 3 gr. e 2 gr. e finalmente que as de cobre de \$040, \$020 e \$010 pesam 12 gr., 7 gr. e 3 gr.,40?

Solução — Soma das moedas brasileiras de ouro:

20\$ + 10\$ = 30\$.

Soma das de prata: 2\$ + 1\$ + \$500 = 3\$500.

Soma das de níquel: \$400 + \$200 + \$100 + \$050 + \$020 = \$770.

Soma das de cobre: \$040 + \$020 + \$010 = \$070.

Quantia possuída numa série de moedas brasileiras:

30\$ + 3\$500 + \$770 + \$070 = 34\$340.

Pêso das moedas de ouro: 17 gr.,930 + 9 gr.,965 = 27 gr.,895.

Pêso das moedas de prata: 20 gr. + 10 gr. + 5 gr. = 35 gr.

Pêso das moedas de níquel: 12 gr. + 8 gr. + 5 gr. + 3 gr. + 2 gr. = 30 gr.

Pêso das moedas de cobre: 12 gr. + 7 gr. + 3 gr.,40 = 22 gr.,40.

Pêso total na série de moedas brasileiras: 27 gr.,895 + 35 gr. + 30 gr. + 22 gr.,40 = 115 gr.,295.

Resposta: 34\$340; 115 gr.,295.

Nota — As moedas de ouro de 5\$ foram desmonetizadas pelo decreto 1083 de Agosto de 1860.

As moedas de ouro de 10\$, estão sendo recolhidas porque duas destas moedas pesam mais que uma de 20\$.

As moedas de cobre ou bronze estão sendo substituídas por outras de níquel de igual valor; tendem a desaparecer.

**PROBLEMAS SÔBRE MÚLTIPLO COMUM,
MENOR MÚLTIPLO COMUM
E MAXIMO COMUM DIVISOR**

473. Luiz, Gilda e Heliéte de volta da feira trazem os cestinhos cheios do mesmo número de abios. O 1.º conta-os 2 a 2, a segunda, 3 a 3 e a terceira, 5 a 5 e estão sempre certos. Quantos abios tem cada cestinho se este número em cada cesto não chega a 3 dúzias?

Solução — O número de abios é múltiplo de 2, 3 e 5; São estes números primos entre si o múltiplo é o produto dêles ou: $2 \times 3 \times 5 = 30$. Sendo inferior a 3 dúzias ou 36 só pode ser o n.º indicado.

Resposta: 30 abios em cada cestinho.

474 (*). De que quantia mínima deve dispôr uma pessoa para comprar ou ações de uma companhia a 400\$ ou apólices a 560\$?

Solução — A quantia considerada deve ser múltipla de 400 e de 560, sendo, porém, a menor quantia, devemos achar o menor múltiplo comum entre as quantias e temos:

$$\begin{array}{l} 400 = 2^4 \times 5^2 \\ 560 = 2^4 \times 5 \times 7 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{m. m. c.} = 2^4 \times 5^2 \times 7 = 2800 \\ \text{que corresponde a } 2:800\$ \end{array} \right.$$

Resposta: 2:800\$.

475 (*). Uma modista precisava de 18 dúzias de botões para guarnecer um vestido e verificava que não tinha a porção desejada e, contando-os 2 a 2, 3 a 3, 5 a 5 e 7 a 7, sempre sobrava um botão. Quantos botões tinha a modista?

Solução — O número de botões possuidos era múltiplo de 2, 3, 5 e 7 mais 1. Procurando o menor múltiplo comum e aumentando-o de uma unidade, vem: $2 \times 3 \times 5 \times 7 + 1 = 210 + 1 = 211$.

Resposta: 211 botões.

476. Qual o menor número que dividido por 9 e por 12 dá o mesmo resto 5?

Solução — O número pedido é igual ao menor múltiplo comum aos números 9 e 12 aumentado de 5 unidades:

$$\begin{array}{l} 9 = 3^2 \\ 12 = 2^2 \times 3 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{m. m. c.} = 2^2 \times 3^2 = 36. \end{array} \right.$$

O número é pois: $36 + 5 = 41$.

Resposta: 41.

477 (*). Qual a menor quantia que podemos trocar em notas de 20\$ e de 50\$?

Solução — A menor quantia desejada é múltipla de 20\$ e de 50\$ e deve ser:

$$\begin{array}{l} 20 = 2^2 \times 5 \\ 50 = 2 \times 5^2 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{m. m. c.} = 2^2 \times 5^2 = 100 \\ \text{que corresponde a } 100\$ \end{array} \right.$$

Número de notas de 50\$: $100 \div 50 = 2$.

Número de notas de 20\$: $100 \div 20 = 5$.

Resposta: 100\$.

478. Laura e Lupe receberam 2 cartuchos, um bem maior que outro, com balas de amêndoas. Verificaram a quantidade e concluíram que no pequeno havia 32 amêndoas e no maior, um número igual ao m. c. d. entre 60 e 150. Qual o preferível?

Solução — Número de balas no 2.º cartucho:

$$\begin{array}{l} 60 = 2^2 \times 3 \times 5 \\ 150 = 2 \times 3 \times 5^2 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{m. c. d.} = 2 \times 3 \times 5 = 30. \end{array} \right.$$

Resposta: O menor.

479 (*). Dous vendedores de frutas têm no cesto o mesmo número delas, compreendido entre 80 e 100 frutas. O 1.º, vende-as todas de 12 em 12 e o 2.º, de 7 em 7 e ambos ficam ainda com 6 frutas. Quantas tinham?

Solução — O número procurado é múltiplo de 12 e de 7 aumentado de 6 unidades.

$$\left. \begin{array}{l} 12 = 2^2 \times 3 \\ 7 = 7 \end{array} \right\} \text{m. m. c.} = 2^2 \times 3 \times 7 = 84.$$

O número 84 está compreendido entre 80 e 100, si, porém, este número deve vir acrescido de 6 unidades ele é: $84 + 6 = 90$.

Resposta: 90 frutas.

480 (*). Um livreiro precisa despachar no menor número possível de volumes todos perfeitamente iguais, 3 encomendas, sendo uma de 750 livros, outra de 840 e a 3.^a de 900. Quantos livros acomodará em cada volume e quantos volumes deverá fazer?

Solução — O maior número de livros contidos em cada volume é divisor de 750, 840 e 900. Procurando o máximo comum divisor a estes números temos:

$$\left. \begin{array}{l} 750 = 2 \times 3 \times 5^3 \\ 840 = 2^3 \times 3 \times 5 \times 7 \\ 900 = 2^2 \times 3^2 \times 5^2 \end{array} \right\} \text{M. C. D.} = 2 \times 3 \times 5 = 30.$$

A 1.^a encomenda será de: $750 \div 30 = 25$ volumes.

A 2.^a encomenda será de: $840 \div 30 = 28$ volumes.

A 3.^a encomenda será de: $900 \div 30 = 30$ volumes.

Resposta: 30 livros; 25; 28 e 30 volumes.

481 (*). Certa cerimônia era celebrada de 3 em 3 anos em um país, de 5 em 5 noutro e de 8 em 8 num 3.^o. Em 1922 houve a celebração nos 3 países. Em que ano será repetida nestas condições?

Solução — O tempo procurado é múltiplo de 3, 5 e 8. O espaço que separa duas celebrações consecutivas é igual ao menor múltiplo comum aos números em questão ou:

$$\left. \begin{array}{l} 3 = 3 \\ 5 = 5 \\ 8 = 2^3 \end{array} \right\} \text{m. m. c.} = 2^3 \times 3 \times 5 = 120, \text{ respondendo ao número de anos que faltam para a celebração da festa nos 3 países.}$$

Ano da nova celebração: $1922 + 120 = 2042$.

Resposta: 2042.

482. Duas casas comerciais fornecem tacos para o assoalho de um apartamento de 2 andares. A 1.^a mandou 600 e a 2.^a, 400 tacos a título de experiência. O apartamento consumiu para cada andar o menor múltiplo comum entre os números citados. De quantos tacos foi a 2.^a remessa?

Solução — Número de tacos consumidos em cada andar:

$$\left. \begin{array}{l} 600 = 2^3 \times 3 \times 5^2 \\ 400 = 2^4 \times 2^2 \end{array} \right\} \text{m. m. c.} = 2^4 \times 3 \times 5^2 = 1.300.$$

Número de tacos para a 2.^a remessa:

$$1.300 \times 2 - (600 + 400) = 1.600.$$

Resposta: 1.600 tacos.

483. O agricultor propoz à florista trocar o meio cento de rosas que ela trazia por um cesto de maduros pomos. A moça lhe respondeu: «Não tenho meio cento de rosas, mas colocadas em jarras duas a duas, 3 a 3 e 7 a 7 o número é sempre exato». Quantas eram as flores?

Solução — O número de flores era múltiplo de 2, 3 e 7, portanto, o produto destes números ou $2 \times 3 \times 7 = 42$. Sendo inferior a 50 só pode ser o número indicado

Resposta: 42.

484 (*). Dous meninos têm: o 1.^o 450 soldadinhos de chumbo e o 2.^o 380. Querem colocá-los em igual número de fileiras, contendo cada uma o maior número possível de soldadinhos. Quantos soldados ha em cada fileira e qual o número delas?

Solução — O número de fileiras é comum aos números 450 e 380 e, perguntando-se este, temos que procurar um número comum aos 2 números dados que deve ser o máximo ou maior divisor comum ou:

$$\left. \begin{array}{l} 450 = 2 \times 3^2 \times 5^2 \\ 380 = 2^2 \times 5 \times 19 \end{array} \right\} \text{Número de fileiras:} \\ \text{m. c. d.} = 2 \times 5 = 10.$$

Número de soldadinhos em cada fileira feita pelo 1.^o menino: $450 \div 10 = 45$.

Número de soldadinhos em cada fileira feita pelo 2.^o menino: $380 \div 10 = 38$.

Resposta: 45; 38 soldados; 10 fileiras.

485. Deseja-se arborizar duas alamedas que têm no início uma pilastra; medindo uma alameda 100 metros e outra 120 metros. O número de árvores é o mesmo em ambas as avenidas e é o menor possível para que fiquem frondosas. Quantas árvores terá cada uma e qual a distância simétrica guardada entre elas?

Solução — O número de árvores de cada alameda é representado pelo m. c. d. entre os números que representam a extensão das mesmas ou:

$$\left. \begin{array}{l} 100 = 2^2 \times 5^2 \\ 120 = 2^3 \times 3 \times 5 \end{array} \right\} \text{m. c. d.} = 2^2 \times 5 = 20.$$

Distância das árvores na 1.^a alameda:

$$100 \text{ m} \div 20 = 5 \text{ metros.}$$

Distância das árvores na 2.^a alameda:

$$120 \text{ m} \div 20 = 6 \text{ metros.}$$

Resposta: 20 árvores; 5 metros; 6 metros.

486. Um fazendeiro perguntou ao administrador o número de pés de café plantados à margem da estrada e este lhe respondeu não estar certo no número mas si os contasse 9 a 9, 11 a 11 e 13 a 13 estavam sempre certos. Quantos eram os pés de café?

Solução — O número de pés de café é o menor múltiplo comum aos números 9, 11 e 13 e, sendo estes números primos entre si o menor múltiplo comum procurado é o produto deles ou $9 \times 11 \times 13 = 1287$.

Resposta: 1287.

487 (*). Três empregados do comércio recebem respectivamente: 180\$, 250\$ e 300\$ por um mês de trabalho. Quanto tempo cada homem trabalhou si todos 3 apuraram por um número exato de meses, igual quantia, sendo esta inferior a 5:000\$?

Solução — A quantia recebida é múltiplo comum de 180, 250 e 300 logo:

$$\left. \begin{array}{l} 180 = 2^2 \times 3^2 \times 5 \\ 250 = 2 \times 5^3 \\ 300 = 2^2 \times 3 \times 5^2 \end{array} \right\} \text{m. m. c.} = 2^2 \times 3^2 \times 5^3 = 4500, \text{ que corresponde a } 4:500\$.$$

O múltiplo imediatamente superior a 4500 é: $4500 \times 2 = 9000$, sendo superior a 5000, indica que o número 4500 é suficiente para resolver o problema.

Tempo que o 1.^o trabalhou:

$$\frac{2^2 \times 3^2 \times 5^3}{2^2 \times 3^2 \times 5} = 25 \text{ meses.}$$

Tempo que o 2.^o trabalhou:

$$\frac{2^2 \times 3^2 \times 5^3}{2 \times 5^3} = 18 \text{ meses.}$$

Tempo que o 3.^o trabalhou:

$$\frac{2^2 \times 3^2 \times 5^3}{2^2 \times 3 \times 5^2} = 15 \text{ meses.}$$

Resposta: 25; 18 e 15 meses.

PROBLEMAS SÔBRE FRAÇÕES ORDINARIAS

488 (*). Um homem gastou sucessivamente $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{5}$ e $\frac{1}{7}$ da sua fortuna e ficou ainda com 340.000\$. A quanto montava a fortuna?

Solução — Soma das partes gastas:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} = \frac{71}{105}$$

A fortuna era igual a 1 ou: $\frac{105}{105}$

Parte restante: $\frac{105}{105} - \frac{71}{105} = \frac{34}{105}$ que correspondem a 340.000\$.

A fortuna inteira importava em:

$$\frac{340.000\$ \times 105}{34} = 1.050.000\$.$$

Resposta: 1.050.000\$.

489 (*). Comi $\frac{1}{9}$ de um bolo, depois $\frac{2}{9}$ e finalmente $\frac{5}{9}$ antes de dar a parte restante a um gatinho. Que porção comeu o gato?

Solução — Parte comida pelo gato:

$$\frac{9}{9} - \left(\frac{1}{9} + \frac{2}{9} + \frac{5}{9} \right) = \frac{9}{9} - \frac{8}{9} = \frac{1}{9}$$

Resposta: $\frac{1}{9}$

490 (*). Um menino possuía certo número de ameixas; comeu a metade, depois a metade deste resto, e por último a metade deste resto e ainda ficou com 3 ameixas. Quantas possuía antes de comê-las?

Solução — 1.º resto: $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

Parte comida da 2.ª vez:

$$\frac{1}{2} \text{ de } \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

2.º resto: $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$

Parte comida da 3.ª vez:

$$\frac{1}{2} \text{ de } \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

3.º resto: $\frac{1}{4} - \frac{1}{8} = \frac{1}{8}$

$\frac{1}{8}$ corresponde a 3 ameixas.

Número total de ameixas:

$$\frac{8}{8} \text{ ou } 3 \times 8 = 24.$$

Resposta: 24 ameixas.

491 (*). João recebeu $\frac{1}{15}$ de meus cromos depois $\frac{4}{15}$, ficando assim com 84 cromos. Quantos tinha eu antes da divisão?

Solução — Parte recebida por João: $\frac{1}{15} + \frac{4}{15} = \frac{5}{15}$

que corresponde a 84.

Parte que eu tinha antes da divisão: $\frac{3}{3}$ ou $84 \times$

$$\times 3 = 252.$$

Resposta: 252 cromos.

492 (*). Um menino recebeu da 1.ª vez $\frac{3}{7}$ de um pau de chocolate, da 2.ª, $\frac{1}{7}$ e da 3.ª, $\frac{2}{7}$. Quanto lhe falta para ter todo o pau de chocolate?

Solução — Parte recebida:

$$\frac{3}{7} + \frac{1}{7} + \frac{2}{7} = \frac{6}{7}$$

Parte que falta para completar o pau de chocolate:

$$\frac{7}{7} - \frac{6}{7} = \frac{1}{7}.$$

Resposta: $\frac{1}{7}$.

493 (*). Recebi $\frac{1}{3}$ de uma peça de fazenda, depois $\frac{1}{5}$ e por último $\frac{1}{7}$. Que porção da peça recebi?

Solução — Porção recebida:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} = \frac{71}{105}$$

Resposta: $\frac{71}{105}$.

494 (*). Uma pessoa deu da 1.^a vez $\frac{3}{5}$ do que possuía, da 2.^a, $\frac{3}{8}$ do resto, da 3.^a, $\frac{1}{15}$ da parte restante e ainda ficou com 56\$. Quanto tinha?

Solução — 1.^o resto: $\frac{5}{5} - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$.

Parte da quantia dada da 2.^a vez: $\frac{3}{8}$ de $\frac{2}{5} = \frac{3}{20}$

2.^o resto: $\frac{2}{5} - \frac{3}{20} = \frac{1}{4}$

Parte dada da 3.^a vez: $\frac{1}{15}$ de $\frac{1}{4} = \frac{1}{60}$

Parte restante: $\frac{1}{4} - \frac{1}{60} = \frac{7}{30}$ que correspondem a 56\$.

Quantia possuída: $\frac{56\$ \times 30}{7} = 240\$$.

Resposta: 240\$.

495 (*). Por que número devo multiplicar 35 para ficar diminuído dos $\frac{3}{7}$?

Solução — Para diminuir 35 ou qualquer número dos seus $\frac{3}{7}$, basta multiplicá-lo por:

$$\frac{7}{7} - \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$$

Resposta: $\frac{4}{7}$.

496 (*). Três homens pagaram a dívida de uma pessoa amiga na importância de 560\$.

O 1.^o entrou com os $\frac{3}{7}$ da quantia, o 2.^o com os $\frac{2}{5}$. Quanto pagou o 3.^o?

Solução — Quantia paga pelos 2 primeiros:

$$\frac{3}{7} + \frac{2}{5} = \frac{29}{35}$$

Parte paga pelo 3.^o: $\frac{35}{35} - \frac{29}{35} = \frac{6}{35}$

$\frac{35}{35}$ correspondem a 560\$, $\frac{1}{35}$ corresponde a $\frac{560\$}{35}$ e

$\frac{6}{35}$ correspondem a $\frac{560\$ \times 6}{35} = 96\$$.

Resposta: 96\$.

497 (*). Quatro homens fizeram juntamente certo trabalho. O 1.^o fez $\frac{2}{7}$ da obra, o 2.^o, $\frac{1}{8}$, o 3.^o, $\frac{3}{14}$ e o 4.^o, o resto. Sabendo-se que a obra inteira valia 23:828\$, pergunta-se a parte de cada homem.

Solução — Efetuando a soma das partes dos 3 primeiros, vem:

$$\frac{2}{7} + \frac{1}{8} + \frac{3}{14} = \frac{16}{56} + \frac{7}{56} + \frac{12}{56} = \frac{35}{56}$$

Parte do 4.^o: $\frac{56}{56} - \frac{35}{56} = \frac{21}{56}$

Valor de $\frac{1}{56}$ da obra: $\frac{23:828\$}{56} = 425\500

Parte do 1.^o trabalhador: $425\$500 \times 16 = 6:808\$$.

Parte do 2.^o trabalhador: $425\$500 \times 7 = 2:978\500 .

Parte do 3.^o trabalhador: $425\$500 \times 12 = 5:106\$$.

Parte do 4.^o trabalhador: $425\$500 \times 21 = 8:935\500 .

Resposta: 6:808\$; 2:978\$500; 5:106\$; 8:935\$500.

498 (*). Uma menina compra 5 livros a 1\$500 cada um. Paga da 1.^a vez $\frac{3}{5}$ da compra e da 2.^a, a metade do resto. Quanto deve?

Solução — Preço dos livros: $1\$500 \times 5 = 7\500 .

Quantia paga da 1.^a vez: $\frac{3}{5}$ de $7\$500 = 4\500 .

Parte restante: $7\$500 - 4\$500 = 3\$$.

Quantia paga da 2.^a vez: $\frac{1}{2}$ de $3\$ = 1\500 .

Dívida: $7\$500 - (4\$500 + 1\$500) = 1\500 .

Resposta: $1\$500$.

499 (*). Um operário deve aprontar 45 m. de renda e é interrompido neste trabalho por duas vezes. Da 1.^a tinha feito os $\frac{7}{18}$ da tarefa, da 2.^a, os $\frac{3}{5}$ do resto e da última terminou. Quanto aprontou da 3.^a vez?

Solução — Parte que faltava terminar quando foi interrompido pela 1.^a vez:

$$\frac{18}{18} - \frac{7}{18} = \frac{11}{18}$$

Parte feita da 2.^a vez: $\frac{3}{5}$ de $\frac{11}{18} = \frac{11}{30}$

Parte que ainda faltava aprontar: $\frac{11}{18} - \frac{11}{30} = \frac{11}{45}$

Parte feita pela 3.^a vez:

$$\frac{11}{45} \text{ de } 45^m = \frac{45^m \times 11}{45} = 11 \text{ m.}$$

Resposta: 11 metros.

500 (*). Por que número devo multiplicar 42 para aumentar-lhe os $\frac{6}{7}$?

Solução — Multiplicador procurado: $\frac{7}{7} + \frac{6}{7} = \frac{13}{7}$

Resposta: $\frac{13}{7}$

501 (*). Diminuindo um número de $\frac{1}{100}$ do seu valor encontro para resto $5\frac{11}{50}$. Qual é este número?

Solução — Os $\frac{99}{100}$ do número procurado valem $5\frac{11}{50}$ ou $\frac{261}{50}$ e o número valerá: $\frac{261 \times 100}{50 \times 99} = 5\frac{3}{11}$

Resposta: $5\frac{3}{11}$

502 (*). Aumentando um número de $\frac{1}{100}$ de seu valor, encontra-se $\frac{4949}{7500}$. Qual é este número?

Solução — $\frac{100}{100} + \frac{1}{100} = \frac{101}{100}$ que correspondem a $\frac{4949}{7500}$

Número procurado: $\frac{4949 \times 100}{7500 \times 101} = \frac{49}{75}$

Resposta: $\frac{49}{75}$

503 (*). Qual é o número cujos $\frac{2}{3}$ mais os $\frac{3}{5}$ diminuídos dos $\frac{4}{7}$ dão 292?

Solução — Os $\frac{2}{3} + \frac{3}{5} = \frac{19}{15}$

Os $\frac{19}{15} - \frac{4}{7} = \frac{73}{105}$ que correspondem a 292.

Número procurado: $\frac{292 \times 105}{73} = 420$

Resposta: 420.

504 (*). Encontrar a diferença entre a soma da maior com a menor das frações dadas: $\frac{3}{7}$, $\frac{2}{21}$, $\frac{16}{147}$ e $\frac{11}{210}$ e a soma das duas outras.

Solução — Comparação das frações dadas: $\frac{3}{7}$, $\frac{2}{21}$, $\frac{16}{147}$ e $\frac{11}{210} = \frac{630}{1470}$, $\frac{140}{1470}$, $\frac{160}{1470}$ e $\frac{77}{1470}$

Soma da maior com a menor: $\frac{630}{1470} + \frac{77}{1470} = \frac{707}{1470}$

Soma das duas outras: $\frac{140}{1470} + \frac{160}{1470} = \frac{300}{1470}$

Diferença entre as somas efetuadas: $\frac{707}{1470} - \frac{300}{1470} = \frac{407}{1470}$

Resposta: $\frac{407}{1470}$

505 (*). Qual será o número cujos $\frac{3}{7}$ aumentados dos $\frac{2}{11}$ e diminuídos dos $\frac{15}{77}$ dão 288?

Solução — Fração do número correspondente a 288:
 $\frac{3}{7} + \frac{2}{11} - \frac{15}{77} = \frac{32}{77}$ que correspondem a 288.

Número procurado: $\frac{288 \times 77}{32} = 693$.

Resposta: 693.

506 (*). Um minuto que fração é do dia?

Solução — O dia tem: $60 \times 24 = 1440$ minutos.

Fração procurada: $\frac{1}{1440}$

Resposta: $\frac{1}{1440}$

507 (*). Uma senhora deixou a 5 filhas 47:876\$400, logo após morreram duas destas filhas. Pedem-se a parte de cada herdeira por ocasião da partilha e a herança de cada sobrevivente.

Solução — Parte de cada herdeira: $\frac{1}{5}$ de

47:876\$400 = 9:575\$280.

Número de filhas sobreviventes: $5 - 2 = 3$.

Parte deixada pelas falecidas: $9:575$280 \times 2 =$

= 19:150\$560.
 Quanto cada sobrevivente recebeu a mais:

$\frac{1}{3}$ de 19:150\$560 = 6:383\$520.

Herança de cada sobrevivente depois da 2.^a partilha: $9:575$280 + 6:383$520 = 15:958$800$.

Resposta: 9:575\$280; 15:958\$800.

508 (*). Uma criança esteve na escola durante 3 anos e $\frac{2}{5}$, este tempo corresponde aos $\frac{2}{5}$ da sua idade. Que idade tem?

Solução — Idade da criança: $\frac{2}{5}$ da idade da criança correspondem a $3\frac{2}{5}$ ou $\frac{17}{5}$ do ano;

$\frac{1}{5}$ da idade da criança corresponde a $\frac{17}{5 \times 2}$ do ano;

$\frac{5}{5}$ da idade da criança correspondem a $\frac{17 \times 5}{5 \times 2} =$
 = 8 anos $\frac{1}{2}$.

Resposta: 8 anos $\frac{1}{2}$.

509 (*). Dei $\frac{1}{5}$ dos selos que colecionava, depois $\frac{2}{7}$

do resto e por último $\frac{1}{2}$ do que me restava e tenho ainda 450 selos. Quantos eu possuía?

Solução — 1.^o resto: $\frac{5}{5} - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

Parte dada pela 2.^a vez: $\frac{2}{7}$ de $\frac{4}{5} = \frac{8}{35}$

2.^o resto: $\frac{4}{5} - \frac{8}{35} = \frac{4}{7}$

Parte dada pela 3.^a vez: $\frac{1}{2}$ de $\frac{4}{7} = \frac{2}{7}$

O 3.^o resto vale $\frac{2}{7}$ ou 450 selos.

Número de selos possuídos: $\frac{450 \times 7}{2} = 1575$.

Resposta: 1575 selos.

510 (*). A soma de 2 números é 2464 e um deles é $\frac{7}{4}$ do outro. Quais são estes números?

Solução — O número menor é igual a $\frac{4}{4}$

Soma das partes dos números:

$\frac{4}{4} + \frac{7}{4} = \frac{11}{4}$

Número menor: $\frac{2464 \times 4}{11} = 896$

Número maior: $\frac{2464 \times 7}{11} = 1568$.

Resposta: 896; 1568.

511 (*). Os $\frac{3}{5}$ da soma de 2 números valem 54 unidades e o menor vale $\frac{4}{5}$ do maior. Quais são estes números?

Solução — Soma dos números: $\frac{54 \times 5}{3} = 90$.

Soma das partes dos 2 números:

$$\frac{5}{5} + \frac{4}{5} = \frac{9}{5}$$

Número maior: $\frac{90 \times 5}{9} = 50$.

» menor: $\frac{90 \times 4}{9} = 40$.

Resposta: 50; 40.

512 (*). Venderam-se os $\frac{3}{7}$ de uma peça de fazenda, depois os $\frac{4}{9}$ do resto que mediam 24m,80. Sabendo-se que cada metro custou \$800, calcular o comprimento e o valor da peça, sendo o lucro em um metro de \$420.

Solução — 1.º resto: $\frac{7}{7} - \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$

Parte vendida da 2.ª vez: $\frac{4}{9}$ de $\frac{4}{7} = \frac{16}{63}$

Comprimento da peça: $\frac{24m,80 \times 63}{16} = 97m,65$.

Preço da venda: $(\$800 + \$420) \times 97,65 = 119\$133$.

Resposta: 97m,65; 119\$133.

513 (*). Três volumes pesam juntos 9 Kg $\frac{4}{7}$; os 2 mais leves pesam juntos 5 Kg. $\frac{17}{35}$ e o mais leve 1 Kg. $\frac{31}{35}$ de menos que o 3.º. Qual o peso de cada volume?

Solução — Peso do volume mais pesado:

$$9 \text{ Kg. } \frac{4}{7} - 5 \text{ Kg. } \frac{17}{35} = 4 \text{ Kg. } \frac{3}{35}$$

Pêso do volume mais leve:
4 Kg. $\frac{3}{35} - 1 \text{ Kg. } \frac{31}{35} = 2 \text{ Kg. } \frac{1}{5}$

Pêso do volume médio:
5 Kg. $\frac{17}{35} - 2 \text{ Kg. } \frac{1}{5} = 3 \text{ Kg. } \frac{2}{7}$

Resposta: 2 kg. $\frac{1}{5}$; 3 Kg. $\frac{2}{7}$; 4 Kg. $\frac{3}{35}$

514 (*). Uma pessoa devia rever um trabalho em 4 dias; no 1.º dia examinou $\frac{1}{5}$ do trabalho, no 2.º, $\frac{1}{3}$, no 3.º, $\frac{3}{7}$ do que fizera nos dois 1.ºs dias e no 4.º, o resto. Quanto reviu no 4.º dia?

Solução — Revisão feita nos dois 1.ºs dias:

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{3} = \frac{8}{15}$$

Revisão feita no 3.º dia: $\frac{3}{7}$ de $\frac{8}{15} = \frac{8}{35}$

Parte do trabalho examinado nos três 1.ºs dias:
 $\frac{8}{15} + \frac{8}{35} = \frac{16}{21}$

Parte de trabalho do último dia: $\frac{21}{21} - \frac{16}{21} = \frac{5}{21}$

Resposta: $\frac{5}{21}$

515 (*). Uma bola de borracha sóbe cada vez que cae a uma altura igual aos $\frac{3}{4}$ da queda anterior. Caindo duma altura de 8 metros a quanto se elevará quando subir pela 4.ª vez?

Solução — Altura atingida na 4.ª queda:

$$\frac{8m \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}{4 \times 4 \times 4 \times 4} = 2m. \frac{17}{32}$$

Resposta: 2m. $\frac{17}{32}$

516 (*). Sabendo-se que uma bola cada vez que cae se eleva a $\frac{3}{4}$ da altura anterior e que da 4.ª

queda atingiu a uma altura de $2\text{m. } \frac{17}{32}$, pergunta-se de que altura caiu da 1.^a vez.

Solução — $2\text{m. } \frac{17}{32}$ equivalem a $\frac{81}{32}$ do metro.

Altura de que a bola caiu: $\frac{81 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4}{32 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3} = 8\text{m.}$

Resposta: 8 metros.

517 (*). Venderam $\frac{1}{3}$ duma peça de fazenda, depois $\frac{1}{3}$ do resto e finalmente mais $\frac{1}{3}$ do último resto e e ainda têm 2m.720. Qual o comprimento desta peça?

Solução — 1.^o resto: $\frac{3}{3} - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

Parte vendida da 2.^a vez: $\frac{1}{3}$ de $\frac{2}{3} = \frac{2}{9}$

» restante: $\frac{2}{3} - \frac{2}{9} = \frac{4}{9}$

» vendida da 3.^a vez: $\frac{1}{3}$ de $\frac{4}{9} = \frac{4}{27}$

» restante: $\frac{4}{9} - \frac{4}{27} = \frac{8}{27}$ que correspondem a 2m.720.

Comprimento da peça: $\frac{2\text{m},720 \times 27}{8} = 9\text{m},18.$

Resposta: 9m,18.

518. Moábe bebe pela manhã $\frac{1}{2}$ da porção de leite, $\frac{1}{3}$ à tarde, quanto guarda para a noite?

Solução — Consume pela manhã e à tarde: $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}.$

Deixa para a noite: $\frac{6}{6} - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}.$

Resposta: $\frac{1}{6}.$

519. Adrianinho escreve um conto em 4 horas e Hidema, em 5. Qual a fração que representa uma hora de trabalho de cada escritor só e conjuntamente?

Solução — Trabalho de Adrianinho em uma hora: $\frac{1}{4}$ do conto.

Trabalho de Hidema em uma hora: $\frac{1}{5}$ do conto.

Fazem juntos em uma hora:

$\frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{5}{20} + \frac{4}{20} = \frac{9}{20}$ do conto.

Resposta: $\frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{9}{20}.$

520 (*). Três empreiteiros contrataram uma obra com a condição de aprontá-la o 1.^o em 10 dias, o 2.^o em 16 e o 3.^o em 18 dias.

O proprietário resolveu contratar $\frac{1}{8}$ dos empregados do 1.^o empreiteiro, $\frac{1}{4}$ dos do 2.^o e $\frac{1}{2}$ dos do 3.^o. Em quanto tempo estará concluída a obra?

Solução — $\frac{1}{8}$ da 1.^a empreitada faria a obra em:

$10 \times 8 = 80$ dias.

$\frac{1}{4}$ da 2.^a empreitada faria a obra em $16 \times 4 = 64$ dias.

$\frac{1}{2}$ da 3.^a empreitada faria a obra em: $18 \times 2 = 36$ dias.

Em um dia os 3 empreiteiros fariam:

$\frac{1}{80} + \frac{1}{64} + \frac{1}{36} = \frac{161}{2880}$ do trabalho, para fazerem

$\frac{2880}{2880}$ levariam $\frac{1}{161}$ e a obra inteira seria feita em:

$\frac{2880}{161} = 17$ dias $\frac{143}{161}$

Resposta: 17 dias $\frac{143}{161}$

- 521 (*). Comprou-se pano de duas qualidades, tanto de uma como de outra. A despesa feita importou em 810\$. Dous metros, um de cada qualidade, custaram juntos 27\$, e 5 metros da 2.^a valem tanto quanto 4 da 1.^a. Qual o preço e a quantidade de metros de cada qualidade?

Solução — Número de metros de cada qualidade:

$$\frac{810}{27} = 30.$$

4 metros da 1.^a valem 5 m. da 2.^a; 1 metro da 1.^a valerá $\frac{5}{4}$ da 2.^a; 1 metro da 1.^a mais 1 metro

da 2.^a valem: $\frac{5}{4} + \frac{4}{4} = \frac{9}{4}$ da 2.^a; sendo 27\$ o

preço de $\frac{9}{4}$ de 1 metro; 1 metro da 2.^a quali-

dade valerá: $\frac{27\$ \times 4}{9} = 12\$.$

Preço do metro da 1.^a qualidade: $27\$ - 12\$ = 15\$.$

Resposta: 15\$; 12\$; 30 metros.

- 522 (*). Quatro operários associaram-se num trabalho; no fim de 6 dias o 1.^o se retirou deixando $\frac{1}{4}$ do trabalho feito. Os 3 continuaram e 8 dias depois retirou-se o 2.^o; deixando outro quarto do trabalho feito; os outros 2 continuaram e 12 dias depois retirou-se o 3.^o, deixando outro quarto do trabalho; o 4.^o, ficou só e concluiu a obra 24 dias depois. Quantos dias antes teriam terminado a obra si os 4 trabalhassem juntos?

Solução — Trabalhando todos juntos, a obra seria concluída em: $6 \times 4 = 24$ dias.

A obra foi terminada em: $6 + 8 + 12 + 24 = 50$ dias.

Terminariam a obra: $50 - 24 = 26$ dias antes.

Resposta: 26 dias antes.

523. Qual o custo de $\frac{5}{6}$ de 90 mangas, valendo a dúzia 8\$400?

Solução — Número de mangas compradas:

$$\frac{5}{6} \text{ de } 90 = \frac{90 \times 5}{6} = 75.$$

Preço das 75 mangas: $\frac{8\$400}{12} \times 75 = 52\$500.$

Resposta: 52\$500.

524. Um pescador apanhou 720 peixes e ao separá-los verificou $\frac{1}{12}$ de tainhas, $\frac{1}{2}$ de vermelhos, $\frac{1}{4}$ de robalos e o resto de sardinhas. Quantas eram estas?

Solução — Fração correspondente às sardinhas:

$$\frac{12}{12} - \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \right) = \frac{1}{6}.$$

Número de sardinhas: $\frac{1}{6}$ de 720 = $\frac{720}{6} = 120.$

Resposta: 120.

525. Qual é o número que dividido por 7 diminúe de 36?

Solução — Fração correspondente à diferença:

$$\frac{7}{7} - \frac{1}{7} = \frac{6}{7} = 36.$$

Número procurado: $\frac{7}{7} = \frac{36 \times 7}{6} = 42.$

Resposta: 42.

- 526 (*). Dous operários fizeram certa obra, o 1.^o em $\frac{2}{5}$ do dia e o 2.^o em $\frac{3}{7}$. Em quanto tempo fariam a obra se trabalhassem juntos, qual o trabalho de cada operário e quanto receberia cada um se a obra foi avaliada em 1:015\$.

Solução — O 1.^o em $\frac{2}{5}$ do dia faz a obra, em $\frac{5}{2}$ do dia faz $\frac{5}{2}$ da obra.

O 2.^o em $\frac{3}{7}$ do dia faz a obra, em $\frac{7}{3}$ do dia faz $\frac{7}{3}$ da obra.

Juntos em um dia fazem $\frac{5}{2} + \frac{7}{3} = \frac{29}{6}$ da obra.

A obra inteira ou $\frac{6}{6}$ será feita em: $\frac{6}{29}$ do dia.

O 1.^o fez $\frac{5}{2}$ da obra em um dia, em $\frac{6}{29}$ do dia

$$\text{fará: } \frac{5 \times 6}{2 \times 29} = \frac{15}{29}$$

O 2.^o fez $\frac{7}{3}$ da obra em um dia, em $\frac{6}{29}$ do dia

$$\text{fará: } \frac{7 \times 6}{3 \times 29} = \frac{14}{29}$$

Sendo $\frac{29}{29} = 1:015\$$, $\frac{15}{29}$ equivalem à:

Parte do 1.^o: $\frac{1:015\$ \times 15}{29} = 525\$$ e $\frac{14}{29}$ valem:

Parte do 2.^o: $\frac{1:015\$ \times 14}{29} = 490\$$.

Resposta: $\frac{6}{29}$ do dia; $\frac{15}{29}$; $\frac{14}{29}$; 525\$; 490\$.

527 (*). Uma pessoa dispõe assim de uma fortuna: $\frac{4}{9}$ dá aos filhos, $\frac{1}{12}$ do resto a um protegido, $\frac{3}{7}$ deste resto aos pobres e a parte restante que correspondia a 8:855\$ manda distribuir com os órfãos de uma congregação que protegia. A quanto monta a fortuna e quais as diferentes partes?

Solução — Parte restante depois de dispôr dos $\frac{4}{9}$:

$$\frac{9}{9} - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$$

Parte dada ao protegido: $\frac{1}{12}$ de $\frac{5}{9} = \frac{5}{108}$

Parte restante: $\frac{5}{9} - \frac{5}{108} = \frac{55}{108}$

Parte dada aos pobres: $\frac{3}{7}$ de $\frac{55}{108} = \frac{55}{252}$

Parte restante: $\frac{55}{108} - \frac{55}{252} = \frac{55}{189}$

Parte dos órfãos: $\frac{55}{189} = 8:855\$$.

Comparação das partes consideradas:

$$\frac{4}{9}, \frac{5}{108}, \frac{55}{252}, \frac{55}{189} = \frac{336}{756}, \frac{35}{756}, \frac{165}{756}, \frac{220}{756}$$

$\frac{55}{189}$ correspondem na comparação à fração $\frac{220}{756} = 8:855\$$.

Valor da fortuna: $\frac{8:855\$ \times 756}{220} = 40\$250 \times 756 = 30:429\$$.

Parte dos filhos: $40\$250 \times 336 = 13:524\$$.

Parte do protegido: $40\$250 \times 35 = 1:408\750 .

Parte dos pobres: $40\$250 \times 165 = 6:641\250 .

Resposta: 30:429\$; 13:524\$; 1:408\$750; 6:641\$250; 8:855\$.

PROBLEMAS

SÔBRE QUADRADO E RAIZ QUADRADA

528 (*). Qual é o número cuja raiz quadrada aumentada de 15, dá para soma 45?

Solução — Raiz quadrada do número pedido:
 $43 - 15 = 28.$

Número procurado: $28^2 = 784.$

Resposta: 784.

529. Precisa-se ladrilhar um pátio quadrado de $34m^2,2225$ de superfície com ladrilhos também quadrados de $0m,13$ de lado. Pergunta-se a despesa, sabendo-se que o milheiro dos ladrilhos vale $650\$.$

Solução — Superfície do ladrilho: $0m,13 \times 0m,13 = 0m^2,0169.$

Número de ladrilhos: $34,2225 \div 0,0169 = 2025.$

Preço dos ladrilhos: $\frac{650\$}{1000} \times 2025 = 1:316\$250.$

Resposta: 1:316\$250.

530 (*). Qual será o lado de um terreno quadrado cuja superfície é de $625 m^2?$

Solução — Lado do terreno: $\sqrt{625} = 25 m.$

Resposta: 25 metros.

531. O menor de 2 números é 45, a diferença entre os quadrados dos mesmos é 891. Qual o maior?

Solução — Quadrado do número maior:
 $45^2 + 891 = 2916.$

Número maior: $\sqrt{2916} = 54.$

Resposta: 54.

532 (*). Um situante deseja plantar 484 laranjeiras, formando um quadrado de renques paralelos. Quantas laranjeiras deve plantar em cada linha?

Solução — Número de laranjeiras plantadas em cada linha: $\sqrt{484} = 22.$

Resposta: 22 laranjeiras.

533 (*). Qual é o número cujos $\frac{4}{5}$ do quadrado igualam a 5780?

Solução — Quadrado do número procurado:

$$\frac{5780 \times 5}{4} = 7225$$

Número procurado: $\sqrt{7225} = 85.$

Resposta: 85.

534 (*). Dous números são iguais e o seu produto é 15129. Quais são estes números?

Solução — O produto de 2 fatores iguais dá em resultado o quadrado do número que representa os fatores.

Número pedido: $\sqrt{15129} = 123.$

Resposta: 123.

535 (*). A nona parte do quadrado de um número é 81. Qual é este número?

Solução — Quadrado do número: $81 \times 9 = 729.$

Número procurado: $\sqrt{729} = 27.$

Resposta: 27.

536. Aurora foi à Casa Pernambucana e comprou fazendo por $722\$500$; qual o preço do metro da compra, sabendo-se que a raiz quadrada desse número representa o preço procurado?

Solução — Preço do metro do pano:
 $\sqrt{722500} = 850,$ que equivalem a $\$850.$

Resposta: \$850.

537. Um terreno quadrado de $156m^2,25$ de superfície foi vendido a 3:200\$ o metro de frente. Qual o seu preço?

Solução — Número de metros de frente:

$$\sqrt{156,25} = 12,50.$$

$$\text{Valor do terreno: } 3:200\$ \times 12,50 = 40:000\$.$$

Resposta: 40:000\$.

- 538 (*). A soma dos quadrados de 2 números é 8996 e a diferença de seus quadrados é 5796. Quais são estes números?

Solução — Quadrado do número menor:

$$\frac{8996 - 5796}{2} = 1600.$$

$$\text{Número menor: } \sqrt{1600} = 40.$$

$$\text{Quadrado do número maior: } 1600 + 5796 = 7396.$$

$$\text{Número maior: } \sqrt{7396} = 86.$$

Resposta: 40; 86.

- 539 (*). Repartindo-se 270\$400 entre diversas pessoas, cada uma recebeu tantos reis, quantas eram as pessoas. Quantas eram estas e quanto recebeu cada uma?

Solução — Si se conhecesse a quantia recebida por uma pessoa e si a multiplicasse pelo número delas, ter-se-ia o produto 270\$400; mas, a quantia recebida por uma pessoa é igual ao número delas, o produto 270\$400 é pois o produto de 2 fatores iguais.

$$\text{Quantia recebida por uma pessoa: } \sqrt{270\$400} = \$520.$$

$$\text{Número de pessoas: } 520.$$

Resposta: 520 pessoas; \$520.

- 540 (*). A soma dos quadrados de 2 números é 1481, um deles é 16. Qual o outro?

Solução — Quadrado do 1.º número: $\frac{1481}{2} = 256$.

$$\text{Quadrado do 2.º número: } 1481 - 256 = 1225.$$

$$\text{Número procurado: } \sqrt{1225} = 35.$$

Resposta: 35.

541. Quantas telhas serão precisas para cobrir um telhado de $101m^2,64$, sabendo-se que cada telha mede $36\text{ cm} \times 20\text{ cm}$. e que perde 60 cm^2 ao ser colocada?

Solução — Superfície de uma telha depois de colocada: $36\text{ cm.} \times 20\text{ cm.} - 60\text{ cm}^2 = 660\text{ cm}^2$.

$$\text{Superfície do telhado: } 101m^2,64 = 1016400\text{ cm}^2.$$

$$\text{Número de telhas: } 1016400 \div 660 = 1540.$$

Resposta: 1540 telhas.

- 542 (*). Oito vezes a raiz quadrada de um número equivale a 592. Qual é este número?

Solução — Raiz quadrada do número procurado:

$$592 \div 8 = 74.$$

$$\text{Número procurado: } \sqrt{74^2} = 5476.$$

Resposta: 5476.

PROBLEMAS SÔBRE NÚMEROS COMPLEXOS

543 (*). Quantos segundos ha em 3 dias, 6 horas e 9 minutos?

Solução — Número de segundos em 3 dias, 6 horas e 9 minutos: $[(24 \times 3 + 6) \times 60 + 9] \times 60 = 281340$ segundos.

Resposta: 281340 segundos.

544 (*). Duas crianças viveram: a 1.^a 378303 segundos e a 2.^a 561598 segundos. Quantos dias, horas, minutos e segundos viveu esta última além da outra?

Solução — A 2.^a viveu mais: $561598 \text{ seg.} - 378303 \text{ seg.} = 183295 \text{ seg.}$ ou: 2 dias, 2 horas, 54 minutos e 55 segundos.

Disposição do cálculo:

183295 seg.	60		
329	3054 min.	60	24
295	54 min.	50 h.	2 dias.
55 seg.		2 h.	

Resposta: 2 dias, 2 horas, 54 minutos e 55 segundos.

545 (*). Um avião levantou o vôo às 9 h. 15 min. 20 seg. e desceu às 10 h. 4 min. 15 seg. Quantos segundos esteve pelos ares?

Solução — Tempo durante o qual esteve pelos ares: $(10 \text{ h. } 4 \text{ min. } 15 \text{ seg.}) - (9 \text{ h. } 15 \text{ min. } 20 \text{ seg.}) = 48 \text{ min. } 55 \text{ seg.}$ ou: $48 \text{ min.} \times 60 + 55 \text{ seg.} = 2935 \text{ seg.}$

Resposta: 2935 segundos.

546 (*). Qual será a extensão de 3 arcos iguais, medindo $7^\circ 9' 15''$?

Solução — Comprimento dos 3 arcos: $7^\circ 9' 15'' \times 3 = 21^\circ 27' 45''$.

Resposta: $21^\circ 27' 45''$.

547 (*). Uma pessoa caminhou 5 miriâmetros, 8 decâmetros, 3 metros e 17 milímetros em 3 dias. Que distância em metros percorreu por dia?

Solução — Número de metros percorridos:
 $10 \text{ m. } (5 \times 10 \times 10 \times 10 + 8) + 3 \text{ m.} + 0 \text{ m. } 017 = 50080 \text{ m.} + 3 \text{ m.} + 0 \text{ m. } 017 = 50083 \text{ m. } 017$.
 Distância percorrida em um dia:
 $\frac{50083 \text{ m. } 017}{3} = 16694 \text{ m. } 339$.

Resposta: $16694 \text{ m. } 339$.

548 (*). Um menino completou 12 anos, 2 meses e 15 dias a 20 de maio de 1918. Em que ano, mês e dia nasceu?

Solução — Ano, mês e dia do nascimento do menino: $(1918 \text{ an.}, 5 \text{ m. } 20 \text{ ds.}) - (12 \text{ an. } 2 \text{ m. } 15 \text{ ds.}) = 1906 \text{ an. } 3 \text{ m. } 5 \text{ ds.}$

Disposição do cálculo:

1918 an. 5 m. 20 ds.
12 an. 2 m. 15 ds.
1906 an. 3 m. 5 ds.

Resposta: O menino nasceu aos 5 dias de Março do ano de 1906.

549. José Roberto Teixeira Leite completou 7 anos, 3 meses e 7 dias a 23 de Novembro de 1937. Quando nasceu?

Solução — Data do nascimento: $(1937 \text{ an.} - 11 \text{ m.} - 23 \text{ ds.}) - (7 \text{ an.} - 3 \text{ m.} - 7 \text{ ds.}) = 1930 \text{ an.} - 8 \text{ m.} - 16 \text{ ds.}$

Resposta: Nasceu a 16 de Agosto de 1930.

550 (*). Em qualquer triângulo a soma dos 3 ângulos vale 180° . Sabendo-se que o 1.^o mede $90^\circ 15' 20''$ e o 2.^o, $60^\circ 30' 40''$, pede-se o valor do 3.^o.

Solução — Soma dos ângulos conhecidos:
 $90^\circ 15' 20'' + 60^\circ 30' 40'' = 150^\circ 46'$.
 Valor do 3.^o ângulo: $180^\circ - 150^\circ 46' = 29^\circ 14'$.

Resposta: $29^\circ 14'$.

551 (*). Um relógio atrasa-se de 2 min. 15 seg. em uma hora. Acertaram-lhe os ponteiros às 4 horas da madrugada; que hora marcará às 20 horas do mesmo dia?

Solução — Número de horas que o relógio deve trabalhar: $20 \text{ h.} - 4 \text{ h.} = 16 \text{ horas.}$
 Atraso apresentado durante este tempo:
 $(2 \text{ min.} + 15 \text{ seg.}) \times 16 = 36 \text{ min.}$
 Horas que o relógio deve marcar: $20 \text{ h.} - 36 \text{ min.} = 19 \text{ h.} 24 \text{ min.}$

Resposta: 19 horas e 24 minutos.

552 (*). Uma senhora embarcou para Genova a 20 de junho de 1912 e só regressou 8 anos, 9 meses e 22 dias depois. Em que ano, mês e dia voltou?

Resposta: — Ano, mês e dia do regresso da senhora:
 $(1912 \text{ an.} 6 \text{ m.} 20 \text{ ds.}) + (8 \text{ an.} 9 \text{ m.} 22 \text{ ds.}) = 1921 \text{ an.} 4 \text{ m.} 12 \text{ dias.}$

Disposição do cálculo:

1912 an.	6 m.	20 ds.	
8	9	22	
1921 an.	4 m.	12 ds.	

Resposta: A 12 de abril de 1921.

553 (*). Uma menina deve descoser uma renda de 18m,056 de comprimento e faz 0m,0016 em um segundo. Quanto tempo gastará neste serviço?

Solução — A renda será descosida em:
 $18,056 \div 0,0016 = 11285 \text{ seg.}$
 1 minuto igual a 60 segundos;
 $11285 \text{ seg.} \text{ valem: } 11285 \div 60 = 188 \text{ min.} 5 \text{ seg.}$
 Uma hora vale 60 minutos; em 188 min. ha:
 $188 \div 60 = 3 \text{ h.} 8 \text{ min.}$

Disposição do cálculo:

11285 seg.	60	
528	188 min.	60
485	8 min.	3 h.
5 seg.		

Resposta: 3 horas, 8 minutos e 5 segundos.

554 (*). Um relógio adianta-se de 2 min. 10 seg. em uma hora; que hora marcará 8 horas depois de ser acertado, sabendo-se que o acertaram às 9 horas da manhã?

Solução — Hora em que o relógio deve ser observado: $9 + 8 = 17.$

Adiantamento apresentado durante este tempo:
 $(2 \text{ min.} 10 \text{ seg.}) \times 8 = 17 \text{ min.} 20 \text{ seg.}$

Horas que o relógio deve marcar: $17 \text{ h.} + 17 \text{ min.} + 20 \text{ seg.} = 17 \text{ h.} 17 \text{ min.} 20 \text{ seg.}$

Resposta: 17 horas, 17 minutos e 20 segundos.

555 (*). Quantas linhas ha em duas quadras, 3 braças, 4 varas, 8 palmos, 5 polegadas e 9 linhas, sabendo-se que a quadra vale 60 braças, a braça duas varas, a vara 5 palmos, o palmo 8 polegadas, a polegada 12 linhas?

Solução — Número de braças: $60 \times 2 + 3 = 123.$

Número de varas: $2 \times 123 + 4 = 250.$

» palmos: $5 \times 250 + 8 = 1258.$

» polegadas: $8 \times 1258 + 5 = 10069.$

Número de linhas: $12 \times 10069 + 9 = 120837.$

Disposição do cálculo:

60	
× 2	
120	
+ 3	
123	braças
× 2	
246	
+ 4	
250	varas
× 5	
1250	
+ 8	
1258	palmos
× 8	
10064	
+ 5	
10069	polegadas
× 12	
20138	
10069	
120828	
+ 9	
120837	linhas

Resposta: 120837 linhas.

556 (*) Avaliar em graus, minutos e segundos a 7.^a parte da circunferência.

Solução — A circunferência mede 360° , a 7.^a parte vale: $\frac{360^\circ}{7} = 51^\circ$, restando ainda 3° .

1° vale $60'$, 3° valem: $60' \times 3 = 180'$.

Número de minutos completando a 7.^a parte da circunferência: $\frac{180'}{7} = 25'$, restam ainda $5'$.

1' vale $60''$, 5' valem: $60'' \times 5 = 300''$.

Número de segundos completando a 7.^a parte da circunferência: $\frac{300''}{7} = 42'' + \frac{6}{7}$ do segundo.

Disposição do cálculo:

$$\begin{array}{r|l} 360^\circ & 7 \\ 10 & \\ \times 60' & \\ \hline 180' & \\ 40 & \\ \times 60'' & \\ \hline 300'' & \\ 20 & \\ 6 & \\ \hline & 6 \end{array} \quad \begin{array}{l} 51^\circ 25' 42'' \frac{6}{7} \end{array}$$

Resposta: $51^\circ 25' 42'' \frac{6}{7}$

557 (*) Perguntando-se a um homem quanto tempo devia permanecer no Brasil, este respondeu: $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{5}$ e $\frac{1}{15}$ deste tempo mais 6 anos e 2 dias fazem justamente o tempo que devo completar de hoje a 4 anos, 9 meses e 20 dias.

Solução $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{15} = \frac{14}{15}$

Disposição do cálculo:

$$\begin{array}{r} 6 \text{ an.} - 0 \text{ m.} \quad 2 \text{ ds.} \\ 4 \quad \quad 9 \quad \quad 20 \\ \hline 1 \text{ an.} \quad 2 \text{ m.} \quad 12 \text{ ds.} \end{array}$$

Este tempo corresponde ao que falta para completar o tempo ou: $\frac{15}{15} - \frac{14}{15} = \frac{1}{15}$

e $\frac{15}{15}$ ou o tempo todo valem:

$$(1 \text{ an. } 2 \text{ m. } 12 \text{ ds.}) \times 15 = 18 \text{ an.}$$

Resposta: 18 anos.

558 (*) Uma torneira mal fechada deixa cair em um tanque durante 5 horas, 20 minutos e 3 segundos, 4 gotas d'agua por segundo, correspondendo 37 gotas a um centímetro cúbico. Que quantidade d'agua falta para encher $\frac{1}{84}$ deste reservatório, sabendo-se que mede 1m,20 de comprimento, 0m,80 de largura e 0m,70 de altura?

Solução — Volume do reservatório: $1\text{m},20 \times 0\text{m},80 \times 0\text{m},70 = 0\text{m}^3,672$.

Capacidade do reservatório: $1\text{m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$ e o $\text{dm}^3 =$ ao litro: $0\text{m}^3,672 = 672 \text{ dm}^3 = 672 \text{ l.}$

Número de gotas que a torneira fornece ao reservatório: $[(5 \times 60 + 20) \times 60 + 3] \times 4 = 76812$.

Número de centímetros cúbicos d'agua fornecidos pela torneira: $\frac{76812}{37} = 2076 \text{ cm}^3$.

O $\text{cm}^3 = \text{ml.}$ e o litro a 1000 ml.: $2076 \div 1000 = 2,076$.

$\frac{1}{84}$ de $672 \text{ l.} = \frac{672}{84} = 8 \text{ l.}$

Quantidade d'agua que falta para atingir a $\frac{1}{84}$ do reservatório: $8 \text{ l.} - 2,076 = 5,924$.

Resposta: 5,924.

559 (*) Comprou-se na Inglaterra ao câmbio ao par um terreno de 32 geiras, por 2919 £, 7 shillings e 6 pence. Quanto custará em moeda brasileira 3872 m^2 da mesma terra, si a geira vale 19 a. 36 m^2 ou 1936 m^2 ?

Solução — Preço do terreno em moeda brasileira:

$$2919 \text{ £ } 7 \text{ shillings e } 6 \text{ pence} = \\ = \frac{[(2919 \times 20 + 7) \times 12 + 6] \times 1000}{27} =$$

$$= 25:950\$.$$

Uma geira igual a 1936 m.².

Número de geiras adquiridas: $3872 \div 1936 = 2$.

Preço de 2 geiras: $\frac{25:950\$ \times 2}{32} = 1:621\875 .

Resposta: 1:621\$875.

560 (*). Um homem parte às 5 horas e 20 minutos para vencer uma grande viagem e faz 4 Km,350 em uma hora; às 16 horas parte um outro homem do mesmo ponto ao seu encontro, andando 10 Km,150 em uma hora. A que horas se encontrarão e a que distância do ponto de partida?

Solução — Diferença da hora da partida:
16 h. — 5 h. 20 m. = 10 h. 40 m. = 60 m. $\times 10 + 40$ m. = 640 min.

Diferença de percurso em uma hora:

$$10 \text{ Km},150 - 4 \text{ Km},350 = 5 \text{ Km},800.$$

Distância já percorrida pelo 1.º homem quando o 2.º começou a marchar:

$$\frac{4 \text{ Km},350 \times 640}{60} = 46 \text{ Km},400$$

Tempo necessário para o 2.º alcançar o 1.º:

$$46,400 \div 5,800 = 8 \text{ h.}$$

Hora do encontro: 16 h. + 8 h. = 24 h. ou meia-noite.

Tempo que durou a marcha do 1.º homem antes de ser alcançado pelo 2.º: 10 h. 40 min. + 8 h. = 18 h. 40 min. = 60 $\times 18 + 40 = 1120$ min.

Distância do ponto de partida:

$$\frac{4 \text{ Km},350 \times 1120}{60} = 81 \text{ Km},200$$

Verificação:

$$\text{O } 1.^\circ \text{ andou: } \frac{4 \text{ Km},350 \times 1120}{60} = 81 \text{ Km},200.$$

$$\text{O } 2.^\circ \text{ andou: } 10 \text{ Km},150 \times 8 = 81 \text{ Km},200.$$

Resposta: 24 horas ou meia-noite; 81 Km,200.

PROBLEMAS SÔBRE MEDIDAS ANTIGAS

561 (*). Comprei um rôlo de linha com 2000 jardas; a jarda tem 0m,88; a quantos metros corresponde?

Solução — Número de metros de linha existentes no rôlo: $0\text{m},88 \times 2000 = 1760 \text{ m.}$

Resposta: 1760 metros.

562 (*). Uma doceira para preparar um bôlo gastou duas quartas de manteiga, deixou de preparar outro igual porque lhe faltavam 120 gramas de manteiga. Quantas gramas tinha antes de preparar o doce?

Solução — Uma quarta igual a 114 gr,7625. Quantidade de manteiga possuída antes de fazer o bôlo: $114 \text{ gr},7625 \times 4 - 120 \text{ gr.} = 339 \text{ gr},050$.

Resposta: 339 gr,050.

563 (*). Uma peça de fazenda tem 45m,10; a quantas varas e a quantos palmos corresponde?

Solução — Sabendo-se que a vara vale 1m,1 o número de varas da peça de fazenda é $45,10 \div 1,1 = 41$. Tendo uma vara 5 palmos o número de palmos da peça de fazenda é: $5 \times 41 = 205$.

Resposta: 41 varas; 205 palmos.

564 (*). Um negociante comprou 32 vasilhas cheias de vinho contendo cada uma 20 canadas. Quantos litros da bebida êle comprou?

Solução — A canada tem 2 l,662. porção de vinho contida em cada vasilha: $2 l,662 \times 20 = 53 l,240$.

Número de litros nas 32 vasilhas: $53 l,240 \times 32 = 1703 l,680$.

Resposta: 1703 l,680.

565 (*). A Companhia de Laticínios de Itatiaia manda diariamente para 85 casas de leite, no Distrito Federal com ela contratadas, 300 quartilhos de leite; quantos litros manda ao todo?

Solução — Um quartilho corresponde a 0,665.

Número de litros contidos em 300 quartilhos:
 $0,665 \times 300 = 199,500$.

Número de litros de leite enviados diariamente para o Distrito Federal: $199,500 \times 85 = 16957,500$.

Resposta: 16957,500.

566 (*). Um negociante vende mensalmente 450 arrobas de café à razão de 1\$400 o quilo. Em quanto importa este negócio?

Solução — Uma arroba é igual a 14 Kg,6896.

Número de Kg. em 450 arrobas de café:

$14 \text{ Kg},6896 \times 450 = 6610 \text{ Kg},32$.

Preço do café vendido: $1\$400 \times 6610,32 = 9:254\448 .

Resposta: 9:254\$448.

567 (*). Numa grande fabrica de refinação de açúcar, refinam 160 libras deste produto diariamente. Quantos quilos e quantas arrobas refinam em 4 dias?

Solução — A libra corresponde a 459 gr,05 e a arroba a 32 libras ou 14 Kg,6896.

Peso das 160 libras: $459 \text{ gr},05 \times 160 = 73448 \text{ gr}$.

1 Kg. = 1000 gr.: $73448 \text{ gr.} = 73 \text{ Kg},448$.

Em 4 dias: $73 \text{ Kg},448 \times 4 = 293 \text{ Kg},792$.

Número de arrobas existentes em 293 Kg,792:
 $293,792 \div 14,6896 = 20$.

Resposta: 293 Kg,792; 20 arrobas.

Observação: A arroba métrica, em uso atual no comércio, vale 15 quilogramas.

568 (*). Um homem para fazer 25 joias iguais, empregou duas onças de ouro em cada uma. Quantos quilos de ouro gastou?

Solução — Uma onça corresponde a 28 gr,6906.

Porção de ouro gasta em cada joia:

$28 \text{ gr},6906 \times 2 = 57 \text{ gr},3812$.

Porção de ouro gasta nas 25 joias:

$57 \text{ gr},3812 \times 25 = 1434 \text{ gr},53$.

1 Kg. = 1000 gr.: $1434 \text{ gr},530 = 1 \text{ Kg},43453$, aproximadamente: 1, Kg 434.

Resposta: 1 Kg,434.

569 (*). Um negociante comprou 45 côvados e 80 palmos de linho por 400\$640 e revendeu todo este pano à razão de 7\$200 o metro. Qual o lucro ou prejuízo?

Solução — Um côvado igual a 0m,68.

Um palmo igual a 0m,22.

Valor de 45 côvados e 80 palmos: $0\text{m},68 \times 45 +$

$+ 0\text{m},22 \times 80 = 48\text{m},20$.

Preço da venda: $7\$200 \times 48,20 = 347\040 .

Prejuízo: $400\$640 - 347\$040 = 53\$600$.

Resposta: 53\$600 de prejuízo.

570 (*). Um terreno que mede 63 braças quadradas tem 25m,41 de largura e deve ser dividido em lotes de 16m,94 de comprimento e 9m. de largura, valendo cada um 25:500\$. Qual a quantia apurada?

Solução — Uma braça quadrada é igual a 4m²,84.

Superfície do terreno: $4\text{m}^2,84 \times 63 \text{ m} = 304\text{m}^2,92$.

Comprimento do terreno: $304\text{m}^2,92 \div 25\text{m},41 = 12\text{m}$.

Superfície de cada lote: $16\text{m},94 \times 9 \text{ m.} = 152\text{m}^2,46$.

Número de lotes: $304,92 \div 152,46 = 2$.

Quantia apurada: $25:500\$ \times 2 = 51:000\$$.

Resposta: 51:000\$.

571 (*). Qual a distância em miriâmetros, percorrida por uma pessoa que caminhou duas léguas, 3 milhas, 4 braças, 5 toesas, 6 varas, 7 côvados, 8 pés, 9 palmos e 10 polegadas?

Assim temos:

$$x = 35 \times \frac{42}{7} = 210 \text{ figos.}$$

Resposta: 210 figos.

Nota — Todas as outras regras de três, podem ser resolvidas pelos dous métodos.

573 (*). Reparti com 42 crianças 210 figos, si o número destes figos fosse 6 vezes menor; a quantas crianças poderia eu presentear na mesma proporção?

Solução — Número de figos no 2.º caso: $210 \div 6 = 35$.
Com 210 figos servi a 42 crianças, com 1 figo

serviria a: $\frac{42}{210}$ e com 35 figos servirei a:

$$\frac{42 \times 35}{210} = 7 \text{ crianças.}$$

Resposta: 7 crianças.

574 (*). Si eu trabalhasse 3 horas por dia, resolveria 1620 problemas em um mês, mas só trabalho 4 horas de 5 em 5 dias. Quantos problemas posso resolver?

Solução — Em 3 horas $\times 30$ ou 90 h. faria 1620 problemas; em uma hora: $\frac{1620}{90}$,

mas em $\frac{30}{5} \times 4$ h. ou 24 h.

farei: $\frac{1620 \times 24}{90} = 432$ problemas.

Resposta: 432 problemas.

575 (*). Uma senhora faz 3 metros de croché em 4 dias e a filha apenas 2 metros. Quanto tempo gastarão preparando cada uma sua tarefa de 48 metros?

Solução — Fazendo a senhora 3 m. de croché em 4 dias, 1 m. ela fará em: $\frac{4}{3}$ e 48 m. ou a tarefa fará em: $\frac{4 \times 48}{3} = 64$ ds.

Analogamente, fazendo a filha 2 m. da tarefa em 4 dias, 1 m. ela fará em: $\frac{4}{2}$ e 48 m. fará em:

$$\frac{4 \times 48}{2} = 96 \text{ ds.}$$

Resposta: 64 dias; 96 dias.

576 (*). Qual é a altura de uma colúna que dá 10m,200 de sombra, sabendo-se que a jarra ao lado, mede 0m,85 de altura e projeta uma sombra de 3m,400?

Solução — A sombra de 3m,400 de altura corresponde a uma jarra de 0m,85 de altura, a sombra de 1 milímetro corresponderia a: $\frac{0m,85}{3,400}$ e a de 10m,200 corresponderá a:

$$\frac{0m,85 \times 10,200}{3,400} = 2m,55 \text{ de altura.}$$

Resposta: 2m,55.

577 (*). Quinze meninos arrumam uma grande biblioteca em 75 dias; 25 meninos quantos dias levarão no mesmo serviço?

Método de redução à unidade:

Disposição dos dados:

15 meninos arrumam a biblioteca em 75 ds.
25 » » » » X ».
Os 15 meninos arrumam a biblioteca em 75 dias,
1 menino arrumá-la-ia em 75 d. $\times 15$
e 25 meninos arrumarão a mesma, em:
 $\frac{75 \text{ ds.} \times 15}{25} = 45$ dias.

Método das proporções:

15 meninos arrumam a biblioteca em 75 ds.
25 » » » » X ».
Estabelecendo a proporção e, tirando o valor de x vem: $25:15::75:x$;
 $x = \frac{15 \times 75}{25} = 45$ dias.

Processo prático:

Dispostos os períodos:

15 meninos — 75 dias.
25 » — x ».

donde: $x = 75 \text{ d.} \times \frac{15}{25} = 45 \text{ dias.}$

Resposta: 45 dias.

Nota: Vide explicação do processo prático quando a regra de três fôr inversa, no problema número 572.

578 (*). Uma guarnição de 1300 homens leva víveres para 60 dias, si esta guarnição aumentar de $\frac{1}{5}$ do número de homens, quantos dias durarão os víveres?

Solução — $\frac{1}{5}$ de 1300 = 260 homens.

Número de homens da guarnição: $1300 + 260 = 1560$.

Com 1300 homens ha víveres para 60 dias, com 1 homem haveria víveres para 60 ds. $\times 1300$, e com 1560 h. haverá víveres para:

$$\frac{60 \text{ ds.} \times 1300}{1560} = 50 \text{ ds.}$$

Resposta: 50 dias.

579 (*). Com 38\$220 compro 4m,55 de pano; quanto devo pagar por um pedaço de 7m,25 do mesmo pano?

Solução — Com 38\$220 compro 4m,55 de pano, para comprar 1 centimetro pagaria:

$$\frac{38\$220}{455}$$

e para, 7m,25 pagarei: $\frac{38\$220 \times 725}{455} = 60\900 .

Resposta: 60\$900.

580 (*). Um homem enriqueceu lucrando em um negócio 950\$ em cada 19 dias de trabalho. Quanto lucrou em um mês, em 6 meses, em um ano e em 35 anos?

Solução — Lucro em 1 dia: $\frac{950\$}{19} = 50\$$.

Lucro em 1 mês: $50\$ \times 30 = 1:500\$$.

» » 6 meses: $1:500\$ \times 6 = 9:000\$$.

» » 1 ano: $1:500\$ \times 12 = 18:000\$$.

» » 35 anos: $18:000\$ \times 35 = 630:000\$$.

Resposta: 1:500\$; 9:000\$; 18:000\$; 630:000\$.

581 (*). Comprei $\frac{3}{7}$ de um hectolitro de trigo por 60\$; quanto devo pagar pelos $\frac{2}{5}$ do hectolitro do mesmo trigo?

Solução — Redução das frações consideradas à mesma denominação:

$$\frac{3}{7} \text{ e } \frac{2}{5} = \frac{15}{35} \text{ e } \frac{14}{35}$$

Valendo os $\frac{15}{35}$ do hectolitro 60\$, $\frac{1}{35}$ valerá:

$$\frac{60\$}{15} \text{ e } \frac{14}{35} \text{ valerão: } \frac{60\$ \times 14}{15} = 56\$$$

Resposta: 56\$.

582 (*). Devo receber 390\$ correspondentes a 30 dias de trabalho; quanto ganharei por 20 dias empregando igual atividade?

Solução — Por 30 dias de trabalho recebi 390\$, por 1 dia receberia: $\frac{390\$}{30}$ e por 20 dias receberei:

$$\frac{390\$ \times 20}{30} = 260\$$$

Resposta: 260\$.

583 (*). Comprei 8 mangas com 12\$800, com quanto compraria uma dúzia, um cento e um milheiro das mesmas frutas?

Solução — Preço de cada manga: $\frac{12\$800}{8} = 1\600 .

Preço de uma dúzia das mangas: $1\$600 \times 12 = 19\200 .

Preço de um cento das mangas: $1\$600 \times 100 = 160\$$.

Preço de um milheiro das mangas: $1\$600 \times 1000 = 1:600\$$.

Resposta: 19\$200; 160\$; 1:600\$.

584 (*). Em 4 horas um relógio se adianta de 5 minutos; de quantos minutos se adiantará em um dia?

Solução — Adianta-se em uma hora de: $\frac{5 \text{ min}}{4}$, e em 1 dia ou 24 horas adiantar-se-á de: $\frac{5 \text{ min} \times 24}{4} = 30$ minutos.

Resposta: 30 minutos.

585 (*). Em 4 h. $\frac{1}{2}$ 35 operários fazem uma parede de 14m,2 de comprimento; quantos metros fariam os mesmos operários em 12 h. $\frac{3}{5}$?

Solução — Reduzindo os números mixtos a fração e comparando-as vem:

$$4\frac{1}{2} \text{ e } 12\frac{3}{5} = \frac{9}{2} \text{ e } \frac{63}{5} = \frac{45}{10} \text{ e } \frac{126}{10}$$

Em $\frac{45}{10}$ da hora fazem 14m,2, em $\frac{1}{10}$ fariam:

$$\frac{14,2}{45} \text{ e em } \frac{126}{10} \text{ farão: } \frac{14,2 \times 126}{45} = 39\text{m},76.$$

Resposta: 39m,76.

586. Oito mangas custam tanto quanto 20 laranjas e meia dúzia destas vale 1\$200; qual o preço de 30 mangas?

Solução — Preço de 20 laranjas: $\frac{1\$200}{6} \times 20 = 4\$$.

Sendo o preço de 20 laranjas o mesmo que o de 8 mangas, uma só manga valerá $\frac{4\$}{8}$ e 30,

valerão: $\frac{4\$}{8} \times 30 = 15\$$.

Resposta: 15\$.

PROBLEMA SÔBRE REGRA DE TRÊS COMPOSTA

587 (*). Doze meninas trabalhando duas horas por dia, durante 9 dias bordam 8 m² de um tapete; 9 meninas trabalhando 3 horas por dia durante 15 dias, quantos metros bordarão de um tapete igual?

Disposição dos dados:

12 meninas em 2 h. por d. durante 9 d. fazem 8m² do tapete.
9 meninas em 3 h. por d. durante 15 d. fazem x do tapete.

Método de redução à unidade:

12 meninas em 2 h. por d. durante 9 d. fazem 8m² do tapete.
9 meninas em 3 h. por d. durante 15 d. fazem x do tapete.

1 menina em 2 h. por dia durante 9 d. faria: $\frac{8}{12}$

1 menina em 1 h. por dia durante 9 d. faria: $\frac{8}{12 \times 2}$

1 menina em 1 h. por dia durante 1 d. faria: $\frac{8}{12 \times 2 \times 9}$

9 meninas em 1 h. por dia durante 1 d. farão: $\frac{8 \times 9}{12 \times 2 \times 9}$

9 meninas em 3 h. por dia durante 1 d. farão: $\frac{8 \times 9 \times 3}{12 \times 2 \times 9}$

9 meninas em 3 h. por dia durante 15 d. farão: $\frac{8 \times 9 \times 3 \times 15}{12 \times 2 \times 9} = 15\text{m}^2$.

Método das proporções:

12 meninas trabalhando duas horas por dia durante 9 dias, produzem tanto quanto $12 \times 2 \times 9 = 216$ meninas em 1 dia de uma hora.

9 meninas trabalhando 3 horas por dia durante 15 dias, produzem tanto quanto $9 \times 3 \times 15 = 405$ meninas em 1 dia de uma hora.

O problema se reduz ao seguinte: 216 meninas bordam 8 m² de um tapete, 405 meninas quantos metros bordarão?

Armando a proporção e, tirando o valor de x vem:

$$216 : 405 :: 8 : x; x = \frac{405 \times 8}{216} = 15 \text{ m}^2.$$

Resposta: 15 m².

588 (*). Seis crianças em duas refeições diárias durante 12 dias consomem 3 latas de biscoitos; 5 crianças em 3 refeições por dia durante 16 dias quantas latas de biscoitos consumirão?

Disposições dos dados:

6 crianças—2 refeições—12 dias—3 latas de biscoitos.
5 crianças—3 refeições—16 dias— x latas de biscoitos.

Solução:

$$x = \frac{3 \times 5 \times 3 \times 16}{6 \times 2 \times 12} = 5$$

6 crianças em duas refeições durante 12 dias consomem 3 latas de biscoitos, uma criança em uma só refeição e em um só dia consumiria: $\frac{6 \times 2 \times 12}{3}$,

mas 5 crianças em 3 refeições diárias durante 16 dias consumirão: $\frac{3 \times 5 \times 3 \times 16}{6 \times 2 \times 12} = 5$ latas de biscoitos.

Resposta: 5.

589 (*). Uma senhora tem 12 galinhas que põem 8 ovos durante 24 dias seguidos, vendendo estes ovos por 38\$400. Morreram 4 galinhas e a senhora apurou somente 6 ovos por dia durante 30 dias; por quanto deve vender os mesmos ovos?

Disposição dos dados:

12 galinhas — 8 ovos — 24 dias — 38\$400
8 » — 6 » — 30 » — x

Solução:

$$x = \frac{38\$400 \times 8 \times 6 \times 30}{12 \times 8 \times 24} = 24\$.$$

12 galinhas que põem 8 ovos durante 24 dias dão 38\$400, uma galinha que puzesse um só ovo du-

rante 1 só dia daria: $\frac{38\$400}{12 \times 8 \times 24}$, mas 8 galinhas que ponham 6 ovos durante 30 dias darão:

$$\frac{38\$400 \times 8 \times 6 \times 30}{12 \times 8 \times 24} = 24\$.$$

Resposta: 24\$.

590 (*). Um empreiteiro contratou uma obra por 40 dias, trabalhando os 14 operários 8 horas por dia; foi-lhe obrigado terminá-la 12 dias antes e para isto aumentou duas horas de trabalho e o número de homens. De quanto foi este último aumento?

Disposição dos dados:

40 dias — 8 horas — 14 operários
28 » — 10 » — x »

Solução:

$$x = \frac{14 \times 40 \times 8}{28 \times 10} = 16 \text{ operários.}$$

Para uma obra contratada para 40 dias de 8 horas de trabalho foram precisos 14 operários, trabalhando 1 só dia durante uma só hora o número de operários seria: $14 \times 40 \times 8$; mas para 28 dias durante 10 horas serão precisos: $\frac{14 \times 40 \times 8}{28 \times 10} = 16$ operários.

Resposta: 16 operários.

591 (*). Com 1800 m³ de cascalho empedrou-se uma rua de 360 m. de comprimento e 12 m. de largura sendo a camada de cascalho de 0m,35 de espessura. Qual será o comprimento de uma outra rua de $\frac{3}{4}$ da largura da 1.^a que foi empedrada com 2800 m³ de cascalho, sendo a espessura destes de $\frac{3}{7}$ da do 1.^o?

Disposição dos dados:

1800 m³ cascalho—12 m. lar.—0m,35 esp.—360 m. comprim.
2800 m³ cascalho—9 m. lar.—0m,15 esp.— x comprim.

Solução:

$$x = \frac{360 \text{ m} \times 2800 \times 9 \times 0,15}{1800 \times 12 \times 0,35} = 180 \text{ m.}$$

Com 1800 m³ de cascalho cuja espessura era de 0m,35, empedrou-se uma rua de 12m. de largura e 360m. de comprimento; com 1 m³ de cascalho, tendo a rua 1 m. de largura e, sendo a espessura de 1 cm., empedrar-se-ia:

$\frac{360}{1800 \times 12 \times 0,35}$; mas com 2800 m³ tendo 0m,15 de espessura e, sendo a largura de 9 m. empedrar-se-ão:

$$\frac{360 \text{ m} \times 2800 \times 9 \times 0,15}{1800 \times 12 \times 0,35} = 180 \text{ m.}$$

Resposta: 180 metros.

592 (*). Para se forrar um cômodo de 9m,55 de comprimento, 8m,40 de largura e 5 m. de altura, pagam-se 305\$150 por 3 dias de trabalho. Qual será a despesa feita na forração de um quarto que mede $\frac{3}{5}$ das dimensões do cômodo anterior, gastando-se 2 dias para forrá-lo?

Solução — As dimensões do quarto são:

Comprimento: $\frac{3}{5}$ de 9m,55 = 5m,73.Largura: $\frac{3}{5}$ de 8m,40 = 5m,04.Altura: $\frac{3}{5}$ de 5 m. = 3 m.

Superfície forrada do 1.º cômodo: (9m,55 + 8m,40) × 2 × 5 m. = 179m²,50.
Superfície forrada do 2.º quarto: (5m,73 + 5m,04) × 2 × 3 m. = 64m²,62.

Disposição dos dados:

179m ² ,50	superfície	—	3 dias	—	305\$150	valor
64m ² ,62	»	—	2	»	x	»

$$x = \frac{305\$150 \times 64,62 \times 2}{179,50 \times 3} = 73\$236.$$

Para forrar um quarto de 179m²,50 de superfície, gastaram-se 3 dias e despenderam-se 305\$150; si o quarto medisse 1 centímetro quadrado e se o

fორrassem em 1 dia, a despesa seria de: $\frac{305\$150}{179,50 \times 3}$, mas num outro cômodo de 64m²,62 de superfície em que se gastem 2 dias de trabalho a despesa será de: $\frac{305\$150 \times 64,62 \times 2}{179,50 \times 3} = 73\$236.$

Resposta: 73\$236.

593 (*). Um negociante vende 8 Hl. da farinha de trigo por 100\$ e paga 1\$200 por um pão de 2 Kg. Pagando $\frac{1}{4}$ de mais por um pão que pesa $\frac{1}{5}$ de mais que o 1.º; por quanto deve revender o hectolitro da farinha de trigo?

Solução — Preço de 1 Hl.: $\frac{100\$}{8} = 12\$500.$ Excesso do peso do 2.º pão: $\frac{1}{5}$ de 2 Kg. = 0 Kg,4.

Peso do 2.º pão: 2 Kg. + 0 Kg,4 = 2 Kg,4.

Excesso do preço do 2.º pão: $\frac{1}{4}$ de 1\$200 = \$300.

Preço do 2.º pão: 1\$200 + \$300 = 1\$500.

Disposição dos dados:

12\$500	—	1\$200	—	2 Kg. pêsô
x	—	1\$500	—	2 Kg,4.

$$x = \frac{12\$500 \times 2 \times 1500}{1200 \times 2,4} = 13\$020.$$

Pagando 1\$200 por um pão de 2 Kg. o hectolitro vale 12\$500, si pagasse 1 real pelo pão o hectolitro valeria: $\frac{12\$500}{1200}$ e si fosse de 1 Kg.:

$\frac{12\$500 \times 2}{1200}$ mas o pão custando 1\$500 o hectolitro valerá:

$$\frac{12\$500 \times 2 \times 1500}{1200 \times 2,4}$$

e, pesando cada pão 2 Kg,4:

$$\frac{12\$500 \times 2 \times 1500}{1200 \times 2,4} = 13\$020.$$

Resposta: 13\$020.

594 (*). Foram precisos 5 operários trabalhando 8 horas por dia durante 15 dias para se fazerem 170m. de uma obra; 9 operários trabalhando durante 5 dias de 6 horas por dia, quantos metros farão de outra obra, sabendo-se que a dificuldade do 1.º trabalho está para a do 2.º como 8 para 9?

Disposição dos dados:

5 operários — 8 h. — 15 d. — 170 m. — 8 dificuldade.
9 operários — 6 h. — 5 d. — x m. — 9 dificuldade.

Solução:

$$x = \frac{170 \times 9 \times 6 \times 5 \times 8}{5 \times 8 \times 15 \times 9} = 68 \text{ metros.}$$

5 operários trabalhando 8 horas por dia durante 15 dias fizeram 170 m. de certa obra, 1 operário que trabalhasse uma hora por dia durante um só dia, faria: $\frac{170}{5 \times 8 \times 15}$; mas 9 operários trabalhando

6 horas por dia durante 5 dias farão: $\frac{170 \times 9 \times 6 \times 5}{5 \times 8 \times 15}$, si

Nêste caso a dificuldade é representada por 8, si fosse pela unidade, fariam: $\frac{170 \times 9 \times 6 \times 5 \times 8}{5 \times 8 \times 15}$,

mas a dificuldade do 2.º trabalho sendo representada por 9 farão: $\frac{170 \times 9 \times 6 \times 5 \times 8}{5 \times 8 \times 15 \times 9} =$

$$= 68 \text{ metros.}$$

Resposta: 68 metros.

595 (*). Pergunta-se quantos metros de obra serão feitos por 9 operários que trabalham 6 horas por dia, durante 8 dias, sendo a dificuldade desta obra igual a 15 e a atividade dos obreiros igual a 45; sabendo-se que 12 operários que trabalham 4 horas por dia, durante 5 dias fizeram 150 m. da mesma obra, sendo a dificuldade de 8 e a atividade 3 vezes menor, que a dos 1.ºs.

Disposição dos dados:

12 operários — 4 h. — 5 d. — 8 dificuldade — 15 ativid. — 150m.
9 operários — 6 h. — 8 d. — 15 dificuldade — 45 ativid. — x m.

Solução:

$$x = \frac{150 \times 9 \times 6 \times 8 \times 8 \times 45}{12 \times 4 \times 5 \times 15 \times 15} = 432 \text{ m.}$$

12 operários trabalhando 4 horas por dia durante 5 dias fizeram 150 metros da obra, 1 operário trabalhando uma hora durante 1 só dia deveria fazer: $\frac{150}{12 \times 4 \times 5}$, mas 9 operários que trabalhas-

sem 6 horas por dia durante 8 dias fariam: $\frac{150 \times 9 \times 6 \times 8}{12 \times 4 \times 5}$. Nêste caso a dificuldade era re-

presentada por 8, si fosse pela unidade fariam: $\frac{150 \times 9 \times 6 \times 8 \times 8}{12 \times 4 \times 5}$, sendo 15, na 2.ª turma farão:

$\frac{150 \times 9 \times 6 \times 8 \times 8}{12 \times 4 \times 5 \times 15}$ e a atividade dos 1.ºs obreiros é representada por 15, si fosse pela unidade fariam: $\frac{150 \times 9 \times 6 \times 8 \times 8}{12 \times 4 \times 5 \times 15 \times 15}$, mas sendo repre-

sentada por 45 farão: $\frac{150 \times 9 \times 6 \times 8 \times 8 \times 45}{12 \times 4 \times 5 \times 15 \times 15} =$

$$= 432 \text{ m.}$$

Resposta: 432 metros.

596. Quatro viajantes gastaram em 3 dias 180\$. Prosseguindo a viagem juntaram-se a mais 2 companheiros e gastaram mais 720\$, fazendo sempre a mesma despesa diária. Quantos dias viajaram?

Disposição dos dados

Número dos que prosseguiram a viagem:
4 + 2 = 6.

4 viajantes — gastaram 180\$ — em 3 dias.
6 » — » 720\$ — » x »

Solução:

$$x = \frac{3 \times 4 \times 720}{180 \times 6} = 8 \text{ dias.}$$

Quatro viajantes gastaram 180\$ em 3 dias, 1 só viajante gastaria a mesma quantia em: $\frac{3 \times 4}{180}$ e gastaria 1\$ em: $\frac{3 \times 4}{180}$; mas 6 viajantes gastariam

a quantia em: $\frac{3 \times 4}{180 \times 6}$ e gastarão 720\$ em:

$$\frac{3 \times 4 \times 720}{180 \times 6} = 8 \text{ dias.}$$

Resposta: 8 dias.

597 (*). Qual seria o comprimento de um fôso cavado por 45 obreiros que trabalharam 12 hs. $\frac{2}{3}$ durante 56 dias, medindo o fôso 4 m. de largura e $\frac{45 \text{ m}}{4}$ de profundidade, sabendo-se que 77 obreiros cavaram outro fôso de 2 m,40 de largura, $\frac{15}{4}$ de profundidade e 121 m. de comprimento, trabalhando 6 horas $\frac{1}{3}$ por dia durante 48 dias?

Disposição dos dados:

77 obreiros — 6 h. $\frac{1}{3}$ — 48 d. — 2 m, 40 larg. — $\frac{15}{4}$ profund. — 121 m. comp.
45 obreiros — 12 h. $\frac{2}{3}$ — 56 d. — 4 m larg. — $\frac{45}{4}$ profund. — x comprimento

Solução:

$$x = \frac{121 \times 2,4 \times \frac{15}{4} \times 45 \times \frac{38}{3} \times 56}{77 \times \frac{19}{3} \times 48 \times 4 \times \frac{45}{4}}$$

ou eliminando os denominadores comuns:
 $\frac{121 \times 2,4 \times 15 \times 45 \times 38 \times 56}{77 \times 19 \times 48 \times 4 \times 45} = 33 \text{ m.}$

77 obreiros trabalhando 6 horas $\frac{1}{3}$ ou $\frac{19}{3}$ da hora durante 48 dias, cavaram um fôso com 2 m,40 de largura, $\frac{15}{4}$ de profundidade e 121 m. de comprimento; 1 obreiro trabalhando $\frac{1}{3}$ da hora durante 1 dia, cavaria: $\frac{121}{77 \times 19 \times 48}$ do comprimento e

si o fôso tivesse 1 centímetro de largura e $\frac{1}{4}$ de profundidade cavaria: $\frac{121 \times 2,40 \times 15}{77 \times 19 \times 48}$ do comprimento, mas 45 obreiros trabalhando

12 h $\frac{2}{3}$ ou $\frac{38}{3}$ da hora por dia durante 56 dias cavarão: $\frac{121 \times 2,4 \times 15 \times 45 \times 38 \times 56}{77 \times 19 \times 48}$ do comprimento;

medindo este fôso 4 m. de largura e $\frac{45}{4}$ de profundidade, cavarão: $\frac{121 \times 2,4 \times 15 \times 45 \times 38 \times 56}{77 \times 19 \times 48 \times 4 \times 45} = 33 \text{ m. de comprimento.}$

Resposta: 33 metros.

598 (*). Doze operários trabalhando 14 horas por dia durante 40 dias fazem uma obra, cuja dificuldade é representada por 8, a força e a atividade destes obreiros sendo representada por 10; de quantos dias precisariam 16 operários, cuja atividade fosse representada por 15, trabalhando 18 horas por dia, para fazerem um trabalho que fosse os $\frac{11}{7}$ do dos primeiros, sendo a dificuldade deste trabalho representada por 9?

Disposição dos dados:

12 operários — 14 h. — 8 dificuldade — 10 atividade — 7 trabalho — 40 d.
16 operários — 18 h. — 9 dificuldade — 15 atividade — 11 trabalho — x d.

Solução:

$$x = \frac{40 \times 12 \times 14 \times 9 \times 10 \times 11}{16 \times 18 \times 8 \times 15 \times 7} = \frac{55}{2} = 27 \text{ dias } \frac{1}{2} \text{ ou } 27 \text{ dias e } 9 \text{ horas.}$$

12 operários trabalhando 14 horas por dia fizeram um trabalho em 40 dias, 1 operário trabalhando uma hora por dia fá-lo-ia em $40 \times 12 \times 14$, mas 16 operários trabalhando 18 horas por dia farão a mesma obra em: $\frac{40 \times 12 \times 14}{16 \times 18}$. A dificuldade dos 1.ºs obreiros é representada por 8, si fosse pela unidade a obra seria feita em: $\frac{40 \times 12 \times 14}{16 \times 18 \times 8}$

e a dos 2.ºs sendo de 9 gastarão: $\frac{40 \times 12 \times 14 \times 9}{16 \times 18 \times 8}$
A atividade dos 1.ºs é representada por 10, si fosse pela unidade gastariam: $\frac{40 \times 12 \times 14 \times 9 \times 10}{16 \times 18 \times 8}$

e, sendo de 15 gastarão: $\frac{40 \times 12 \times 14 \times 9 \times 10}{16 \times 18 \times 8 \times 15}$

Finalmente o 1.º trabalho é representado pela unidade ou $\frac{7}{7}$ si fosse por $\frac{1}{7}$ o número de dias seria: $\frac{40 \times 12 \times 14 \times 9 \times 10}{16 \times 18 \times 8 \times 15 \times 7}$ e o 2.º sendo os $\frac{11}{7}$ do 1.º gastarão: $\frac{40 \times 12 \times 14 \times 9 \times 10 \times 11}{16 \times 18 \times 8 \times 15 \times 7} = \frac{55}{2} = 27 \text{ dias } \frac{1}{2}$ ou 27 dias e 9 horas.

Resposta: 27 dias e 9 horas.

599 (*). Em 32 dias 24 operários trabalhando 6 horas $\frac{1}{4}$ por dia, fizeram 1062m,75 de certa obra, cuja dificuldade era representada pela fração $\frac{3}{5}$. Quantos operários seriam necessários, trabalhando 5 horas por dia, durante 40 dias, para se fazerem 490m $\frac{1}{2}$ de uma obra, cuja dificuldade fosse representada pela unidade, sabendo-se que a razão da atividade das duas companhias é $\frac{13}{16}$?

Disposição dos dados:

32 d. — 24 operários — 6 h. $\frac{1}{4}$ — 1062m,75 obra — $\frac{3}{5}$ dificuldade — 13 ativ.

40 d. — x operários — 5 h. — 490m $\frac{1}{2}$ obra — 1 dificuldade — 16 atividade.

Solução racionada:

24 é o número de operários que trabalharam durante 32 dias para fazer certa obra, si trabalhassem 1 só dia seriam precisos 32 vezes mais operários ou: 24×32 ; mas devem trabalhar 40 dias então necessitam de 40 vezes menos operários ou: $\frac{24 \times 32}{40}$. As horas de trabalho correspondem a

$6 \frac{1}{4}$ ou $\frac{25}{4}$ da hora, si fosse $\frac{1}{4}$ seriam precisos 25 vezes mais homens ou: $\frac{24 \times 32 \times 25}{40}$, sendo, porém,

de 5 horas ou $\frac{20}{4}$ da hora serão precisos 20 ve-

zes menos ou: $\frac{24 \times 32 \times 25}{40 \times 20}$. A obra tem 1062m,75, si tivesse 1 m. seriam precisos 1062,75 vezes menos ou: $\frac{24 \times 32 \times 25}{40 \times 20 \times 1062,75}$ tendo, porém, 490m $\frac{1}{2}$ ou 490m,50 o número de operários deverá ser 490,50 vezes maior ou: $\frac{24 \times 32 \times 25 \times 490,50}{40 \times 20 \times 1062,75}$

Nêste caso a dificuldade é representada por $\frac{3}{5}$, si fosse por $\frac{1}{5}$, o número de operários seria 3 vezes menor ou:

$\frac{24 \times 32 \times 25 \times 490,50}{40 \times 20 \times 1062,75 \times 3}$
mas, devendo ser representada pela unidade ou $\frac{5}{5}$, serão precisos 5 vezes mais ou:

$$\frac{24 \times 32 \times 25 \times 490,50 \times 5}{40 \times 20 \times 1062,75 \times 3}$$

Nêste caso a atividade das duas companhias é de $\frac{13}{16}$, isto é, a atividade da 1.ª é representada por 13 e a da 2.ª, por 16, si a atividade fosse igual à unidade seriam precisos 13 vezes mais homens ou:

$$\frac{24 \times 32 \times 25 \times 490,50 \times 5 \times 13}{40 \times 20 \times 1062,75 \times 3}$$

Sendo, porém, igual a 16 serão precisos 16 vezes menos ou:

$$\frac{24 \times 32 \times 25 \times 490,50 \times 5 \times 13}{40 \times 20 \times 1062,75 \times 3 \times 16} =$$

= 15 operários.

Resposta: 15 operários.

PROBLEMAS SÔBRE PERCENTAGEM

600. Quanto é mais 3% de 250\$ ou 5% de 150\$?

Solução — 100\$ sofrem abatimento de 3\$, 1\$ sofreria o de $\frac{3}{100}$ e 250\$ sofrerão o de: $\frac{3\$ \times 250}{100} = 7\500 .

Pelo mesmo raciocínio 5% de 150\$ = $\frac{5\$ \times 150}{100} = 7\500 .

Empregando o cálculo sôbre decimais:

1\$ desconta $\frac{3}{100} = 0,03$ e 250\$ descontarão: $250\$ \times 0,03 = 7\500

1\$ desconta $\frac{5}{100} = 0,05$ e 150\$ descontarão: $150\$ \times 0,05 = 7\500 .

Resposta: As percentagem são iguais.

601 (*). Qual o abatimento de uma fatura de 950\$ a $5\frac{3}{4}\%$?

Solução — $5\frac{3}{4}\% = 5,75 \div 100 = 0,0575$.

Abatimento: $5\frac{3}{4}\%$ de 950\$ = $950\$ \times 0,0575 = 54\625 .

Resposta: 54\$625.

602 (*). Uma professora foi à papelaria Vilas-Bôas e comprou 45 cadernos, 4 dúzias de lapis, duas caixas de penas e 20 lousas. Cada caderno valia \$200, a dúzia de lapis, 3\$600, a caixa de penas, 4\$ e cada lousa, 1\$600. Feita a fatura verificou um abatimento de 20%. Quanto pagou?

Solução — Preço dos cadernos: $\$200 \times 45 = 9\$$.
 Preço das dúzias de lapis: $3\$600 \times 4 = 14\400 .
 Preço das caixas de penas: $4\$ \times 2 = 8\$$.
 Preço das lousas: $1\$600 \times 20 = 32\$$.
 Importância da compra: $9\$ + 14\$400 + 8\$ + 32\$ = 63\400 .
 Abatimento: 20% de 63\$400 = $63\$400 \times 0,20 = 12\680 .

Quantia paga: $63\$400 - 12\$680 = 50\$720$.

Resposta: 50\$720.

603 (*). A papelaria Sul Americana vende tinta a 3\$ o litro. Uma professora depois de comprar 5 litros desta tinta, pagou 12\$. Qual foi o abatimento e a quantos por cento correspondeu?

Solução — Preço da tinta antes do abatimento: $3\$ \times 5 = 15\$$.

Abatimento: $15\$ - 12\$ = 3\$$.

15\$ apresentaram um abatimento de $3\frac{3}{15}$, e 100\$ apresentarão de abatimento:

$$\frac{3\$ \times 100}{15} = 20\%$$

Resposta: 3\$; 20%.

604 (*). Um negociante declarou-se falido e seus credores só receberam 35% de seus capitais. Devendo ele 25:500\$ a um, 38:900\$ a outro e 75:200\$ a um 3.º, pergunta-se quanto deve pagar a cada credor.

Solução — $35\% = 35 \div 100 = 0,35$.

O 1.º credor recebeu: $25:500\$ \times 0,35 = 8:925\$$.

O 2.º credor recebeu: $38:900\$ \times 0,35 = 13:615\$$.

O 3.º credor recebeu: $75:200\$ \times 0,35 = 26:320\$$.

Resposta: 8:925\$; 13:615\$; 26:320\$.

604 (*). Um negociante comprou a seguinte fatura: 31 peças de algodão a 45\$ cada uma; 50 peças de linho a 380\$ cada uma; 65 peças de chita a 50\$500 cada uma e vendeu a fatura com 45% de lucro. Quanto apurou na venda?

Solução — Preço da compra do algodão: $45\$ \times 31 = 1:395\$$.

Preço da compra do linho: $380\$ \times 50 = 19:000\$$.

Preço da compra da chita: $50\$500 \times 65 \times 3:282\500 .

Importância da fatura: $1:395\$ + 19:000\$ + 3:282\$ = 23:677\500 .

Lucro: 45% de $23:677\$500 = 23:677\$500 \times 0,45 = 10:654\875 .

Importância da venda: $23:667\$500 + 10:654\$875 = 34:322\$375$.

Resposta: $34:322\$375$.

606 (*). Numa fatura de $350\$540$ obtem-se $8\frac{1}{2}\%$ de abatimento. Quanto se paga?

Solução — Abatimento: $8\frac{1}{2}\%$ de $350\$540 = 350\$540 \times 0,085 = 29\$796$.

Quantia paga: $350\$540 - 29\$796 = 320\$744$.

Resposta: $320\$744$.

607 (*). A Prefeitura Municipal, cobrando impostos, exige 10% sobre a quantia a pagar a quem se atrasa de um dia, dentro do prazo marcado. Uma pessoa devia pagar $105\$$ de impostos duma casa e só o fez 15 dias depois do que devia. Quanto pagou?

Solução — Multa: 10% de $105\$ = 105\$ \times 0,10 = 10\500 .

Quantia paga: $105\$ + 10\$500 = 115\$500$.

Resposta: $115\$500$.

608 (*). Uma casa situada à rua Conde de Bomfim paga por semestre $432\$$ de imposto predial à taxa de 12% . Por quanto está alugada?

Solução — Imposto pago em um ano: $432\$ \times 2 = 864\$$.

Valor dos alugueis de um ano: $12\$$ são o rendimento do capital $100\$$, $1\$$ seria rendimento de:

$\frac{100\$}{12}$ e $864\$$ serão de: $\frac{100\$ \times 864}{12} = 7:200\$$.

Aluguel mensal da casa: $7:200\$ \div 12 = 600\$$.

Resposta: $600\$$.

609 (*). Uma pessoa entrou em um negócio com a quantia de $12:500\$$. No fim do ano esta quantia era de $21:875\$$. A quantos $\%$ correspondeu este acréscimo?

Solução — Quantia acrescida: $21:875\$ - 12:500\$ = 9:375\$$.

$12:500\$$ aumentaram de $9:375\$$, $1\$$ aumentaria de: $\frac{9375}{12500}$ e $100\$$ aumentarão de $\frac{9375 \times 100}{12500} = 75\%$.

Resposta: 75% .

610 (*). Uma fatura no valor de $35:500\$500$ foi reduzida a $32:482\$958$. A quantos por cento correspondeu este abatimento?

Solução — Diferença entre a importância da fatura e a quantia paga: $35:500\$500 - 32:482\$958 = 3:017\$542$.

A quantos por cento correspondeu este abatimento: $\frac{3017\$542 \times 10000}{35500500} = 8\499 ou $8\frac{1}{2}\%$.

Resposta: $8\frac{1}{2}\%$.

611 (*). Um prédio no Meyer paga o imposto à razão de 10% . Estando alugado por $150\$$, pergunta-se quanto paga em um semestre.

Solução — Aluguel anual do prédio: $150\$ \times 12 = 1:800\$$.

Imposto anual: 10% de $1:800\$ = 1:800\$ \times 0,10 = 180\$$.

Imposto semestral: $180\$ \div 2 = 90\$$.

Resposta: $90\$$.

612 (*). Uma pessoa vendeu 15 peças de pano a $30\$$ cada uma e 15 grossas de botões a $2\$500$ a dúzia. Pagou esta dívida 3 anos depois com um acréscimo de 5% ao ano sobre a dívida. Quanto recebeu o credor?

Solução — Preço da compra do pano: $30\$ \times 15 = 450\$$.

Uma grossa vale 12 dúzias.

Preço da compra dos botões: $2\$500 \times (12 \times 15) = 450\$$.

Importância da compra: $450\$ + 450\$ = 900\$$.
 Juros em 3 anos: $100\$$ deram $5\$$ de lucro, 1\$
 daria: $\frac{5\$}{100}$ e $900\$$ darão: $\frac{5\$ \times 900}{100}$. Este lucro o
 credor alcançou em 1 ano, e em 3 anos receberá:
 $\frac{5\$ \times 900 \times 3}{100} = 135\$$.

Quantia recebida pelo credor: $900\$ + 135\$ =$
 $= 1.035\$$.

Resposta: 1.035\$.

613. Yelva recebeu 350\$ com o prejuizo de $2\frac{1}{2}\%$ e
 Ecila, 280\$ com 3% de lucro. Qual a que possui
 maior quantia?

Solução — $2\frac{1}{2}\%$ de $350\$ = 350\$ \times 0,025 = 8\750 .

Yelva tem: $350\$ - 8\$750 = 341\$250$.

3% de $280\$ = 280\$ \times 0,03 = 8\400 .

Ecila tem: $280\$ + 8\$400 = 288\$400$.

Resposta: Yelva ou a 1.^a.

614 (*). Uma senhora comprou um terreno no valor
 de 25.500\$ e vendeu-o com 35% de lucro. Com
 a quantia apurada comprou uma casa por 30.000\$
 que mais tarde foi vendida com 20% de prejuizo.
 Quanto tem?

Solução — Lucro obtido na venda do terreno: 35%
 de $25.500\$ = \frac{25.500\$ \times 35}{100} = 25.500\$ \times 0,35 =$
 $= 8.925\$$.

Preço da venda do terreno: $25.500\$ + 8.925\$ =$
 $= 34.425\$$.

Prejuizo na venda da casa: 20% de $30.000\$ =$
 $\frac{30.000\$ \times 20}{100} = 30.000\$ \times 0,20 = 6.000\$$.

Quantia apurada na venda da casa: $30.000\$ -$
 $- 6.000\$ = 24.000\$$.

Quantia possuída: $25.500\$ + 8.925\$ + 24.000\$ -$
 $- 30.000\$ = 28.425\$$.

Resposta: 28.425\$.

615 (*). Que me é mais rendoso: emprestar os 150\$
 para renderem $13\frac{1}{2}\%$ ou comprar livros a 3\$
 cada um e vendê-los 2 a 7\$?

Solução — Rendimento da quantia emprestada:

$13\frac{1}{2}\%$ de $150\$ = \frac{150\$ \times 13,5}{100} = 150\$ \times 0,135 =$
 $= 20\$250$.

Importância com que ficaria: $150\$ + 20\$250 =$
 $= 170\$250$.

Número de livros comprados: $150 \div 3 = 50$.
 Quanto apuraria na venda dos livros: $7\$ \times (50 \div$
 $\div 2) = 175\$$.

Resposta: O 2.^o negócio.

616 (*). Um varejista compra azeite a 35\$ o hecto-
 litro, licor a 45\$ o decalitre e vinho a 121\$ a
 meia pipa de 110 l. Por quanto deve vender o
 litro da 1.^a mercadoria para ganhar 13%, o da
 2.^a, para ganhar 75% e o da 3.^a, para alcançar
 25%?

Solução — 1 Hl. = 100 l.

Preço da compra de 1 litro de azeite:
 $\frac{35\$}{100} = 350$.

Lucro obtido: 13% de $350 = 350 \times 0,13 = 45$.
 Preço da venda de 1 litro de azeite: $350 + 45 =$
 $= 395$.

1 Dl. = 10 l.

Preço de 1 litro de licor: $\frac{45\$}{10} = 4500$.

Lucro obtido: 75% de $4500 = 4500 \times 0,75 =$
 $= 3375$.

Preço da venda de 1 litro de licor: $4500 +$
 $+ 3375 = 7875$.

Preço de 1 litro de vinho: $\frac{121\$}{110} = 1100$.

Lucro obtido: 25% de $1100 = 1100 \times 0,25 =$
 $= 275$.

Preço da venda de 1 litro de vinho: $1100 +$
 $+ 275 = 1375$.

Resposta: 395; 7875; 1375.

617 (*). Um homem possuía 35\$500 e deu $\frac{1}{5}$ desta quantia ao filho; a metade da parte restante empregou na compra de livros e a outra metade emprestou a um amigo, recebendo com juros de 25%. Qual o preço dos livros e a quantia recebida?

Solução — Quantia dada ao filho: $\frac{1}{5}$ de 35\$500 = 7\$100.

Parte restante: 35\$500 — 7\$100 = 28\$400.

Quantia empregada na compra dos livros: $28$400 \div 2 = 14$200$.

Juros sobre a quantia emprestada: 25% de 14\$200 = $14$200 \times 0,25 = 3$550$.

Quantia recebida: $14$200 + 3$550 = 17$750$.

Resposta: 14\$200; 17\$750.

618 (*). Uma mobília foi vendida por 2:860\$; si o tivera sido por mais 140\$ o lucro seria de 400\$. Qual foi o lucro por cento sobre o preço da compra?

Solução — Lucro realizado: 400 — 140$ = 260$$.

Valor da mobília: $2:860$ — 260$ = 2:600$$.

Lucro. Em 2:600\$ obtiveram 260\$,

em 1 real teriam: $\frac{260$}{2600}$

e em 100\$ terão: $\frac{260$ \times 100}{2600} = 10$$ ou 10%.

Resposta: 10%.

619 (*). Uma pessoa possuía apenas 105\$; fez compras no valor de 108\$600, pagando-as com 8% de abatimento, tornando a vender a mesma mercadoria com um lucro correspondente a $\frac{1}{5}$ do preço real da fatura. Quanto tem agora?

Solução — Abatimento: 8% de 108\$600 = $108$600 \times 0,08 = 8$688$.

Quantia paga: $108$600 — 8$688 = 99$912$.

Lucro alcançado na venda: $\frac{1}{5}$ de 108\$600 = 21\$720.

Preço da venda da mercadoria: $108$600 + 21$720 = 130$320$.

Quantia possuída: $(105$ — 99$912) + (130$320 — 99$912) = 35$496$.

Resposta: 35\$496.

620 (*). O salário de um vendedor corresponde a $4\frac{3}{5}$ % sobre os lucros. Quanto receberá no fim de um ano, si vender 72:500\$ com $30\frac{1}{2}$ % de lucro?

Solução — Lucro sobre a venda:

$$\frac{30,5 \times 72500}{100} = 72:500$ \times 0,305 = 22:112$500.$$

$$\text{Ordenado do vendedor: } 22:112$500 \times 0,046 = 1:017$175.$$

Resposta: 1:017\$175.

621 (*). Um negociante comprou 285 metros de algodão por 213\$750. Por quanto deverá vender o metro para lucrar 20%?

Solução — Lucro obtido na venda do algodão: 20% de 213\$750 = $213$750 \times 0,20 = 42$750$.

Preço da venda de 1 m. de algodão:

$$\frac{213$750 + 42$750}{285} = \$900.$$

Resposta: \$900.

622 (*). Uma pessoa recebe todos os semestres 1:500\$ de juros de apólices. Sabendo-se que a quantia que possui está empregada a 6% deseja-se conhecê-la.

Solução — 1 ano igual a 2 semestres. Quantia recebida em 1 ano: $1:500$ \times 2 = 3:000$$.

6\$ representam os juros do capital 100\$.

o rendimento 1 correspondia a: $\frac{6}{100}$

e 3:000\$ corresponderão a: $\frac{100$ \times 3000}{6} = 50:000$$.

Resposta: 50:000\$.

623. Na página de leitura de Sergio ha 4 colunas de palavras novas e em cada coluna ha 5 palavras. Ele, porém, já conhece 15 % das mesmas; quantas deverá estudar?

Solução — Número de palavras nas 4 colunas:
 $5 \times 4 = 20$.

Número de palavras conhecidas: 15 % de 20 =
 $20 \times 0,15 = 3$.

Número de palavras a estudar: $20 - 3 = 17$.

Resposta: 17.

624 (*). Uma adjunta de 3.^a classe tirou um rápido de 150\$, sofrendo $3\frac{1}{4}$ % de abatimento. Qual a quantia liquida recebida?

Solução — Abatimento de $3\frac{1}{4}$ % de 150\$ =
 $\frac{3,250 \times 150}{100} = 150\$ \times 0,0325 = 4\875 .

Recebeu ao tirar o rápido: $150\$ - 4\$875 = 145\$125$.

Resposta: 145\$125.

625 (*). Um proprietário tem na zona rural 5 casas alugadas pelo mesmo preço e paga num semestre 162\$ de imposto predial. Sabendo-se que nesta zona o imposto é de 6 %, pergunta-se quanto rende mensalmente cada casa.

Solução — Imposto pago em 1 ano pelas 5 casas:
 $162\$ \times 2 = 324\$$.

Valor dos alugueis em 1 ano: 6\$ são a renda do capital 100\$, 1\$ seria de: $\frac{100\$}{6}$ e 324\$ seriam de:
 $\frac{100\$ \times 324}{6} = 5:400\$$.

Aluguel mensal de cada casa: $\frac{5:400\$}{12 \times 5} = 90\$$.

Resposta: 90\$.

626 (*). Comprei uma casa por 25:500\$, gastei em escritura e em pequenos reparos 1:560\$. Depois de concertá-la convenientemente tive mais a despesa de 12:000\$. Aluguei-a por 350\$ mensais e 2 anos

depois vendi-a com 75 % de lucro sôbre as despesas, incluindo o aluguel. Quanto lucrei?

Solução — Importância gasta: $25:500\$ + 1:560\$ + 12:000\$ = 39:060\$$.

Lucro: 75 % de 39:060\$ = $39:060\$ \times 0,75 = 29:295\$$.

Alugueis: $350\$ \times (12 \times 2) = 8:400\$$.

Lucro total: $29:295\$ - 8:400\$ = 20:895\$$.

Resposta: 20:895\$.

627 (*). O dono de uma casa que rende mensalmente 800\$ deixou de pagar o imposto do 2.^o semestre no prazo da lei, incorrendo na multa de 10 %. Quanto pagou, sabendo-se que o imposto era de 12 %?

Solução — Imposto do semestre:

$\frac{800\$ \times 12 \times 0,12}{2} = 576\$$.

Multa: 10 % de 576\$ = $576\$ \times 0,10 = 57\600 .

Quantia paga: $576\$ + 57\$600 = 633\$600$.

Resposta: 633\$600.

628 (*). Precisa-se cercar um terreno de 19m,85 de comprimento por 10m,40 de largura. A cerca empregada para êste fim custa 4\$500 o metro e o homem que se encerrega do serviço quer ganhar 15\$800 pelo trabalho e 1\$500 de carroto. O proprietário pagou o terreno à razão de 150\$ o metro quadrado e deseja lucrar $20\frac{1}{5}$ % sobre o gasto total. Qual o preço da venda?

Solução — Perímetro do terreno: $(19m,85 + 10m,40) \times 2 = 60m,50$.

Preço da cerca: $4\$500 \times 60,50 = 272\250 .

Preço do terreno: $150\$ \times (19m,85 \times 10m,40) = 30:966\$$.

Gasto total: $30:966\$ + 272\$250 + 15\$800 + 1\$500 = 31:255\$550$.

Lucro: $20\frac{1}{5}$ % de 31:255\$550 =

$\frac{31:255\$550 \times 20,2}{100} = 31:255\$550 \times 0,202 =$

$= 6:313\$621$.

$$\text{Preço da venda: } 31:255\$550 + 6:313\$621 = \\ = 37:569\$171.$$

Resposta: 37:569\\$171.

- 629 (*). A proprietária de uma casa que rende em um semestre 5:400\$, deixou de pagar o imposto do último semestre no tempo legal, incorrendo na 1.^a multa de 10% e exorbitando desta, incorreu em mais 5%. Quanto pagou, sabendo-se que a taxa era de 12%?

Solução — Imposto predial de um semestre: 12% de 5:400\$ = 5:400\$ × 0,12 = 648\$.
 Multas: 15% de 648\$ = 648\$ × 0,15 = 97\$200.
 Quantia paga: 648\$ + 97\$200 = 745\$200.

Resposta: 745\$200.

Nota: — No cálculo sobre percentagem, deduzido com decimais, propositadamente, procurei sempre colocar a fração decimal após a quantia para evitar que o cifrão apareça sómente no produto ou que a criança torne o multiplicador número concreto; assim, opinei para o princípio: «A ordem dos fatores não altera o produto».

PROBLEMAS SÔBRE REGRA DE JUROS

630. Quais os juros de 300\$ em 6 meses a 8% ao ano?

Solução — 1 ano = 12 meses.

$$100\$ \text{ em 12 meses rendem } 8\$.$$

$$1\$ \text{ em 1 mês renderia } \frac{8\$}{100 \times 12}$$

$$300\$ \text{ renderão: } \frac{8\$ \times 300}{100 \times 12}$$

$$\text{e em 6 meses: } \frac{8\$ \times 300 \times 6}{100 \times 12} = 12\$.$$

Método de redução à unidade:

$$100\$ \text{ em 12 meses rendem } 8\$$$

$$300\$ \text{ » 6 » » } x$$

$$100\$ \text{ » 12 » » } 8\$$$

$$1 \text{ » 12 » rende } \frac{100}{8\$}$$

$$1 \text{ » 1 mês » } \frac{100 \times 12}{8\$}$$

$$300\$ \text{ » 1 » rendem } \frac{8\$ \times 300}{100 \times 12}$$

$$300\$ \text{ » 6 meses » } \frac{8\$ \times 300 \times 6}{100 \times 12} = 12\$.$$

Resposta: 12\$.

631. Vasco pediu emprestados 2:500\$ à taxa de 7½% ao ano e em 90 dias saldou o compromisso. Quanto pagou?

Disposição dos dados:

$$100\$ \text{ em 360 dias — rendem } 7\$500$$

$$2:500\$ \text{ » 90 » » } x$$

$$x = \frac{7\$500 \times 2500 \times 90}{100 \times 360} = 46\$875. \text{ (juros).}$$

Solução — Rendendo 100\$ em 360 dias 7\$500.

$$1\$ \text{ em 1 dia renderia: } \frac{7\$500}{100 \times 360},$$

$$2:500\$ \text{ no mesmo tempo renderiam: } \frac{7\$500 \times 2500}{100 \times 360}$$

$$\text{e em 90 dias: } \frac{7\$500 \times 2500 \times 90}{100 \times 360} = 46\$875.$$

Pagou: 2:546\$875.

Resposta: 2:546\$875.

632. Atila pediu emprestados 5:200\$ a 6% ao ano para reformar uma garage. No fim de cada ano entrava com os juros e na 3.^a prestação também saldou a dívida. Quanto pagou nos dois 1.^{os} anos e qual o valor da dívida?

Disposição dos dados: 100\$ em 1 ano — rendem 6\$
5:200\$ » 3 anos » x

$$x = \frac{6\$ \times 5200 \times 3}{100} = 936\$.$$

Solução — Juros pagos no fim de cada ano anterior à liquidação: $\frac{936\$}{3} = 312\$.$

$$\text{Valor da dívida: } 5:200\$ + 936\$ = 6:136\$.$$

Resposta: 312\$; 6:136\$.

633. Três pessoas possuíam a mesma quantia; a 1.^a empregou-a à taxa de 3% ao mês, a 2.^a a 5% ao semestre e a 3.^a à taxa de 8½% ao ano. Qual o maior lucro?

Solução — Suponhamos o capital 100\$ calculado em 1 ano ou 12 meses.

$$\text{A 1.ª teria de lucro } 3\% \text{ de } 100\$ \text{ ao mês e em } 12 \text{ meses: } 3\$ \times 12 = 36\$.$$

$$\text{A 2.ª teria } 5\% \text{ em 1 semestre e em 2 semestres ou 12 meses: } 5\$ \times 2 = 10\$.$$

$$\text{A 3.ª teria } 8\frac{1}{2}\% \text{ ou } 8\$500 \text{ em 1 ano ou 12 meses.}$$

Resposta: O 1.º.

CAIXA ECONÔMICA DO RIO DE JANEIRO

AVISO

DEPOSITOS « COMERCIAIS » — Com limite até 100:000\$000, vencendo juros semestrais, à taxa de 3% ao ano, depósito inicial mínimo de 2:000\$000 e saques por meio de cheques especiais sujeitos ao selo e movimentados na Secção de Cheques (A. Rio Branco, 149).

DEPOSITOS « PRAZO FIXO » — Sem limite de capital, a 4%, 5% e 6% ao ano, respectivamente por 6, 12 e 24 meses, emitidos por « termos de depósito » e mediante as condições estabelecidas nas respectivas propostas, e movimentados na Contabilidade-Geral, em sua Matriz (R. D. Manuel, 25).

634. O Snr. e a Snr.^a Bebianno colocaram 90:000\$ em Depósitos «Comerciais» da Caixa Econômica, 6 meses depois retiraram os juros e 30:000\$ e 1 ano mais tarde, o restante, pagando sempre o selo dos cheques. Quais as retiradas.

Solução — Juros em 6 meses:

$$100\$ \text{ em 12 meses rendem } 3\$.$$

$$90:000\$ \text{ » 6 » » } x$$

$$x = \frac{3\$ \times 90.000 \times 6}{100 \times 12} = 1:350\$.$$

1.^a Retirada: 30:000\$ + 1:350\$ — \$100 (selo do cheque) = 31:350\$ — \$100 = 31:349\$900.

Juros restante: 90:000\$ — 30:000\$ = 60:000\$.

100\$ rendem 3\$

$$60:000\$ \text{ » } x = \frac{3\$ \times 60000}{100} = 1:800\$.$$

2.^a Retirada: 60:000\$ + 1:800\$ — \$100 (selo do cheque) = 61:800\$ — \$100 = 61:799\$900.

Resposta: 31:349\$900; 61:799\$900.

635. Na «Semana da Economia» Carmita, Elzinha e Vera receberam 300\$ cada uma e se dirigiram à Caixa Econômica para depositá-los a «prazo fixo». A 1.^a colocou-os à taxa de 4% ao ano por 6 meses, a 2.^a a 5% ao ano por 12 meses e a 3.^a a 6% ao ano por 24 meses. Quanto recebe-

Solução — Carmita recebeu de juros:

100\$ em 12 meses rendem 4\$

$$300\$ \text{ » } 6 \text{ » » } x = \frac{4\$ \times 300 \times 6}{100 \times 12} = 6\$$$

Retirada de Carmita: $300\$ + 6\$ = 306\$$.

Juros recebidos pela Elzinha:

100\$ rendem 5\$

$$300\$ \text{ » } x = \frac{5\$ \times 300}{100} = 15\$.$$

Retirada de Elzinha: $300\$ + 15\$ = 315\$$.

Juros recebidos por Vera:

100\$ em 12 meses rendem 6\$

$$300\$ \text{ » } 24 \text{ » » } x = \frac{6\$ \times 300 \times 24}{100 \times 12} = 36\$.$$

Retirada de Vera: $300\$ + 36\$ = 336\$$.

Resposta: 306\$; 315\$; 336\$.

636. Luzia depositou na Caixa Econômica 520\$ e 3 anos depois recebeu de juros 93\$600. A que taxa empregou a quantia?

Disposição dos dados:

520\$ — 3 an. — 93,600.

$$100\$ \text{ — } 1 \text{ an. — } x = \frac{93,600 \times 100}{520 \times 3} = 6 \%$$

Solução.

520\$ em 3 anos rendem: 93\$600,

1\$ em 1 ano renderia: $\frac{93\$600}{520 \times 3}$

e 100\$ no mesmo tempo renderão:
 $\frac{93\$600 \times 100}{520 \times 3} = 6\$$ ou 6%.

Resposta: 6%.

637. Natércia colocou 800\$ na Caixa Econômica a «prazo fixo» e no fim de 6 meses recebeu 820\$. Qual a taxa do depósito?

Solução — Juros recebidos: $820\$ - 800\$ = 20\$$.

800\$ em 6 meses rendem 20\$

$$100\$ \text{ » } 12 \text{ » » } x = \frac{20\$ \times 100 \times 12}{800 \times 6} = 5\$.$$

800\$ em 6 meses rendem 20\$,

1\$ em 1 mês renderia: $\frac{20\$}{800 \times 6}$

e 100\$ em 12 meses renderão: $\frac{20\$ \times 100 \times 12}{800 \times 6} =$

$= 5\$$ ou 5%.

Resposta: 5%.

638. Marília depositou 4:000\$ a «prazo fixo» a 6% ao ano e recebeu 4:480\$. Quanto durou o depósito?

Solução — Juros recebidos: $4:480\$ - 4:000\$ = 480\$$.

100\$ rendem 6\$ em 1 ano.

$$4:000\$ \text{ » } 480\$ \text{ » } x = \frac{100 \times 480}{6 \times 4000} =$$

$= 2$ anos.

Resposta: 2 anos.

639. Germana deseja guardar 600\$ a «prazo fixo» a 5% por 12 meses ou à taxa comum de 4½% e, assim, retirá-los 15 meses depois. Que é mais vantajoso?

Solução — Juros a «prazo fixo»:

100\$ rendem 5\$

$$600\$ \text{ » } x = \frac{5\$ \times 600}{100} = 30\$.$$

Juros à taxa comum:

100\$ em 12 meses rendem 4,500

$$600\$ \text{ » } 15 \text{ » » } x = \frac{4\$500 \times 15 \times 600}{100 \times 12} =$$

$= 33\$750$.

Resposta: O 2.º emprêgo.

640. Qual o tempo necessário para 1:000\$ a 3% render tanto quanto 4:000\$ a 6% em 2 anos?

Solução — 100\$ em 1 ano rendem 6\$.

$$4:000\$ \text{ em } 2 \text{ anos rendem } x = \frac{6\$ \times 4000 \times 2}{100} =$$

$= 480\$$.

Tempo necessário para ter o mesmo rendimento, com outros dados:

100\$ rendem 3\$ em 1 ano
 1:000\$ » 480\$ » $x = \frac{100 \times 480}{1000 \times 3} = 16$ anos.

Resposta: 16 anos.

641 (*). Uma pessoa recusou-se a emprestar 230\$ a 5,5%; 4 meses depois emprestou-os, pelo resto do ano, a 7,5%. Valeu-lhe a pena esperar?

Disposição dos dados no 1.º caso:

100 rendem 5,500
 230\$ » x

Solução — O capital 100\$ rendeu 5\$500, 1\$ renderia: $\frac{5,500}{100}$ e o capital 230\$ renderá: $\frac{5,500 \times 230}{100} = 12,650$.

Disposição dos dados no 2.º caso:

100\$ em 12 meses rendem 7,500
 230\$ » 8 » x
 100\$ em 12 meses renderam 7\$500, 1\$ em 1 mês renderia: $\frac{7,500}{100}$ e 230\$ em 8 meses renderão: $\frac{7,500 \times 230 \times 8}{100 \times 12} = 11,500$.

Resposta: Não.

642 (*). Que é mais rendoso: emprestar 550\$ por 3 anos a 6% ao ano ou 750\$ por 5 anos a 2 $\frac{1}{2}$ %?

Disposição dos dados no 1.º caso:

100\$ em 1 ano rendem 6\$
 550\$ » 3 anos » x

Solução — 100\$ em 1 ano rendem 6\$, 1\$ renderia: $\frac{6}{100}$; 550\$, em 3 anos renderão: $\frac{6 \times 550 \times 3}{100} = 99$ \$.

Disposição dos dados no 2.º caso:

100\$ em 1 ano rendem 2,500
 750\$ » 5 anos » x

100\$ em 1 ano rendem 2,500,
 1\$ renderia: $\frac{2,500}{100}$ e

750\$ em 5 anos renderão: $\frac{2,500 \times 750 \times 5}{100} = 93,750$.

Resposta: O 1.º negócio.

643 (*). Pedem-se os juros de 1:440\$ emprestados de 2 de maio a 26 de julho do mesmo ano a 5 $\frac{1}{2}$ % ao ano.

Solução — Em maio: 31 — 2 = 29 dias.
 » junho: 30 »
 » julho: 26 »
 Total: 85 »

Disposição dos dados:

100\$ em 360 dias rendem 5,500
 1:440\$ » 85 » x
 100\$ em 360 dias rendem 5,500, 1\$ em 1 dia renderia: $\frac{5,500}{100}$ e 1:440\$ em 85 dias renderá: $\frac{5,500 \times 1440 \times 85}{100 \times 360} = 18,700$.

Resposta: 18\$700.

644 (*). Três irmãos receberam juntamente 903:624\$. O 1.º colocou o dinheiro a 5% por 2 $\frac{1}{2}$ anos, o 2.º, a 4% por 3 anos $\frac{3}{4}$ e o 3.º, a 8% por 1 ano. Qual o que fez melhor negócio?

Solução — Parte de cada irmão: $903:624 \div 3 = 301:208$ \$.
 2 anos $\frac{1}{2} = 12 \times 2 + 6 = 30$ meses e
 3 anos $\frac{3}{4} = 12 \times 3 + \frac{12 \times 3}{4} = 45$ meses.

Disposição dos dados no 1.º caso:
 100\$ em 12 meses rendem 5\$
 301:208\$ » 30 » x

Rendimento obtido pelo 1.º:

$$\frac{5\$ \times 301208 \times 30}{100 \times 12} = 37:651\$.$$

Disposição dos dados no 2.º caso:

100\$ em 12 meses rendem 4\$
301:208\$ » 45 » » x

Rendimento obtido pelo 2.º:

$$\frac{4\$ \times 301208 \times 45}{100 \times 12} = 45:181\$200$$

Disposição dos dados no 3.º caso:

100\$ rendem 8\$
301:208\$ » » x

Rendimento obtido pelo 3.º:

$$\frac{8\$ \times 301208}{100} = 24:096\$640$$

Resposta: O 2.º.

645 (*). Que é mais rendoso: emprestar 250\$ para receber com 5% no fim do ano ou colocar o mesmo capital durante 3 anos a

$$\left[\left(\frac{4}{5} + 1 - \frac{3}{7} \right) \times \left(\frac{7}{9} \div \frac{4}{5} \right) \right] \times 2 \frac{1}{4} \% \text{ ao ano?}$$

Solução — Rendimento do capital a 5% ao ano:
100\$ rendem 5\$, 1\$ renderia: $\frac{5}{100}$ e 250\$ renderão:

$$\frac{5\$ \times 250}{100} = 12\$500.$$

Taxa a que foi colocado o capital:

$$\begin{aligned} & \left[\left(\frac{4}{5} + 1 - \frac{3}{7} \right) \times \left(\frac{7}{9} \div \frac{4}{5} \right) \right] \times 2 \frac{1}{4} \% = \\ & = \left[\left(\frac{9}{5} - \frac{3}{7} \right) \times \frac{7 \times 5}{9 \times 4} \right] \times \frac{9}{4} \% = \\ & = \left[\left(\frac{63}{35} - \frac{15}{37} \right) \times \frac{35}{36} \right] \times \frac{9}{4} \% = \\ & = \left[\frac{48}{35} \times \frac{35}{36} \right] \times \frac{9}{4} \% = \frac{4}{3} \times \frac{9}{4} \% = 3\% \end{aligned}$$

Disposição dos dados:

100\$ em 1 ano rendem 3\$
250\$ » 3 anos » » x

Lucro obtido no emprêgo do capital por 3 anos:

100\$ em 1 ano rendem 3\$, 1\$ renderia: $\frac{3}{100}$,

250\$ renderão: $\frac{3\$ \times 250}{100}$

e em 3 anos: $\frac{3\$ \times 250 \times 3}{100} = 22\$500.$

Resposta: A 2.ª proposta.

646 (*). Qual o capital que empregado a $\frac{3}{4}$ % ao mês produziu 810\$ de juros em 2 anos $\frac{1}{4}$?

Solução — 2 anos $\frac{1}{4} = 27$ meses.

$$\frac{3}{4} \text{ de } 1\$ = \$750$$

Disposição dos dados:

\$750 repres. o rend. em 1 mês do cap. 100\$.
810\$ repres. o rend. em 27 meses do cap. x
\$750 em 1 mês são o rend. de 100\$.

1 real seria o de: $\frac{100}{750}$ e 810\$ seriam o do capital:

$$\frac{100 \times 810}{750} \text{ e em 27 meses de: } \frac{100\$ \times 810}{750 \times 27} = 4:000\$.$$

Resposta: 4:000\$.

647 (*). Que capital rendeu em 3 anos e 5 meses 16:143\$750 a 8 $\frac{3}{4}$ % ao ano?

Solução — 3 anos e 5 meses = $12 \times 3 + 5 = 41$ meses.

Disposição dos dados:

8\$750 são o rend. em 12 meses do cap. 100\$.
16:143\$750 são o rend. em 41 meses do cap. x
Capital que produziu 16:143\$750 em 41 meses:
8\$750 em 12 meses são o rendimento do capital

100\$, 1 real seria de: $\frac{100}{8750}$ e em 1 mês de:
 $\frac{100 \times 12}{8750}$ mas 16:143\$750 representam o rendimento de: $\frac{100\$ \times 12 \times 16143750}{8750}$ e em 41 meses de: $\frac{100\$ \times 12 \times 16143750}{8759 \times 41} = 54:000\$$.

Resposta: 54:000\$.

648 (*). Que capital esteve empregado durante 3 anos e 9 meses para render 1:350\$ de juros a:

$$\left[\left(\frac{2}{5} + \frac{2}{3} - \frac{2}{15} \right) \times \frac{15}{14} \times 7 + 9 \frac{3}{7} + \frac{5}{7} \right] \div \div 2 \frac{6}{7} \% \text{ ao ano?}$$

Solução — Taxa a que foi empregado o capital:

$$\left[\left(\frac{2}{5} + \frac{2}{3} - \frac{2}{15} \right) \times \frac{15}{14} \times 7 + 9 \frac{3}{7} + \frac{5}{7} \right] \div \div 2 \frac{6}{7} \% =$$

$$= \left[\left(\frac{6}{15} + \frac{10}{15} - \frac{2}{15} \right) \times \frac{15}{2} + \frac{66}{7} + \frac{5}{7} \right] \div$$

$$\div \frac{20}{7} \% =$$

$$= \left[\left(\frac{16}{15} - \frac{2}{15} \right) \times \frac{15}{2} + \frac{66}{7} + \frac{5}{7} \right] \div \frac{20}{7} \% =$$

$$= \left[\frac{14}{15} \times \frac{15}{2} + \frac{66}{7} + \frac{5}{7} \right] \div \frac{20}{7} \% =$$

$$= \left[7 + \frac{66}{7} + \frac{5}{7} \right] \div \frac{20}{7} \% =$$

$$= \left[\frac{115}{7} + \frac{5}{7} \right] \div \frac{20}{7} \% =$$

$$= \frac{120 \times 7}{7 \times 20} = 6\%.$$

3 anos e 9 meses = $12 \times 3 + 9 = 45$ meses.

Disposição dos dados:

6\$ são o rend. em 12m. do capital 100\$
 1:350\$ são o rend. em 45 m. do capital x
 Capital empregado: 6\$ em 12 meses são o rend. do capital 100\$, para render 1\$ o capital seria de: $\frac{100}{6}$ e em 1 mês de: $\frac{100 \times 12}{6}$ mas 1:350\$ será de:

$$\frac{100 \times 12 \times 1350}{6} \text{ e em 45 meses de: } \frac{100\$ \times 12 \times 1350}{6 \times 45} = 6:000\$.$$

Resposta: 6:000\$.

649 (*). O capital 950\$ produziu o juro de 266\$ no fim de 4 anos. A que taxa esteve empregado?

Disposição dos dados:

950\$ em 4 anos rendem 266\$

100\$ » 1 ano » x

Taxa a que esteve empregado o capital:

950\$ em 4 anos renderam 266\$,
 1\$ em 1 ano renderia: $\frac{266}{950 \times 4}$ e 100\$ neste

mesmo tempo renderão: $\frac{266 \times 100}{950 \times 4} = 7\%$.

Resposta: 7%.

650 (*). A que taxa esteve empregado o capital 800\$ para render 391\$ em 4 anos, 4 meses e 4 dias?

Solução — 4 anos — 4 meses — 4 dias = $(12 \times 4 + 4) \times 30 + 4 = 1564$ dias.

Disposição dos dados:

800\$ em 1564 dias rendem 391\$

100\$ » 360 » x

Taxa a que foi empregado o capital:

800\$ em 1564 dias rendem 391\$, 1\$ em 1 dia

renderia: $\frac{391}{800 \times 1564}$ e 100\$ em 360 dias

renderão: $\frac{391 \times 100 \times 360}{800 \times 1564} = 11 \frac{1}{4}$.

Resposta: $11 \frac{1}{4} \%$.

651 (*). Cibéle possui 450\$ e desejaria obter de juros 64\$350 em 2 anos, 2 meses e 12 dias. A que taxa deve ser colocada esta quantia?

Solução — 2 anos, 2 meses, 12 dias = $(12 \times 2 + 2) \times 30 + 12 = 792$ dias.

Disposição dos dados:

450\$ em 792 dias rendem 64\$350

100\$ » 360 » » x

Taxa a que deve ser colocada a quantia:
450\$ em 792 dias rendem 64\$350, 1\$ em 1 dia

renderia: $\frac{64350}{450 \times 792}$ e 100\$ em 360 dias renderão:
 $\frac{64350 \times 360 \times 100}{450 \times 792} = 6 \frac{1}{2} \%$

Resposta: $6 \frac{1}{2} \%$.

652 (*). Em que tempo o capital 8:500\$ empregado a $5 \frac{1}{2} \%$ ao ano renderá 1:402\$500?

Disposição dos dados:

100\$ rendem $5 \frac{1}{2}$ em 1 ano

8:500\$ » 1:402\$500 » x »

Solução — O capital 100\$ produz $5 \frac{1}{2}$ ou 5\$500 em 1 ano, o capital 1\$ para produzir o mesmo juro levaria um tempo 100 vezes maior, e produziria

1 real em: $\frac{100}{5500}$; 8:500\$ precisariam de:

$\frac{100}{5500 \times 8500}$ e esta mesma quantia produzirá:

1:402\$500 em: $\frac{100 \times 1402500}{5500 \times 8500} = 3$ anos.

Resposta: 3 anos.

PROBLEMAS SÔBRE JUROS COM APLICAÇÃO DAS FÓRMULAS

653 (*). Calcular os juros de 750\$ em 4 anos a $8,75 \%$ ao ano.

Resposta:

$$= \frac{cit}{100} = \frac{8750 \times 750 \times 4}{100} = 262\$500$$

654 (*). Quais os juros de 234\$ em 3 anos e 10 meses a 5% ao ano?

Resposta:

$$j = \frac{cit}{1200} = \frac{5\$ \times 234000 \times 46}{1200} = 44\$850 \dots$$

655 (*). Sabendo-se que 100\$ em 5 meses produziram de juros 10\$, pergunta-se 45\$ em 1 ano, 2 meses e 6 dias que juros produzirão?

$$i = \frac{100j}{ct} = \frac{100 \times 10 \times 12}{100 \times 5} = 24 \%$$

Resposta:

$$j = \frac{cit}{36000} = \frac{45\$ \times 24 \times 426}{36000} = 12\$780$$

656 (*). Qual o capital que em 3 anos a $2,75 \%$ ao ano produziu de juros 24\$750?

Resposta:

$$c = \frac{100j}{it} = \frac{100\$ \times 24,750}{2,750 \times 3} = 300\$.$$

657 (*). Qual a quantia que produziu de juros 103\$040 em 2 anos e 8 meses a $9 \frac{1}{5} \%$ ao ano?

Nota: O tempo fixo está representado em 12 meses pela exigência da comparação no problema.

Resposta:

$$c = \frac{100j}{it} = \frac{100\$ \times 12 \times 103040}{9,200 \times 32} = 420\$$$

658 (*). Procurar a quantia que em 3 anos, 5 meses e 8 dias produziu 928\$500 de rendimento a 6% ao ano.

Nota: O tempo fixo está representado em 360 dias pela exigência da comparação no problema.

Resposta:

$$c = \frac{100j}{it} = \frac{100\$ \times 360 \times 928500}{6 \times 1238} = 4.500\$.$$

659 (*). A que taxa esteve empregado o capital 5:000\$ para produzir 800\$ de juros no fim de 2 anos?

Resposta:

$$i = \frac{100j}{ct} = \frac{800 \times 100}{5000 \times 2} = 8 \%$$

660 (*). Qual a taxa a que se empregou o capital 3:000\$ para render de juros 112\$500 em 1 ano e 8 meses?

Resposta:

$$i = \frac{100j}{ct} = \frac{112,500 \times 100 \times 12}{3000 \times 20} = 2\frac{1}{4} \%$$

661 (*). Pedese a taxa a que esteve empregado o capital 1:440\$ durante 2 anos, 2 meses e 2 dias para render 23\$460 de juros.

Resposta:

$$i = \frac{100j}{ct} = \frac{23,460 \times 360 \times 100}{1440 \times 782} = 0,75 \% = \frac{3}{4} \%$$

662 (*). Em que tempo o capital 780\$ produziu 218\$400 de juros a 7% ao ano?

Resposta:

$$t = \frac{100j}{ci} = \frac{100 \times 218,400}{7 \times 780} = 4 \text{ anos.}$$

663 (*). Em que tempo o capital 3:600\$ a 2% ao ano produzirá de juros 174\$?

Resposta:

$$t = \frac{100j}{ci} = \frac{100 \times 174}{2 \times 3600} = 2 \text{ anos, 5 meses.}$$

664 (*). Qual o tempo necessário para o capital 250\$ render 33\$500 a 4% ao ano?

Resposta:

$$t = \frac{100j}{ci} = \frac{100 \times 33,500}{4000 \times 250} = 3 \text{ anos, 4 meses} - 6 \text{ ds.}$$

Nota: Nêstes mesmos problemas as respostas podem ser substituidas pela incógnita, ocultando-se qualquer termo, dando, assim, margem a novas questões.

**PROBLEMAS SÔBRE REGRA DE JUROS,
QUESTÕES ESPECIAIS**

665. Sendo 560\$ capital e juros correspondentes a 90 dias a 4% ao mês, qual é o capital e quais são os juros?

Solução — Juros de 100\$ em 90 dias:
 (100\$) em 30 dias rendem 4\$.
 (100\$) » 90 » » $x = \frac{4\$ \times 90}{30} = 12\$.$

Valor do cap. 100\$ em 90 ds. com os respectivos
 juros: 100\$ + 12\$ = 112\$.

Juros procurados:
 O cap. e juros 112\$ rendem 12\$.

» » » » 560\$ » $x = \frac{12\$ \times 560}{112} = 60\$.$

Capital: 560\$ — 60\$ = 500\$

Resposta: 500\$; 60\$.

666 (*). Certa pessoa pediu emprestada a quantia de 800\$ a 9% ao ano para pagar dentro de 7 meses. No fim de 5 meses deu por conta 500\$. Quanto deve pagar no vencimento dos 7 meses e qual a quantia economizada?

1ª Disposição dos dados:

100\$ em 12 meses rendem 9\$

800\$ » 5 » » $x.$

Juros da 1ª parte:

$$x = \frac{9\$ \times 800 \times 5}{100 \times 12} = 30\$.$$

Quantia restante: 800\$ — 500\$ = 300\$.

2ª Disposição dos dados:

100\$ em 12 meses rendem 9\$

300\$ » 2 » » $x.$

Juros da 2ª parte:

$$x = \frac{9\$300 \times 2}{100 \times 12} = 4\$500.$$

Quantia paga da 2ª vez: 300\$ + 30\$ + 4\$500 = 334\$500.

3ª Disposição dos dados:

100\$ em 12 meses rendem 9\$

800\$ » 7 » » $x.$

Juros da quantia si fosse paga de uma só vez:
 $x = \frac{9\$ \times 800 \times 7}{100 \times 12} = 42\$$

Quantia economizada: 42\$ — (30\$ + 4\$500) = 7\$500.

Resposta: 334\$500; 7\$500.

667. Dr. Rui emprestou 13:000\$ e 2 anos depois recebeu 15:340\$, capital e juros; a que taxa emprestou?

Solução — Juros produzidos:

$$15:340\$ - 13:000\$ = 2:340\$.$$

Taxa a que foi emprestada a quantia:

O capital 13:000\$ em 24 meses rende 2:340\$

» » 100\$ » 12 » » x

$$x = \frac{2:340\$ \times 100 \times 12}{13000 \times 24} = 9\% \text{ ou } 9\%.$$

O capital 13:000\$ em 24 meses rende 2:340\$

1\$ em 1 mês renderia: $\frac{13000 \times 24}{2:340\$ \times 100}$ e em

mesmo tempo rendem: $\frac{13000 \times 24}{2:340\$ \times 100} = 9\% \text{ ou } 9\%.$

12 meses: $\frac{2:340\$ \times 100 \times 12}{13000 \times 24} = 9\% \text{ ou } 9\%.$

Resposta: 9%.

668. Paulinho pediu emprestada certa quantia a 6% ao ano; pagou 1:560\$ oito meses depois pelo capital adicionado aos juros. Qual a quantia?

Solução — Juros do cap. fixo em 8 meses:

(100\$) em 12 meses rendem 6\$. $x = \frac{6\$ \times 8}{12} = 4\$.$

(100\$) » 8 » » $x = \frac{6\$ \times 8}{12} = 4\$.$

Capital fixo com os respectivos juros: 100\$ + 4\$ = 104\$.

- 672 (*). Uma pessoa tem uma letra de 2:500\$ a vencer-se daí a 9 meses; quer descontá-la já. Qual o desconto sofrido pela letra, sendo a taxa de 8% ao ano?

Disposição dos dados:

Em 100\$ a vencer-se em 12 meses o desconto é de 8\$.

Em 2:500\$ a vencer-se em 9 meses o desconto é de x .

Método de redução à unidade:

Em 100\$ a vencer-se em 12 meses descontam-se 8\$; em 1\$ nas mesmas condições descontar-se-iam:

$\frac{8\$}{100}$ e em 1 mês descontar-se-iam: $\frac{8\$}{100 \times 12}$, em 2:500\$ neste mesmo tempo descontar-se-ão: $\frac{8\$ \times 2500}{100 \times 12}$

e em 9 meses: $\frac{8\$ \times 2500 \times 9}{100 \times 12} = 150\$$.

Método das proporções:

100\$ em 12 meses é o mesmo que $100\$ \times 12$ ou 1:200\$ em 1 mês e 2:500\$ em 9 meses é o mesmo que $2:500\$ \times 9 = 22:500\$$ em 1 mês.

Redução do problema:

Em 1:200\$ ha 8\$ de desconto, 22:500\$ que desconto terão?

1200:22500::8: x .

$$x = \frac{22:500\$ \times 8}{1200} = 150\$.$$

Resposta: 150\$.

Nota: — Pelos 2 métodos expostos podem-se resolver todas as outras questões sobre desconto por fóra.

- 673 (*). Calcular o desconto por fóra de uma letra de 600\$ pagavel em 40 dias sendo a taxa do desconto de 6% ao ano.

Disposição dos dados:

100\$ em 360 dias descontam 6\$
600\$ » 40 » » x .

Solução — 100\$ em 360 dias descontam 6\$,

1\$ em 1 dia descontaria: $100 \times \frac{6\$}{360}$ e
600\$ em 40 dias descontarão: $\frac{6\$ \times 600 \times 40}{100 \times 360} = 4\$$.

Resposta: 4\$.

- 674 (*). Uma letra de 550\$ foi descontada por fóra 4 meses antes do vencimento e sofreu um desconto de 16\$500. A que taxa foi descontada?

Disposição dos dados:

550\$ em 4 meses descontam 16\$500.
100\$ » 12 » » x .

Solução — 550\$ em 4 meses descontam 16\$500,

1\$ em 1 mês descontaria: $\frac{16,500}{550 \times 4}$

e 100\$ em 12 meses descontarão:

$$\frac{16\$500 \times 100 \times 12}{550 \times 4} = 9\$ \text{ ou } 9\%.$$

Resposta: 9%.

- 675 (*). Uma letra de 550\$ foi descontada por fóra faltando 4 meses para o seu vencimento e o possuidor recebeu 533\$500. A que taxa foi descontada?

Solução — Desconto sofrido pela letra: 550\$ —
— 533\$500 = 16\$500.

Disposição dos dados:

550\$ em 4 meses descontam 16\$500
100\$ » 12 » » x .

550\$ em 4 meses descontam 16\$500,

1\$ em 1 mês descontaria: $\frac{16,500}{550 \times 4}$

e 100\$ em 12 meses descontarão:

$$= 9\$ = 9\%.$$

Resposta: 9%.

- 676 (*). Uma pessoa possui uma letra de 9:650\$ que foi descontada 4 meses antes do vencimento, im-
portando êste desconto em 241\$250. Qual a taxa?

Disposição dos dados:

De 9:650\$ em 4 meses descontam-se 241\$250.
De 100\$ em 12 meses descontam-se x .

Solução — De 9:650\$ em 4 meses descontam-se 241\$250, de 1\$ em 1 mês descontar-se-ia: $\frac{241\$250}{9650 \times 4}$
e de 100\$ em 12 meses descontar-se-ão:
 $\frac{241\$250 \times 100 \times 12}{9650 \times 4} = 7\500 .

Resposta: 7\$500.

677 (*). Qual o valor nominal de uma letra que sendo descontada por fóra a $4\frac{1}{2}\%$ ao ano, sofreu o desconto de 48\$750, faltando 5 meses para o vencimento?

Disposição dos dados:

O desconto 4\$500 em 12 meses corresponde ao valor nominal 100\$.
O desconto 48\$750 em 5 meses corresponde ao valor nominal x .

Solução — O desconto 4\$500 em 12 meses corresponde ao valor nominal 100\$, 1 real em 12 meses corresponderia ao valor nominal: $\frac{100\$}{4500}$

em 1 mês: $\frac{100\$ \times 12}{4500}$;

48\$750 corresponderão ao valor nominal:
 $\frac{100\$ \times 12 \times 48750}{4500}$

e em 5 meses: $\frac{100\$ \times 12 \times 48750}{4500 \times 5} = 2:600\$$

Resposta: 2:600\$.

678 (*). Procura-se o valor nominal de uma letra que foi descontada por fóra a 9% ao ano, faltando 11 meses para o seu vencimento, recebendo o possuidor 3:119\$500.

Solução — Valor atual de 100\$ no mesmo tempo:

Disposição dos dados:

100\$ em 12 meses rendem 9\$.
100\$ » 11 » » x .

Em 12 meses o rendimento é de 9\$,
em 1 mês seria de: $\frac{9\$}{12}$

e em 11 meses será de: $\frac{9\$ \times 11}{12} = 8\250 .

Valor atual de 100\$: $100\$ - 8\$250 = 91\$750$.
Valor nominal da letra:

Disposição dos dados:

91\$750 valor atual correspondem ao valor nominal 100\$.

3:119\$500 valor atual correspondem ao valor nominal x .

Tirando o valor de x , vem:

$x = \frac{100\$ \times 3119,5}{91,75} = 3:400\$$.

Resposta: 3:400\$.

679 (*). O valor atual de uma letra de 500\$ é de 470\$, à taxa de desconto de 8% ao ano. Qual o prazo do vencimento desta letra?

Solução — Desconto da letra: $500\$ - 470\$ = 30\$$.

Disposição dos dados:

100\$ descontam 8\$ em 12 meses
500\$ » 30\$ » x »

100\$ descontam 8\$ em 12 meses,
1\$ descontaria 8\$ em: $\frac{12 \text{ meses} \times 100}{12 \text{ meses} \times 100}$;

e descontaria 1\$ em: $\frac{9}{12 \text{ meses} \times 100}$

500\$ descontariam em: $\frac{12 \text{ meses} \times 100}{8 \times 500}$
12 meses $\times 100 \times 30 =$
 $\frac{8 \times 500}{8 \times 500} =$

e descontarão 30\$ em:
 $= 9$ meses.

Resposta: 9 meses.

680 (*). Uma letra de 950\$ foi descontada por fóra a $8\frac{1}{2}\%$ sendo este desconto de 40\$375. Que tempo faltava para o vencimento da mesma?

Disposição dos dados:

100\$ descontam 8\$500 em 12 meses
 950\$ » 40\$375 » x »

Solução — 100\$ descontam 8\$500 em 12 meses,
 1\$ os descontaria em: 12×100 ,

para descontar 1\$ precisaria de: $\frac{12 \times 100}{8500}$

e 950\$ para descontarem 1 precisarão de:

$$\frac{12 \times 100}{8500 \times 950}$$

e para descontarem 40\$375, de:

$$\frac{12 \times 100 \times 40375}{8500 \times 950} = 6 \text{ meses.}$$

Resposta: 6 meses.

PROBLEMAS SÔBRE REGRA DE DESCONTO POR DENTRO

681 (*). Qual o desconto por dentro que deve sofrer uma letra de 2:480\$ pagavel depois de 3 anos a 8% ao ano?

Solução — Juros de 100\$ em 3 anos: $8\$ \times 3 = 24\$$.

Disposição dos dados:

124\$ descontam 24\$

2:480\$ » x.

124\$ pagaveis depois de 3 anos, valem atualmente 100\$ e descontam 24\$,

1\$ descontaria: $\frac{24\$}{124}$

e 2:480\$ descontarão: $\frac{24\$ \times 2480}{124} = 480\$$.

Resposta: 480\$.

682 (*). Achar o desconto por dentro de uma letra de 8:614\$750 pagavel em 72 dias, sendo $6\frac{3}{4}\%$ a taxa do desconto.

Solução — Desconto de 100\$ neste mesmo tempo:

Disposição dos dados:

100\$ em 360 dias descontam 6\$750

100\$ » 72 » x.

Em 360 descontam 6\$750, $\frac{6\$750}{360}$

em 1 dia descontaria: $\frac{6\$750 \times 72}{360} = 1\350 .

e em 72 dias descontarão: $100\$ + 1\$350 = 101\$350$.

Valor nominal de 100\$:

Desconto de 100\$ em 70 dias:

Disposição dos dados:

100\$ em 360 dias descontam 9\$
100\$ » 70 » » x.

Em 360 dias descontam 9\$,
em 1 dia descontariam: $\frac{9\$}{360}$

e em 70 dias descontarão: $\frac{9\$ \times 70}{360} = 1\750 .

Valor nominal de 100\$: $100\$ + 1\$750 = 101\$750$.

Disposição dos dados:

101\$750 reduzem-se a 100\$
407\$000 » » x.

Valor atual da letra: 101\$750 reduzem-se a 100\$,
1\$ reduzir-se-ia a: $\frac{100\$}{101,750}$

e 407\$ reduzir-se-ão a: $\frac{100\$ \times 407}{101,750} = 400\$$.

Resposta: 400\$.

687 (*). Em quanto importa uma letra que, descontada por dentro a 8% ao ano, faltando 9 meses para o seu vencimento se reduziu a 2.800\$?

Solução — Juros de 100\$ no tempo considerado:

Disposição dos dados:

100 em 12 meses rendem 8\$
100 » 9 » » x

Em 12 meses o rendimento é de 8\$,
em 1 mês seria de: $\frac{8\$}{12}$

e em 9 meses será de: $\frac{8\$ \times 9}{12} = 6\$$.

Valor nominal de 100\$: $100\$ + 6\$ = 106\$$.

Disposição dos dados:

Ao valor atual 100\$ corresponde o valor nominal 106\$.
Ao valor atual 2.800\$ corresponde o valor nominal x.

Valor nominal da letra:

Ao valor atual 100\$ corresponde o valor nominal 106\$,

a 1\$ corresponderia: $\frac{106\$}{100}$

e a 2.800\$ corresponderá o valor: $\frac{106\$ \times 2800}{100} = 2.968\$$.

Resposta: 2.968\$.

688 (*). Qual o valor nominal de uma letra que, descontada por dentro por 3 meses a $5\frac{1}{2}\%$ ao ano, se reduziu a 720\$?

Solução — Desconto de 100\$ no mesmo tempo:

Disposição dos dados:

100\$ em 12 meses descontam 5\$500
100\$ » 3 » » x.

Em 12 meses descontam 5\$500,
em 1 mês descontariam: $\frac{5\$500}{12}$

e em 3 meses descontarão: $\frac{5\$500 \times 3}{12} = 1\375 .

Valor nominal de 100\$: $100\$ + 1\$375 = 101\$375$.

Disposição dos dados:

Ao valor atual 100\$ corresponde o valor nominal 101\$375.
Ao valor atual 720\$ corresponde o valor nominal x.

Valor nominal da letra: 100\$ correspondem ao valor nominal 101\$375,

1\$ corresponderia ao: $\frac{101\$375}{100}$

e 720\$ corresponderão ao: $\frac{101\$375 \times 720}{100} = 729\900 .

Resposta: 729\$900.

689 (*). Uma letra de 503\$125 descontada por dentro a $3\frac{3}{4}\%$ ao ano reduziu-se a 500\$. Por quanto tempo foi descontada?

Solução — Desconto sofrido pela letra:
 $503\$125 - 500\$ = 3\125 .

Disposição dos dados:

100\$ descontam 3\$750 em 12 meses
 500\$ » 3\$125 » x ».

Tempo no qual a letra foi descontada:

100\$ descontam 3\$750 em 12 meses,

1\$ os descontaria em: 12×100 ,

e descontaria 1 em: $\frac{12 \times 100}{3750}$;

500\$ descontarão em: $\frac{12 \times 100}{3750 \times 500}$

e descontarão 3\$125 em: $\frac{12 \times 100 \times 3125}{3750 \times 500} =$

= 2 meses.

Resposta: 2 meses.

690 (*). Um negociante devia pagar uma letra de 717\$300 a vencer-se daí a certo prazo a 9% ao ano. Alcançou um desconto de 117\$300; quanto tempo faltava para o vencimento desta letra?

Solução — Valor atual da letra: $717\$300 - 117\$300 = 600\$$.

Disposição dos dados:

100\$ rendem 9\$000 em 360 dias

600\$ » 117\$300 » x »

Tempo que faltava para o vencimento da letra:

100\$ rendem 9\$ em 360 dias,

1\$ renderia 9\$ em: 360×100

e renderia 1\$ em: $\frac{360 \times 100}{9000}$,

600\$ renderiam em: $\frac{360 \times 100}{9000 \times 600}$

e renderão 117\$300 em: $\frac{360 \times 100 \times 117300}{9000 \times 600} =$

= 782 dias ou: 2 anos, 2 meses e 2 dias.

Resposta: 782 dias ou 2 anos, 2 meses e 2 dias.

691 (*). Qual a diferença entre o desconto por fóra e o desconto por dentro de uma letra de 1:285\$ pagavel em 1 ano e 3 meses, à taxa de 5% ao ano?

Solução — Desconto por fóra:

Disposição dos dados:

100\$ em 12 meses descontam 5\$
 1:285\$ » 15 » » x

Desconto sofrido pela letra:

100\$ em 12 meses descontam 5\$,
 $\frac{5}{100}$

1\$ em 1 mês descontaria: $\frac{100 \times 12}{5 \times 1285 \times 15} =$

e 1:285\$ em 15 meses descontarão: $\frac{100 \times 12}{5 \times 1285 \times 15} =$
 = 80\$312.

Desconto por dentro:

Desconto de 100\$ no mesmo tempo:

Disposição dos dados:

100\$ em 12 meses descontam 5\$
 100\$ » 15 » » x

Em 12 meses descontam 5\$,
 $\frac{5}{12}$

em 1 mês descontariam: $\frac{5 \times 15}{12} = 6\250 .

e em 15 meses descontarão: $100\$ + 6\$250 = 106\$250$.

Valor atual de 100\$: $100\$ + 6\$250 = 106\$250$.

Disposição dos dados:

106\$250 correspondem ao desconto 6\$250
 1:285\$000 » » x

Desconto sofrido pela letra:

106\$250 correspondem ao desconto 6\$250;
 $\frac{6250}{106250}$

1 real corresponderia ao: $\frac{106250}{6250 \times 1285000} =$

e 1:285\$000 corresponderão ao: $\frac{106250}{6250 \times 1285000} =$
 = 75\$588.

Diferença entre os 2 descontos:
 $80\$312 - 75\$588 = 4\$724$.

Resposta: 4\$724.

Nota: — Estes mesmos problemas sobre desconto podem ser resolvidos ora por fóra, ora por dentro.

Solução — Número de pessoas em ambas as famílias:
 $4 + 7 = 11$.

Parte correspondente a uma pessoa: $\frac{132\$}{11} = 12\$$.

A 1.^a família receberá mensalmente: $12\$ \times 4 = 48\$$.
 » 2.^a » » » $12\$ \times 7 = 84\$$.

Resposta: 48\$; 84\$.

695. Um prêmio indica que Aurora deve receber 10:500\$, Jardelina 12:300\$ e Graziela 13:200\$. Quanto receberá cada beneficiada si a quantia fôr apenas 27:000\$?

Solução — Valor da herança: $10:500\$ + 12:300\$ + 13:200\$ = 36:000\$$.

Valor de uma parte da nova herança, proporcionalmente à já considerada: $\frac{27000}{36000} = \frac{3}{4}$.

Aurora receberá: $\frac{3}{4} \times 10500 = 7:875\$$.

Jardelina receberá: $\frac{3}{4} \times 12300 = 9:225\$$.

Graziela receberá: $\frac{3}{4} \times 13200 = 9:900\$$.

Resposta: 7:875\$; 9:225\$; 9:900\$.

696. Maria Aparecida devia repartir 35 figos com Hilda, sendo mais jovem, preferiu dividi-los inversamente proporcional. Qual a parte de cada, si a 1.^a conta 12 anos e a 2.^a 16?

Solução — Soma das idades consideradas de modo inversamente proporcional aos números dados:

$$\frac{1}{12} + \frac{1}{16} = \frac{4}{48} + \frac{3}{48} = \frac{7}{48}$$

Fazendo abstração do denominador comum vem:
 $4 + 3 = 7$.

Considerando o valor de uma parte:
 $35 \div 7 = 5$.

Parte de Maria Aparecida: $5 \times 4 = 20$.
 » » Hilda: $5 \times 3 = 15$.

Resposta: 20 figos; 15 figos.

697. Na divisão de um número em partes proporcionais a 5, 8 e 20, a correspondente a 20 é 80. Qual é o número?

PROBLEMAS SÔBRE DIVISÃO EM PARTES PROPORCIONAIS

692. Ronaldo repartiu 36 lapis proporcionalmente aos números 2, 4 e 6. Quais as partes?

Solução — Soma das partes: $2 + 4 + 6 = 12$.

Valor de uma parte: $\frac{36}{12} = 3$.

1.^a Parte: $3 \times 2 = 6$

2.^a » $3 \times 4 = 12$

3.^a » $3 \times 6 = 18$

Verificação: $6 + 12 + 18 = 36$.

Resposta: 6; 12; 18.

693. Um camponês presenteou três meninas com uma cesta contendo 72 morangos, recomendando à mais velha que os repartisse de maneira a satisfazer a todas. A menina pensou e fez a divisão proporcional às idades. Quantos recebeu cada criança, sabendo-se que contavam: 10, 8 e 6 anos?

Solução — Soma dos anos: $10 + 8 + 6 = 24$.

Parte correspondente a 1 ano: $\frac{72}{24} = 3$.

Número de morangos da 1.^a: $3 \times 10 = 30$

» » » 2.^a: $3 \times 8 = 24$

» » » 3.^a: $3 \times 6 = 18$

Resposta: 30; 24; 18.

694. D. Angelina, Srta. bondosa, pensa em proteger duas famílias, proporcionalmente ao número de pessoas; a 1.^a é de 4 pessoas e a 2.^a de 7. A Srta. disporá de 132\$ mensalmente. Quanto receberá cada família?

Solução — Valor de uma parte: $\frac{80}{20} = 4$.

Valor da 1.^a parte: $4 \times 5 = 20$.

» » 2.^a » : $4 \times 8 = 32$.

Número procurado: $20 + 32 + 80 = 132$.

Resposta: 132.

698. Beatriz distribuiu 24 jaboticabas com 3 vizinhos em partes diretamente proporcionais aos números $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{6}$. Quantas recebeu cada vizinho?

Solução — Soma das partes:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{6}{6}$$

Abstraindo o denominador comum, vem:
 $3 + 2 + 1 = 6$.

Valor de uma parte: $\frac{24}{6} = 4$.

O 1.^o recebeu: $4 \times 3 = 12$

» 2.^o » : $4 \times 2 = 8$

» 3.^o » : $4 \times 1 = 4$

Resposta: 12; 8; 4.

699. Lúcia quer dividir 2:050\$ em partes diretamente proporcionais a $\frac{2}{15}$, $\frac{1}{4}$ e $\frac{3}{10}$. Qual o valor de cada parte?

Soma das partes: $\frac{2}{15} + \frac{1}{4} + \frac{3}{10} = \frac{8}{60} + \frac{15}{60} + \frac{18}{60} = \frac{41}{60}$

Abstraindo o denominador comum, temos:
 $8 + 15 + 18 = 41$.

Valor de uma parte: $\frac{2:050\$}{41} = 50\$$.

1.^a Parte: $50\$ \times 8 = 400\$$.

2.^a » : $50\$ \times 15 = 750\$$.

3.^a » : $50\$ \times 18 = 900\$$.

Resposta: 400\$; 750\$; 900\$.

700. Luiza quer empregar 224\$ com 3 pessoas; a 2.^a receberá os $\frac{7}{9}$ da 1.^a e a 3.^a tanto quanto as duas 1.^{as}. Qual a parte de cada pessoa?

Solução — 1.^a parte = 1; 2.^a parte = $\frac{7}{9}$ de 1 ou

$$\frac{7}{9}; 3.^a parte = $1 + \frac{7}{9} = \frac{16}{9}$.$$

$$\text{Soma das partes: } 1 + \frac{7}{9} + \frac{16}{9} = \frac{9}{9} + \frac{7}{9} +$$

$$+ \frac{16}{9} = \frac{32}{9}$$

Valor de uma parte: $\frac{224\$}{32} = 7\$$.

Valor da 1.^a parte: $7\$ \times 9 = 63\$$.

» » 2.^a » : $7\$ \times 7 = 49\$$.

» » 3.^a » : $7\$ \times 16 = 112\$$.

Resposta: 63\$; 49\$; 112\$.

701. Num negócio a parte de cada associado foi proporcional a $\frac{4}{15}$, $\frac{7}{30}$ e $\frac{1}{2}$. Quanto recebeu cada sócio, sabendo-se que o dividendo era 240:000\$.

Soma das partes: $\frac{4}{15} + \frac{7}{30} + \frac{1}{2} = \frac{8}{30} + \frac{7}{30} + \frac{15}{30} = \frac{30}{30}$

Abstraindo os denominadores, vem: $8 + 7 + 15 = 30$.

Valor de uma parte: $\frac{240:000\$}{30} = 8:000\$$.

Parte do 1.^o sócio: $8:000\$ \times \frac{8}{15} = 64:000\$$.

» » 2.^o » : $8:000\$ \times \frac{7}{30} = 56:000\$$.

» » 3.^o » : $8:000\$ \times \frac{1}{2} = 120:000\$$.

Resposta: 64:000\$; 56:000\$; 120:000\$.

702. Marcelo dividiu 30 cromos entre três amigos em partes inversamente proporcionais a $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{5}$. Quantos deu a cada?

Soma das partes: $2 + 3 + 5 = 10$.

Número de cromos correspondentes a uma parte:
 $30 \div 10 = 3$.

Parte do 1.^o amigo: $3 \times 2 = 6$.

» » 2.^o » : $3 \times 3 = 9$.

» » 3.^o » : $3 \times 5 = 15$.

Resposta: 6; 9; 15.

703. Uma enfermeira destinou 490 gramas de xarope para A e B na proporção de $\frac{3}{7}$ e $\frac{8}{14}$; consultou o médico e este mandou que a aplicação se fizesse ao contrário. Que parte consumiu cada doente?

$$\text{Solução} - \text{Aplicação inversa: } \frac{7}{3} + \frac{14}{8} = \frac{56}{24} + \frac{42}{24} = \frac{98}{24}$$

$$\text{Valor de uma parte: } \frac{490 \text{ gr.}}{98} = 5 \text{ gramas.}$$

$$\begin{aligned} \text{A consumiu: } & 5 \text{ gr.} \times 56 = 280 \text{ gr.} \\ \text{B } & \text{ » } : 5 \text{ gr.} \times 42 = 210 \text{ gr.} \end{aligned}$$

Resposta: 280 gramas; 210 gramas.

704. Três operários trabalharam 8 dias $\frac{3}{5}$, 12 dias $\frac{1}{3}$ e 16 dias $\frac{1}{15}$ e receberam 16:650\$. Qual a parte de cada um?

$$\begin{aligned} \text{Solução} - \text{Soma das partes: } & 8 \text{ ds. } \frac{3}{5} + 12 \text{ ds. } \frac{1}{3} + \\ & + 16 \text{ ds. } \frac{1}{15} = \frac{48}{5} + \frac{37}{3} + \frac{241}{15} = \frac{129}{15} + \frac{185}{15} + \\ & + \frac{241}{15} = \frac{555}{15} \end{aligned}$$

$$\text{Valor de uma parte: } \frac{16:650\$}{555} = 30\$.$$

$$\begin{aligned} \text{Parte do } 1.^{\circ}: & 30\$ \times 129 = 3:870\$. \\ \text{ » } 2.^{\circ}: & 30\$ \times 185 = 5:550\$. \\ \text{ » } 3.^{\circ}: & 30\$ \times 241 = 7:230\$. \end{aligned}$$

Resposta: 3:870\$; 5:550\$; 7:230\$.

705. Repartir 2:952\$ entre 4 pessoas de maneira que cada uma tenha os $\frac{4}{5}$ da precedente.

$$\begin{aligned} \text{Solução} - 1.^{\circ} \text{ parte} & = 1; 2.^{\circ} = \frac{4}{5}; 3.^{\circ} = \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} = \\ & = \frac{16}{25}; 4.^{\circ} = \frac{16}{25} \times \frac{4}{5} = \frac{64}{125} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Soma das partes: } & 1 + \frac{4}{5} + \frac{16}{25} + \frac{64}{125} = \\ & = \frac{125}{125} + \frac{100}{125} + \frac{80}{125} + \frac{64}{125} = \frac{369}{125} \end{aligned}$$

$$\text{Valor de uma parte: } \frac{2:952\$}{369} = 8\$.$$

$$\begin{aligned} \text{Parte da } 1.^{\circ} \text{ pessoa: } & 8\$ \times 125 = 1:000\$. \\ \text{ » } 2.^{\circ} \text{ » } & : 8\$ \times 100 = 800\$. \\ \text{ » } 3.^{\circ} \text{ » } & : 8\$ \times 80 = 640\$. \\ \text{ » } 4.^{\circ} \text{ » } & : 8\$ \times 64 = 512\$. \end{aligned}$$

Resposta: 1:000\$; 800\$; 640\$; 512\$.

706. Uma senhora deixou aos 3 afilhados 5:550\$ para serem divididos em partes tais que a do 1.º esteja para a do 2.º como 5:8, e a do 2.º para a do 3.º como 3:9. Qual a parte de cada afilhado?

Solução — Pelo enunciado temos:

$$\begin{aligned} 1.^{\circ} : 2.^{\circ} & :: 5:8. \\ 2.^{\circ} : 3.^{\circ} & :: 3:9. \end{aligned}$$

Admitindo que seja 1 o valor da 1.ª parte, vem:

$$1 : 2.^{\circ} :: 5:8, \text{ donde}$$

$$2.^{\circ} = \frac{8}{5}$$

Substituindo o valor da 2.ª parte na 2.ª proporção, vem:

$$\frac{8}{5} : 3.^{\circ} :: 3:9, \text{ donde}$$

$$3.^{\circ} = \frac{\frac{8}{5} \times 9}{3} = \frac{8 \times 9}{5 \times 3} = \frac{8 \times 9}{3 \times 5} = \frac{24}{5}$$

Multiplicando ambos os membros da igualdade pelo denominador, vem:

$$5 + 8 + 24 = 37.$$

Valor de uma parte: $\frac{5:550\$}{37} = 150\$.$

$$\begin{aligned} \text{O } 1.^{\circ} \text{ afilhado recebeu: } & 150\$ \times 5 = 750\$. \\ \text{ » } 2.^{\circ} \text{ » } & : 150\$ \times 8 = 1:200\$. \\ \text{ » } 3.^{\circ} \text{ » } & : 150\$ \times 24 = 3:600\$. \end{aligned}$$

Resposta: 750\$; 1:200\$; 3:600\$.

PROBLEMAS SÔBRE REGRA DE SOCIEDADE SIMPLES

707. Ieta e Chiquita compraram um Cinema no valor de 80:000\$ e anos depois lucraram 160:000\$. Sabendo-se que Ieta entrou com 50:000\$, pergunta-se quanto lucrou cada associada.

Solução — Entrada de Chiquita: 80:000\$ — 50:000\$ = 30:000\$.

Método das proporções:

$$80:000\$: 50:000\$:: 160:000\$: x.$$

$$x = \frac{160:000\$ \times 50000}{80000} = 100:000\$.$$

$$80:000\$: 30:000\$:: 160:000\$: x.$$

$$x = \frac{160:000\$ \times 30000}{80000} = 60:000\$.$$

Método de redução à unidade:

Em 80:000\$ houve 160:000\$ de lucro.

» 1\$ » $\frac{160:000\$}{80000} = 2\$$ de lucro.

» 50:000\$ houve $2\$ \times 50.000 = 100:000\$$ de lucro.

Pelo mesmo raciocínio.

Em 30:000\$ houve $2\$ \times 30000 = 60:000\$$ de lucro.

Resposta: 100:000\$; 60:000\$.

Nota: — Todas as outras regras poderão ser resolvidas pelos 2 métodos.

708. Três irmãos abriram uma loja de sêdas com estoque de 400 peças a 500\$ cada uma. Anos depois liquidaram a sociedade com lucro correspondente a $\frac{4}{5}$ da entrada. Qual a parte de cada sócio, sabendo-se que o 1.º recebeu $\frac{5}{12}$ da quantia em depósito e o 2.º, $\frac{1}{3}$?

Solução — Preço da sêda: $500\$ \times 400 = 200:000\$$.

$$\text{Lucro: } \frac{4}{5} \text{ de } 200:000\$ = \frac{200:000\$ \times 4}{5} = 160:000\$.$$

$$\text{Quantia em depósito: } 200:000\$ + 160:000\$ = 360:000\$.$$

$$\text{Parte do 1.º: } \frac{5}{12} \text{ de } 360:000\$ = \frac{360:000\$ \times 5}{12} = 150:000\$.$$

$$\text{Parte do 2.º: } \frac{360:000\$}{3} = 120:000\$.$$

$$\text{Parte do 3.º: } 360:000\$ - (150:000\$ + 120:000\$) = 90:000\$.$$

Resposta: 150:000\$; 120:000\$; 90:000\$.

709. Três amigos fundaram uma sociedade e alcançaram 216:000\$ de lucro. O 1.º teve seu capital em giro 24 meses, o 2.º, 18 meses e o 3.º, 12 meses. Quanto lucrou cada sócio, sabendo-se que as entradas são iguais?

Solução — Soma dos meses que esteve empregado o capital para render 216:000\$:

24 meses + 18 meses + 12 meses = 54 meses.

Em 54 meses ha 216:000\$ de lucro.

» 1 mês ha $\frac{216:000\$}{54} = 4:000\$$ de lucro

O 1.º lucrou: $4:000\$ \times 24 = 96:000\$$.

» 2.º : $4:000\$ \times 18 = 72:000\$$.

» 3.º : $4:000\$ \times 12 = 48:000\$$.

Resposta: 96:000\$; 72:000\$; 48:000\$.

710. Três sócios lucraram 74:000\$; o 1.º empregou 5:000\$, o 2.º, 6:000\$ e o 3.º, 7:500\$. Que lucro recebeu cada sócio?

Solução — Com um capital de: $5:000\$ + 6:000\$ + 7:500\$ = 18:500\$$, os sócios lucraram 60:000\$;

+ 7:500\$ = 18:500\$, os sócios lucraram 60:000\$;

com 1\$ de capital o lucro seria: $\frac{74000\$}{18500} = 4\$$.

O 1.º recebeu: $4\$ \times 5000 = 20:000\$$.

» 2.º : $4\$ \times 6000 = 24:000\$$.

» 3.º : $4\$ \times 7500 = 30:000\$$.

Resposta: 20:000\$; 24:000\$; 30:000\$.

711. Dous sócios principiaram com 4:500\$; o 1.º entrou com 2:800\$ e teve 3:300\$ além do 2.º. Quanto lucrou cada um?

Solução — A entrada do 2.º é de: $4:500\$ - 2:800\$ = 1:700\$$; é inferior à do 1.º de: $2:800\$ - 1:700\$ = 1:100\$$.

Com 1:100\$ o 1.º obteve 3:300\$ de lucro,

Com 1\$ o 1.º obteve $\frac{3300\$}{1100} = 3\$$ de lucro,

Com 2:800\$ o 1.º obteve $3\$ \times 2800 = 8:400\$$ de lucro; e com 1:700\$ o 2.º obteve $3\$ \times 1700 = 5:100\$$ de lucro.

Resposta: 8:400\$; 5:100\$.

712. Terminando uma sociedade 2 sócios repartiram 8:400\$ de lucro. O 1.º entrou com 1:600\$ e teve 4:800\$ de lucro. Com quanto entrou o 2.º?

Solução — O lucro do 2.º sócio é de:

$8:400\$ - 4:800\$ = 3:600\$$.

O 1.º lucrou: 4:800\$ por uma entrada de 1:600\$,

por 1\$ de lucro, a entrada seria: $\frac{1600}{4800} = \frac{1}{3}$

e para lucrar 3:600\$ o 2.º sócio forneceu capital

3600 vezes maior ou: $\frac{3600\$}{3} = 1:200\$$.

Resposta: 1:200\$.

713. Quatro sócios terminaram um negócio que rendeu 30% sobre a soma das entradas. Esta quantia foi repartida proporcionalmente às entradas, sendo 35% ao 1.º e gerente, 25% ao 2.º, 20% ao 3.º e 15% ao 4.º. A parte restante cobriu despesas diversas. Sabendo-se que o 1.º tinha 9:000\$ de capital, o 2.º 7:000\$, o 3.º 5:000\$ e o 4.º 3:000\$, pergunta-se quanto lucrou cada sócio e a quanto monta a despesa.

Solução — Soma das entradas:

$9:000\$ + 7:000\$ + 5:000\$ + 3:000\$ = 24:000\$$.

Lucro: 30% de 24:000\$ = $0,30 \times 24000 = 7:200\$$.

O 1.º sócio lucrou: $0,35 \times 9000 = 3:150\$$.

» 2.º » : $0,25 \times 7000 = 1:750\$$.

» 3.º » : $0,20 \times 5000 = 1:000\$$.

» 4.º » : $0,15 \times 3000 = 450\$$.

Despesas diversas: $7:200\$ - (3:150\$ + 1:750\$ + 1:000\$ + 450\$) = 850\$$.

Resposta: 3:150\$; 1:750\$; 1:000\$; 450\$; 850\$.

PROBLEMAS

SÔBRE REGRA DE SOCIEDADE COMPOSTA

714. Um negociante iniciou uma empresa com 5 contos; 4 meses depois associou-se-lhe outro com 4 contos e 10 meses mais tarde um 3.º com 2 contos. A empresa esteve em giro 24 meses e liquidou-se com 110 contos de lucro. A quanto se elevou o lucro por sócio?

Solução — O 1.º empregou 5 contos por 24 meses

é o mesmo que $5 \times 24 = 120$ contos em 1 mês.

O 2.º sócio tendo entrado 4 meses depois, teve o seu capital 4 contos em giro sómente 20 meses.

4 contos por 20 meses é o mesmo que $4 \times 20 = 80$ contos em 1 mês.

O 3.º tendo entrado 10 meses depois do 2.º teve seu capital 2 contos em giro $20 - 10 = 10$ meses.

2 contos por 10 meses é o mesmo que $2 \times 10 = 20$ contos em 1 mês.

Disposição dos dados:

1.º tem 5 contos por 24 meses ou $5 \times 24 = 120$ contos por 1 mês
 2.º tem 4 contos por 20 meses ou $4 \times 20 = 80$ contos por 1 mês
 3.º tem 2 contos por 10 meses ou $2 \times 10 = 20$ contos por 1 mês

Temos, portanto, uma regra de sociedade simples em que os tempos são iguais, assim enunciada:

Três negociantes fundaram uma empresa o 1.º com 120 contos, o 2.º com 80 contos e o 3.º com 20 contos. Tiveram 110 contos de lucro; qual o lucro

de cada sócio?

Entrada do 1.º	120	contos.
» 2.º	80	»
» 3.º	20	»
Total	220	», produ-

zindo 110 contos de lucro.

Método de redução à unidade.
 Nota: — Repete-se a disposição dos dados relativa ao rendimento em um mês.

Seguindo-se:

220:000\$ produziram 110:000\$ de lucro,

1\$ produzirá $\frac{110000\$}{220000} = 500\$$.

Lucro do 1.º: $500\$ \times 120 = 60:000\$$.

» » 2.º: $500\$ \times 80 = 40:000\$$.

» » 3.º: $500\$ \times 20 = 10:000\$$.

Método das proporções:

1.ª Regra de três simples:
220 contos produzem 110 contos.

120 » » » x .

$220 : 120 :: 110 : x = \frac{110 \times 120}{220} = 60$ contos (lucro do 1.º).

2.ª Regra:

220 contos produzem 110 contos.

80 » » » x .

$220 : 80 :: 110 : x = \frac{110 \times 80}{220} = 40$ contos (lucro do 2.º).

3.ª Regra:

220 contos produzem 110 contos.

20 » » » x .

$220 : 20 :: 110 : x = \frac{110 \times 20}{220} = 10$ contos (lucro do 3.º).

Resposta: 60:000\$; 40:000\$; 10:000\$.

715. Certa empresa funcionou durante 18 meses, apresentando 198 contos de prejuízo. O 1.º sócio entrou com 20 contos e esteve todo o tempo, o 2.º entrou com 30 contos por 12 meses, o 3.º com 18 contos por 10 meses e o 4.º com 15 contos por 6 meses. Qual o prejuízo de cada associado?

Solução — O 1.º entrou com 20 contos por 18 meses ou $20 \times 18 = 360$ por 1 mês.
O 2.º entrou com 30 contos por 12 meses ou $30 \times 12 = 360$ contos por 1 mês.
O 3.º entrou com 18 contos por 10 meses ou $18 \times 10 = 180$ contos por 1 mês.
O 4.º entrou com 15 contos por 6 meses ou $15 \times 6 = 90$ contos por 1 mês.
Total: 360 contos + 360 contos + 180 contos + 90 contos = 990 contos.

990 contos produzindo 198 contos de prejuízo,
1 contos produzindo $\frac{198}{990} = 200\$$ de prejuízo.

Prejuízo do 1.º: $200\$ \times 360 = 72:000\$$.

» » 2.º: $200\$ \times 360 = 72:000\$$.

» » 3.º: $200\$ \times 180 = 36:000\$$.

» » 4.º: $200\$ \times 90 = 18:000\$$.

Resposta: 72 contos; 72 contos; 36 contos; 18 contos.

716. Três sócios fundaram uma empresa entrando um com 20 contos por 6 meses, o 2.º com 30 contos por 4 meses e finalmente o 3.º com 60 contos por 2 meses. No fim dos 6 meses o negócio terminou, dando de lucro 720 contos. Qual o proveito de cada associado?

Solução.

Disposição dos dados:

O 1.º entrou com 20 contos por 6 meses ou $20 \times 6 = 120$ contos por 1 mês.
O 2.º entrou com 30 contos por 4 meses ou $30 \times 4 = 120$ contos por 1 mês.
O 3.º entrou com 60 contos por 2 meses ou $60 \times 2 = 120$ contos por 1 mês.

Reduzimos esta regra a uma simples proporcionalidade, assim enunciada:

Três pessoas concorreram em um negócio com 120 contos cada uma e obtiveram o lucro de 720 contos. Quanto recebeu cada associado?

Soma das entradas: $120:000\$ + 120:000\$ + 120:000\$ = 360:000\$$, produziram 720:000\$ de lucro.

Método de redução à unidade:

O 1.º entrou com 20 contos por 6 meses ou $20 \times 6 = 120$ contos por 1 mês.
O 2.º entrou com 30 contos por 4 meses ou $30 \times 4 = 120$ contos por 1 mês.
O 3.º entrou com 60 contos por 2 meses ou $60 \times 2 = 120$ contos por 1 mês.

Total: 360 contos ou 360:000\$ produzindo 720:000\$ de lucro,

1\$ produziria: $\frac{360000}{720000} = 2$ contos.

Lucro do 1.º, do 2.º e do 3.º sócio, separadamente: $2 \times 120 = 240$ contos.

Método das proporções:

1.ª Regra, igual às demais:

360 contos produzem 720 contos.

120 » » » x.

$$360 : 120 :: 720 : x = \frac{720 \times 120}{360} = 240 \text{ contos.}$$

Resposta: Cada sócio recebeu 240 contos.

717. Três amigos iniciaram a alfaiataria Seis Estrêlas com 50 contos e 24 meses depois venderam-na ao Sr. Ferreira, apurando antes 198 contos de lucro. O 2.º sócio esteve 20 meses e entrou com $\frac{3}{5}$ da parte do 1.º e o 3.º esteve 9 meses e entrou com $\frac{2}{3}$ da parte do 2.º. Qual a entrada e o lucro de cada sócio?

Solução — A parte do 1.º é 1; a do 2.º $\frac{3}{5}$ e a do

$$3.º: \frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{2}{5}.$$

$$\text{Soma das partes: } 1 + \frac{3}{5} + \frac{2}{5} = \frac{5}{5} + \frac{3}{5} + \frac{2}{5} = \frac{10}{5}.$$

$$\text{Entrada do 1.º sócio: } \frac{50 \times 5}{10} = 25 \text{ contos.}$$

$$\text{» » 2.º » : } \frac{50 \times 3}{10} = 15 \text{ »}$$

$$\text{» » 3.º » : } \frac{50 \times 2}{10} = 10 \text{ »}$$

O 1.º entrou com 25 contos por 24 meses ou $25 \times 24 = 600$ contos por 1 mês.

O 2.º entrou com 15 contos por 20 meses ou $15 \times 20 = 300$ contos por 1 mês.

O 3.º entrou com 10 contos por 9 meses ou $10 \times 9 = 90$ contos por 1 mês.

Total: 990 contos produzindo 198 contos de lucro, 1 produziria: $\frac{198}{990} = \frac{1}{5}$ do conto = 200\$.

Lucro do 1.º: $200\$ \times 600 = 120:000\$$.

» » 2.º: $200\$ \times 300 = 60:000\$$.

» » 3.º: $200\$ \times 90 = 18:000\$$.

Resposta: Entradas: 25 contos; 15 contos; 10 contos; lucros: 120 contos; 60 contos; 18 contos.

718. Três comerciantes organizaram em Nova Iguassú uma Companhia de Exportação de laranjas. O 1.º entrou com 4 contos por 15 meses, o 2.º com 3 contos por 13 meses e o 3.º com 2 contos por 11 meses. Na 1.ª exportação venderam 14.200 caixas a 12\$ a caixa e no ano seguinte 17.260 caixas ao mesmo preço. Qual a parte de cada sócio, sabendo-se que 2% correspondem à embalagem e 6:969\$600 a outras despesas?

Solução.

O 1.º entrou com 4 contos por 15 meses ou $4 \times 15 = 60$ contos por 1 mês.

O 2.º entrou com 3 contos por 13 meses ou $3 \times 13 = 39$ contos por 1 mês.

O 3.º entrou com 2 contos por 11 meses ou $2 \times 11 = 22$ contos por 1 mês.

Total: 60 c. + 39 c. + 22 c. = 121 contos.

Preço das laranjas: $12\$ \times (14.200 + 17.260) = 377:520\$$.

2% de 377:520\$ = $377:520\$ \times 0,02 = 7:550\400 .

Lucro: $377:520\$ - (7:550\$400 + 6:969\$600) = 363:000\$$.

121 contos produzindo de lucro $\frac{363:000\$}{121000} = 3$ contos.

1 conto produzindo de lucro $\frac{363:000\$}{121000} = 3$ contos.

Lucro do 1.º: $3 \times 60 = 180$ contos

» » 2.º: $3 \times 39 = 117$ »

» » 3.º: $3 \times 22 = 66$ »

Resposta: 180 contos; 117 contos; 66 contos.

719. Duas professoras montaram um curso de admissão ao Instituto de Educação. A 1.ª lecionou 15 alunos por 4 meses e a 2.ª, 22 por 3 meses. O curso rendeu 10:280\$; quanto recebeu cada professora?

Solução.

15 alunos por 4 meses ou $15 \times 4 = 60$ alunos por 1 mês.

22 alunos por 3 meses ou $22 \times 3 = 66$ alunos por 1 mês.

Total: 126 »

10:280\$

126 alunos produzindo $\frac{10:280\$}{126} = 80\$$

1 aluno produzindo $\frac{10:280\$}{126} = 80\$$

A 1.ª recebeu: $80\$ \times 60 = 4:800\$$.

A 2.ª recebeu: $80\$ \times 66 = 5:280\$$.

Resposta: 4:800\$; 5:280\$.

720. Vasco, Atila e Ademar associaram-se para a inauguração dum Cinema e 2 anos depois venderam o negócio com 324:800\$ de lucro. Vasco entrou com 6:000\$ e 4 meses depois com mais 5:000\$; Atila deu 9:000\$ e 6 meses depois retirou 7:000\$; Ademar entrou com 3:000\$ e se conservou por todo o tempo. Quanto recebeu cada sócio?

Solução.

Vasco entrou com 6:000\$ por 24 meses ou
 $6:000\$ \times 24 = 144:000\$$ em 1 mês.
 mais: 5:000\$ por 20 meses ou
 $5:000\$ \times 20 = 100:000\$$ em 1 mês ou: 244:000\$.
 Atila deu: 9:000\$ por 6 meses ou
 $9:000\$ \times 6 = 54:000\$$ por 1 mês.
 mais: $(9:000\$ - 7:000\$) = 2:000\$$ por $(24m - 6m) = 18$ meses ou $2:000\$ \times 18 = 36:000\$$ por 1 mês.
 ou: 90:000\$.

Ademar entrou com: 3:000\$ por 24 meses ou
 $3:000\$ \times 24 = 72:000\$$ por 1 mês.

Soma das entradas:

1.º	244:000\$.
2.º	90:000\$.
3.º	72:000\$.

Total: 406:000\$ produzindo 324:800\$ de lucro;

1\$ produzindo: $\frac{324800}{406000} = 0,8$

Parte de Vasco: $0,8 \times 244.000 = 195:200\$.$

Parte de Atila: $0,8 \times 90.000 = 72:000\$.$

Parte de Ademar: $0,8 \times 72.000 = 57:600\$.$

Resposta: 195:200\$; 72:000\$; 57:600\$.

PROBLEMAS SÔBRE REGRA DAS MEDIAS

721. Procure a média das seguintes alunas, para aplicá-la depois a novos problemas:

	Etelvina	Alice	Semiramis	Ana Luiza	Alda	Aida	Angelina	Aurea
Leitura	94	96	98	93	99	91	85	90
Ling. escr.	92	98	95	90	98	96	95	91
Matemática	85	84	80	89	94	80	81	77
Solução:								
Médias:								
	$\frac{94+92+85}{3}$	$= 92,66$	93	$90,66$	97	89	87	86

$= 90,33.$

- a) Qual a média mais elevada?

Resposta: A de Alda.

- b) Qual a diferença em número de pontos das alunas colocadas nos 2 primeiros lugares?

Resposta: Quatro pontos.

- c) Qual a diferença entre as médias das duas meninas que ocupam os lugares extremos da classificação?

Resposta: 11 pontos.

- d) Qual a diferença entre as médias de Alice e Ana Luiza?

Resposta: 2 pontos.

- e) Qual a média de classificação nesta tabela?

$$\text{Solução: } \frac{90,33 + 92,66 + 93 + 90,66 + 97 + 89 + 87 + 86}{8} = \frac{725,65}{8} = 90,70.$$

Resposta: 90,70.

- f) Formúle vários problemas sôbre médias.

722. O trem elétrico que vai de Pindamonhangaba a Campos de Jordão percorre 46 Kms. entre as duas cidades, sendo a altitude de cada cidade de

552 m,230 e 1595 m. Qual a média de distância e a de altitude existentes entre elas?

Solução — Média de distância: $\frac{46 \text{ Kms.}}{2} = 23 \text{ Kms.}$

Média de altitude: $\frac{552 \text{ m,230} + 1595 \text{ m.}}{2} = 1073 \text{ m,615}$

Resposta: 23 Kms.; 1073 m,615.

723. O trem elétrico faz a viagem de D. Pedro II a Madureira em 33 minutos, com o percurso de 16 estações. Qual o tempo médio de uma a outra estação?

Solução — Tempo médio: $\frac{33'}{16} = 2' \frac{1}{16}$ do minuto

ou $2' 3'' \frac{3}{4}$ do seg.

Resposta: $2' 3'' \frac{3}{4}$ do seg.

724 (*). A distância da estação da Estrada de Ferro Pedro II a Campo Grande é de 241 Km,621; o trem a vapor pára em 13 estações intermediárias cerca de 3 minutos em cada uma. Sabendo-se que a viagem da estação inicial a Campo Grande é de uma hora e 24 minutos, pergunta-se a média de uma a outra estação.

Solução — Tempo gasto na parada das estações: $3 \text{ min.} \times 13 = 39 \text{ minutos.}$

Tempo em que a locomotiva viaja: 1 h. 24 min. — 39 min. = 45 min.

Média de uma a outra estação: $\frac{241,621}{45} = 5 \text{ Km,369} \frac{16}{45}$

Resposta: $5 \text{ Km,369} \frac{16}{45}$

725 (*). Rafael em 3 meses que viajou pela Europa gastou: no 1.º mês 1:500\$, no 2.º, 4:600\$ e no 3.º, 2:900\$. Qual a sua despesa média em 1 mês?

Solução — Despesa média em um mês: $\frac{1:500\$ + 4:600\$ + 2:900\$}{3} = 3:000\$$

Resposta: 3:000\$.

726 (*). Um doente foi pesado 4 vezes: da 1.ª acusou 32 Kg,800, da 2.ª, 31 Kg,400, da 3.ª, 32 Kg,600, e da 4.ª, 30 Kg,200. Qual o peso médio deste doente?

Solução — Peso médio do doente: $\frac{32,800 + 31,400 + 32,600 + 30,200}{4} = 31 \text{ Kg,750.}$

Resposta: 31 Kg,750.

727 (*). Compraram-se 45 metros de linho a 5\$; 25 de algodão a 2\$ o metro e 8 de sêda a 22\$955. Qual o preço médio do metro de pano?

Solução — Preço médio do metro de pano: $\frac{5\$ \times 45 + 2\$ \times 25 + 22\$955 \times 8}{45 + 25 + 8} = 5\$880.$

Resposta: 5\$880.

728 (*). Eduardo comprou 3 faturas: a 1.ª com 25% de desconto, a 2.ª com 35% e a 3.ª com 24%. Qual a média do desconto?

Solução — Média do desconto: $\frac{25 + 35 + 24}{3} = 28\%$

Resposta: 28%.

729 (*). Deve-se pagar uma dívida em 5 prestações do seguinte modo: a 1.ª, 3 meses depois do empréstimo, a 2.ª, 4 meses depois da 1.ª, a 3.ª, 6 meses depois da 2.ª, a 4.ª, 2 meses depois da 3.ª e a 5.ª, 8 meses depois da 4.ª. Qual a média da época de um pagamento único?

Solução — Época em que deve ser efetuado o pagamento: $\frac{3 + 4 + 6 + 2 + 8}{5} = 4 \text{ meses e } 18 \text{ dias.}$

Resposta: 4 m. 18 ds.

730 (*). Um negociante de loterias perdeu no 1.º dia 500\$, no 2.º, 800\$; ganhou no 3.º 200\$; no 4.º dia não ganhou nem perdeu; no 5.º dia ganhou 3:600\$ e no 6.º dia perdeu 700\$. Qual a média da perda numa semana?

Solução: $\frac{(200\$ + 3:600\$) - (500\$ + 800\$ + 700\$)}{6} = 300\$$

Resposta: 300\$.

731 (*). Uma locomotiva percorreu 385 Km. na 1.^a hora; 462 Hm. na 2.^a; e 536 Dm. na 3.^a. Qual a média percorrida em miriâmetros?

Solução — Reduzindo as distâncias percorridas a miriâmetros, vem: 385 Km. = 38 Mm,5; 462 Hm. = 4 Mm,62; 536 Dm. = 0 Mm,536.

Média percorrida em miriâmetros:

$$\frac{38,5 + 4,62 + 0,536}{3} = 14 \text{ Mm},552.$$

Resposta: 14 Mm,552.

732 (*). Num bonde da «Light» viajavam 13 pessoas, entraram mais 8 e desceram 12 até terminar a 1.^a secção, quando entraram 9 e desceram 10. Qual a média de passageiros correspondente às duas secções?

Solução — Média dos passageiros nas duas secções:

$$\frac{(13 + 8 + 9) - (12 + 10)}{2} = 4.$$

Resposta: 4 passageiros.

733 (*). Ao iniciar-se uma sessão cinematográfica entram 34 pessoas para a 1.^a classe e 42 para a 2.^a. No fim da 1.^a sessão saem 18 da 1.^a e 30 da 2.^a e entram 26 para a 1.^a e 20 para a 2.^a. Ao iniciar-se a 3.^a sessão entram 10 para a 1.^a e 22 para a 2.^a e retiram-se 30 da 1.^a e 40 da 2.^a. Qual a média dos assistentes da última sessão?

Solução — Média dos assistentes da 3.^a sessão:

$$\frac{[(34 + 26 + 10) - (18 + 30)] + [(42 + 20 + 22) - (31 + 40)]}{3} = 12$$

Resposta: 12 pessoas.

734 (*). Um fazendeiro comprou 3 terrenos a prestações: um de 15:000\$ a prazo de 10 meses, outro de 20:000\$ pagavel em 12 meses e outro de 10:000\$ no fim de 9 meses. Achar o prazo médio do pagamento.

Solução:

$$\begin{aligned} 15:000\$ \times 10 &= 150:000\$ \\ 20:000\$ \times 12 &= 240:000\$ \\ 10:000\$ \times 9 &= 90:000\$ \\ \hline &480:000\$ \end{aligned}$$

Prazo médio do pagamento: $\frac{480000}{45000} = 10$ meses e 20 dias.

Resposta: 10 meses e 20 dias.

735 (*). Um individuo contraiu uma dívida de 420\$ pagaveis em 9 meses, outra de 370\$, em 12 meses, outra de 120\$, em 3 meses e 950\$, em 15 meses. Querendo fazer o pagamento das 4 quantias de uma só vez, no fim de que prazo poderá ele pagar os débitos sem prejuizo?

Solução:

$$\begin{array}{r} 420\$ \times 9 = 3:780\$ \\ 370\$ \times 12 = 4:440\$ \\ 120\$ \times 3 = 360\$ \\ 950\$ \times 15 = 14:250\$ \\ \hline 1:860\$ \end{array}$$

Prazo médio para efetuar os pagamentos de uma só vez: $\frac{22830}{1860} = 12 \text{ m. } 8 \text{ d.}$

Resposta: 12 meses e 8 dias.

736 (*). Herdei 45:000\$; coloquei $\frac{1}{9}$ a $6\frac{1}{2}\%$, $\frac{4}{9}$ a $3\frac{1}{2}\%$, a metade do resto a 5% e a outra metade a $4\frac{3}{4}\%$. Quanto apurei e qual a taxa média destes lucros?

Solução — $\frac{1}{9}$ de 45:000\$ = 5:000\$.

$$\frac{4}{9} \text{ de } 45:000\$ = \frac{45:000\$ \times 4}{9} = 20:000\$.$$

Quantia colocada a $3\frac{1}{2}\%$:

$$\frac{45:000\$ - (5:000\$ + 20:000\$)}{2} = 10:000\$.$$

Parte colocada a $4\frac{3}{4}\%$: 10:000\$.

Rendimento obtido pelo capital:

$$\frac{5:000\$ \times 6,5}{100} + \frac{20:000\$ \times 3,5}{100} + \frac{10:000\$ \times 5}{100} +$$

$$+ \frac{10:000\$ \times 4,75}{100} =$$

$$= 325\$ + \frac{700\$}{2000} + \frac{500\$}{100} + \frac{475\$}{100} = 2:000\$.$$

Taxa média: $\frac{45000}{100} = 4\frac{4}{9}\%$.

Resposta: 2:000\$; $4\frac{4}{9}\%$.

PROBLEMAS SÔBRE CÂMBIO

737. Pequenos exportadores de Nova Iguassú remeteram para a França 1.500 caixas de laranjas a 12\$ a caixa ao câmbio de \$600. Quanto corresponde em moeda francesa?

Solução — Valor das laranjas:
 $12\$ \times 1.500 = 18.000\$$.
 Valor em moeda francesa:
 $18000.000 \div 600 = 30.000 \text{ fr.}$

Resposta: 30.000 francos.

738. Um turista deseja depositar em Paris, para gastar na Exposição Internacional, 1:400\$ ao câmbio de \$560; que quantia será em moeda francesa?

Solução — Valor em moeda francesa:
 $1.400.000 \div 560 = 2.500 \text{ fr.}$

Resposta: 2.500 francos.

739. Antôninho remeteu para Lisboa 5:200\$; quanto corresponde em moeda portuguesa, ao câmbio de \$800 o escudo?

Solução — Valor em moeda portuguesa:
 $\frac{5200.000}{800} = 6.500 \text{ escudos.}$

Resposta: 6.500 escudos.

740 (*). Uma pessoa gastou nos Estados-Unidos 9500 dollars ao câmbio de 4800. Quanto gastou em moeda brasileira?

Solução — Quantia gasta em moeda brasileira:
 $4\$800 \times 9500 = 45:600\$$.

Resposta: 45:600\$.

741 (*). Mandei comprar em Londres certa mercadoria na importância de 580\$. Estando o câmbio a 12, que quantia corresponde em moeda inglesa?

Solução — Câmbio a 12 significa que 1\$ corresponde a 12 pence.

A moeda inglesa é a libra esterlina que vale 20 shillings e 12 pence.

Convertendo a pence vem: $1 \text{ £} = 20 \text{ sh. } 12 \text{ p.} = 240 \text{ pence.}$

Disposição dos dados:

1\$ vale 12 dinheiros ou pence.

580\$ valem x dinheiros ou pence.

Importância em moeda inglesa: 1\$ valendo 12 pence, 580\$ valerão: $12 \times 580 = 6960 \text{ p.} = 29 \text{ £.}$

Outra solução:

A £ vale 20 sh. 12 p. ou 240 p.

1\$ vale 12 pence.

580\$ valem $12 \times 580 = 6960 \text{ p.}$

Cálculo: 6960 p.

96	12	
000	580 sh.	
	180	20
	00	29 £

ou:

6960 p.	240
216	29 £
00	

Resposta: 29 £.

742 (*). Quanto se deve pagar no Rio de Janeiro por 120 £. 12 sh. 8 p. ao câmbio de $13 \frac{3}{4}$?

Solução — Valor da moeda inglesa reduzida a pence:
 $(120 \text{ £.} \times 20 + 12 \text{ sh.}) \times 12 + 8 \text{ p.} = 28952$.

Quantia a pagar:

28952	1000	
	55	
	4	

Resposta: 2:105\$600.

743 (*). Uma pessoa que devia viajar pela Inglaterra, trocou no Banco 25:000\$ em moeda inglesa e ao regressar do estrangeiro verificou que ainda tinha 8:500\$. Quanto gastou, estando o câmbio a 16?

Solução — Quantia gasta em moeda brasileira:
 $25:000\$ - 8:500\$ = 16:500\$$.

Disposição dos dados:

1\$ vale 16 dinheiros.

16:500\$ valem: x

Valor da quantia despendida em moeda inglesa:

1\$ vale 16 dinheiros, e 16:500\$ valerão:

$16 \times 16500 = 264000 \text{ d} = 1100 \text{ £}$.

Resposta: 1100 £.

744 (*). Devo comprar em Lisboa uma mercadoria no valor de 380 escudos e 95 centavos, estando o câmbio a 3400 da nossa moeda. Quanto devo pagar?

Solução — Quantia a pagar:
 $3\$400 \times 380,95 = 1:295\230 .

Resposta: 1:295\$230.

745 (*). Uma pessoa que faleceu no Brasil deixou para um parente no Pôrto 5:500\$000. Quanto receberá o herdeiro, estando o câmbio a 3200?

Solução — Quantia a receber pelo herdeiro:
 $\frac{5500000}{3200} = 1718 \text{ escudos e } 75 \text{ centavos}$.

Resposta: 1718 escudos e 75 centavos.

746 (*). De Lisboa devem pagar no Brasil uma conta no valor de 635 escudos. A quanto corresponde esta quantia em moeda brasileira, estando o câmbio a 2700, isto é, custando o escudo 2\$700 da nossa moeda?

Solução — 1 escudo vale 2\$700, 635 escudos valem:
 $2\$700 \times 635 = 1:714\500 .

Resposta: 1:714\$500.

747 (*). Um rapaz manda para a família residente em Portugal 289\$ em moeda brasileira. A quanto corresponde esta quantia, estando o câmbio a 3400?

Solução — 3\$400 valem 1 escudo.
 289\$000 valem: $\frac{1 \times 289000}{3400} = 85 \text{ escudos}$.

Resposta: 85 escudos.

748 (*). Comprou-se na França, um brinquedo no valor de 18 fr,50. Qual a sua importância em moeda brasileira, estando o câmbio a 960?

Solução — Quantia paga em moeda brasileira:
 $\$960 \times 18,50 = 17\760 .

Resposta: 17\$760.

749 (*). Uma noiva encomendou na França 6 aventais a 3 fr,50 cada um; estando o câmbio a 720 a quanto correspondia em moeda brasileira?

Solução — Quantia paga em moeda francesa:
 $3 \text{ fr},50 \times 6 = 21 \text{ fr}$.

Quantia paga em moeda brasileira: $\$720 \times 21 = 15\120 .

Resposta: 15\$120.

750 (*). Um piano foi comprado na Alemanha por 1500 marcos ao câmbio de 1250. Qual o valor do instrumento em moeda brasileira?

Solução — Valor do piano: $1\$250 \times 1500 = 1:875\$$.

Resposta: 1:875\$.

751 (*). Quanto se deve pagar por 9200 marcos de Hamburgo ao câmbio de 620?

Solução — Quantia a pagar: $\$620 \times 9200 = 5:704\$$.

Resposta: 5:704\$.

752 (*). Converter 7:182\$ em marcos ao câmbio de 750.

Solução — Número de marcos: $\frac{7182000}{750} = 9576$.

Resposta: 9576 marcos.

753 (*). Com o câmbio de 720 reduzir 850\$ a liras.

Solução — Valor em liras: $\frac{850000}{720} = 1180 \text{ liras},55$.

Resposta: 1180 liras 55.

754 (*). Pagou-se uma dívida na Italia no valor de 520 liras ao câmbio de 640. A quanto corresponde em moeda brasileira?

Solução — Valor da dívida: $\$640 \times 520 = 332\800 .

Resposta: 332\$800.

755 (*). A quanto corresponde na Argentina 706\$ brasileiros valendo o pêsô 1765?

Solução — Valor em moeda argentina:

$$\frac{706000}{1765} = 400 \text{ pêsos.}$$

Resposta: 400 pêsos.

756 (*). Pagou-se na Argentina uma dívida no valor de 45 pêsos e 50 centavos ao câmbio de 3800. A quanto corresponde em moeda brasileira?

Solução — Valor da dívida em moeda brasileira:
 $3\$800 \times 45,50 = 172\$900.$

Resposta: 172\$900.

757 (*). Que quantia deve remeter a Valença um negociante para pagar 8400 pesetas ao câmbio de 560?

Solução — Quantia brasileira a remeter para Valença:
 $\$560 \times 8400 = 4:704\$.$

Resposta: 4:704\$.

758 (*). Quanto se deve pagar na Espanha por 416\$500 em moeda brasileira ao câmbio de 460?

Solução — Quantia a pagar: $\frac{416500}{490} = 850$ pesetas.

Resposta: 850 pesetas.

759 (*). Pagou-se no Paraguai uma conta no valor de 350 pêsos ao câmbio de 1900. A quanto corresponde em moeda brasileira?

Solução — Valor da conta: $1\$900 \times 350 = 665\$.$

Resposta: 665\$.

760 (*). Uma pessoa trocou num Banco 536\$550 para mandar para o Paraguai ao câmbio de 2100. Qual a quantia recebida?

Solução — Quantia recebida: $\frac{536550}{2100} = 255$ pêsos e 50 centavos.

Resposta: 255 pêsos e 50 centavos.

761 (*). Um capitalista possui em Portugal duas casas no valor de 6500 escudos cada uma, a metade de uma quinta avaliada em 2600 escudos e $\frac{2}{3}$ do capital de uma fábrica orçada em 35.100 escudos. A quanto correspondem êstes bens em moeda brasileira ao câmbio de 2500?

Solução — Valor das casas: $6500 \text{ escudos} \times 2 = 13000 \text{ escudos.}$

Valor da parte da quinta: $\frac{2600 \text{ esc.}}{2} = 1300 \text{ esc.}$

» » » » fábrica: $\frac{35100 \text{ esc.} \times 2}{3} =$

$= 23400 \text{ esc.}$

Quantia possuída: $13000 \text{ esc.} + 1300 \text{ esc.} + 23400 \text{ esc.} = 37700 \text{ escudos.}$

1 escudo vale 2\$500 brasileiros.

$37700 \text{ escudos valem: } 2\$500 \times 37700 = 94:250\$.$

Resposta: 94:250\$

762 (*). Um cidadão durante o tempo em que esteve em Bordéus despendeu 335 fr,50 em sua despesa pessoal, correspondendo esta quantia a 236\$863 em moeda brasileira. Qual a taxa do câmbio no dia do pagamento?

Solução — Valor de 1 franco em moeda brasileira, considerando o câmbio do dia do pagamento:
 $\frac{236\$863}{335,50} = \$706.$

Disposição dos dados:

1 fr. vale \$353 ao câmbio de 27 dinheiros.

1 » » \$706 » » » x » » »

Taxa do câmbio no dia do pagamento:
 1 franco vale \$353 ao câmbio de 27 dinheiros.

$\$706 \text{ valerão: } \frac{27 \times 353}{706} = 13 \frac{1}{2} \text{ dinheiros.}$

Resposta: $13 \frac{1}{2}$.

763 (*). Com o câmbio ao par, reduzir 350\$ a moeda inglesa.

Solução — Com o câmbio ao par 1\$ vale 27 dinheiros.
 Valor em moeda inglesa: $27 \text{ d} \times 350 = 9450 \text{ dinheiros.}$

Número de sôldos: $\frac{9450}{12} = 787$ sôldos e 6 dinheiros.

Número de libras: $\frac{787}{20} = 39$ libras e 7 sôldos.

A libra vale 20 s. — 12 d.

Cálculo:

9450	12	20
105	787	39 £
090	187	07 sh.
06 d		

Valor total da moeda: 39 libras. 7 sôldos. 6 dinheiros.

Resposta: 39 £. 7 s. 6 d.

764 (*). Uma casa comercial mandou buscar tecidos na Inglaterra na importância de 10:200\$ em moeda brasileira e pagou pela encomenda 552 £. 10 sh. Qual a taxa do câmbio?

Solução — 552 £. 10 sh. = $(20 \times 552 + 10) \times 12 = 132600$ pence.

Disposição dos dados:

10:200\$ valem 132600 pence.

Taxa do câmbio: 10:200\$ correspondiam a 132600 pence, 1\$ corresponderá a: $\frac{132600 \text{ p}}{10200} = 13 \text{ p.}$

Resposta: 13.

765 (*). A que quantia corresponde 250\$000 em Marselha ao câmbio de 18 dinheiros?

Disposição dos dados:

Ao câmbio a 27 1 fr. vale \$353.

» » 18 1 » » x

Solução — Ao câmbio a 27, um franco corresponde a \$353, a 1 corresponderá a: $\$353 \times 27$ e a 18 corresponderá a $\frac{\$353 \times 27}{18} = \$529.$

Quantia equivalente em Marselha: $\frac{250000}{529} = 472 \text{ fr. } 58.$

Resposta: 472 fr. 58.

766. A Cooperativa de Citricultores de Sorocaba exportou em 1936 para a Inglaterra 26.885 caixas de produtos, para a Belgica 4.669 caixas e para a Holanda 7.338 caixas, recebendo respectivamente 18 156 £ 6 s 2 p; 1.300 £ 7 s; 2.634 £ 19 s 2 p. O valor médio da libra esterlina que serviu de base para o cálculo foi 86\$400. Qual o número de caixas e a importância em moeda brasileira?

Solução — Número de caixas: $26.885 + 4.669 + 7.338 = 38.892.$

Valor da exportação: $18.156 \text{ £. } 6 \text{ s. } 2 \text{ p.} + 1.300 \text{ £. } 7 \text{ s.} + 2.634 \text{ £. } 19 \text{ s. } 2 \text{ p.} = 22.091 \text{ £. } 12 \text{ s. } 4 \text{ p.}$

Valor da moeda inglesa convertida a pence: $(22091 \times 20 + 12 \text{ s}) \times 12 + 4 \text{ p} = 5301988 \text{ p.}$

Quantia paga:

1 £ = 240 pence.

240 pence valem 86\$400

$\frac{5301988}{240} \times 86\$400 = 1.908.715\$680.$

Resposta: 1.908.715\$680.

PROBLEMAS SOBRE ACOES E OBRIGACOES

767. Maria Teresa ao nascer foi presenteada com 50 ações do Banco do Brasil emitidas a 200\$ cada uma com dividendos (juros) de 15 % ao ano sobre seu valor nominal, ao curso de 360\$. Os juros serão recebidos pela 1.^a vez quando a menina completar 15 anos. Quanto receberá então e quando as ações ficarão de graça?

Solução — Preço da compra das ações: $360\$ \times 50 = 18.000\$$.
 Rendimento em 1 ano: $(15 \% \text{ de } 200\$) \times 50 = 1.500\$$.
 Rendimento em 15 anos: $1.500 \times 15 = 22.500\$$.

As ações ficarão de graça em: $\frac{18000}{1500} = 12 \text{ anos}$.
 Resposta: 22.500\$; 12 anos.

768 (*). Desejo ter uma renda de 2.700\$ comprando ações cujo benefício líquido seja de 60\$ cada uma ao curso de 800\$. Quanto devo pagar?

Solução — Número de ações compradas: $\frac{2700}{60} = 45$.
 Quantia a pagar: $800\$ \times 45 = 36.000\$$.
 Resposta: 36.000\$.

769 (*). A que taxa se devem colocar 80 ações ao curso de 500\$ para produzirem de lucro 2.400\$?

Solução — Valor de todas as ações: $500\$ \times 80 = 40.000\$$.
 Taxa a que devem ser colocadas: $\frac{2.400\$ \times 100}{40000} = 6\$ \text{ ou } 6 \%$.
 Resposta: 6 %.

770 (*). Quando as ações estão ao curso de 15.000\$ qual deve ser o dividendo para que as mesmas produzam 6 %?

Solução — Dividendo procurado: $\frac{6\$ \times 15000}{100} = 900\$$.

Resposta: 900\$.

771. Valter comprou 30 ações ao curso de 3.300\$ e vendeu 16 ao curso de 3.260\$ e as demais ao curso de 3.400\$. Houve lucro ou prejuízo?

Solução — Prejuízo apresentado na venda das 16 ações: $(3.300\$ - 3.260\$) \times 16 = 640\$$.
 Lucro experimentado com a venda das ações restantes: $(3.400\$ - 3.300\$) \times (30 - 16) = 100\$ \times 14 = 1.400\$$.
 Total em lucro: $1.400\$ - 640\$ = 760\$$.

Resposta: 760\$.

772 (*). Valendo uma obrigação 500\$, quantas poderemos ter com 18.000\$ e qual o lucro líquido a 40\$ por obrigação?

Solução — Número de obrigações que se podem comprar: $\frac{18000}{500} = 36$.
 Lucro líquido: $40\$ \times 36 = 1.440\$$.
 Resposta: 36 obrig.; 1.440\$.

773 (*). Uma obrigação produz de renda líquida 30\$; a que curso devemos comprá-la para produzir 5 %?

Solução — Curso a que deve ser comprada uma obrigação: $\frac{100 \times 30}{5} = 600\$$.
 Resposta: 600\$.

774. Fanny com 4.800\$ comprou obrigações de 240\$ cada uma. O valor nominal de cada obrigação é de 260\$. Três anos depois lucrou 1.152\$. Qual o ganho total e a que taxa estiveram rendendo?

Solução — Número de obrigações compradas: $\frac{4800}{240} = 20$.
 Lucro em cada obrigação: $260\$ - 240\$ = 20\$$.
 » » 20 obrigações: $20\$ \times 20 = 400\$$.
 Taxa: $1.152\$ \times 100 = 8\$ \text{ ou } 8 \%$.
 Lucro total: $4800 \times 3 + 400\$ = 1.552\$$.
 Resposta: 1.552\$; 8 %.

PROBLEMAS SÔBRE REGRAS DE MISTURA E LIGA

775. O café tipo 7 está a 15\$800 os 10 quilos e o tipo 6 a 16\$300 a mesma porção. Misturaram-se uma saca de café, metade de cada tipo. Qual o preço do quilo da mistura, sabendo-se que a saca tem 60 quilos?

Solução — Número de quilos em $\frac{1}{2}$ saca: $\frac{60}{2} = 30$.

Preço de 30 Kgs. tipo 7: $\frac{15\$800 \times 30}{10} = 47\400 .

Preço de 30 Kgs. tipo 6: $\frac{16\$300 \times 30}{10} = 48\900 .

Valor de 1 Kg. da mistura: $\frac{47\$400 + 48\$900}{30 + 30} = 1\$605$.

Resposta: 1\$605.

776 (*). Um comerciante comprou vinhos de diversos preços e de diferentes qualidades. Tirou 80 litros da 1.^a qualidade que tinha comprado à razão de 1\$900 o litro e misturou com 50 litros da 2.^a qualidade que pagou a \$860 o litro. Vendendo toda a mistura sem outro lucro, independente de disfarçar o vinho peor, qual o preço do litro da mistura?

Solução — Valor do vinho da 1.^a qualidade: $1\$900 \times 80 = 152\$$.

Valor do vinho da 2.^a qualidade: $\$860 \times 50 = 43\$$.

Quantidade de mistura: $80 \text{ l.} + 50 \text{ l.} = 130 \text{ l.}$

Preço da venda de um litro da mistura: $\frac{152\$ + 43\$}{130} = 1\$500$.

Resposta: 1\$500.

777 (*). Um exportador de trigo misturou 450 quilos de 1.^a qualidade, valendo \$700 o quilo, com 180 quilos de 2.^a qualidade, vendendo toda a mistura a 390\$600. Pede-se o preço do quilo da mistura e o do quilo da 2.^a qualidade.

Solução — Preço dos quilos de trigo da 1.^a qualidade: $\$700 \times 450 = 315\$$.

Preço de 1 quilo da mistura: $\frac{390\$600}{(450 + 180)} = \620 .

Preço de 1 quilo da 2.^a qualidade: $\frac{390\$600 - 315\$}{180} = \$420$.

Resposta: \$620; \$420.

778 (*). Uma pessoa comprou 75 litros de azeite de 2.^a qualidade a 1\$500 o litro e 25 litros de 1.^a a 2\$ o litro. Vendeu todo o azeite, lucrando 87\$500. Qual o preço do litro da mistura?

Solução — Preço da mistura, incluído o lucro: $1\$500 \times 75 + 2\$ \times 25 + 87\$500 = 250\$$.

Quantidade de mistura: $75 \text{ l.} + 25 \text{ l.} = 100 \text{ l.}$

Preço de 1 litro da mistura: $\frac{250\$}{100} = 2\500 .

Resposta: 2\$500.

779 (*). Fundiram 50 gramas de prata de 0,800 de título, 25 gramas de 0,920 e 30 gramas de 0,955. Qual o título da liga?

Solução — Pêso da prata pura contida na liga: $0 \text{ gr.}800 \times 50 + 0 \text{ gr.}920 \times 25 + 0 \text{ gr.}955 \times 30 = 91 \text{ gr.}650$.

Pêso total da liga: $50 \text{ gr.} + 25 \text{ gr.} + 30 \text{ gr.} = 105 \text{ gr.}$

Tóque ou título: $\frac{91 \text{ gr.}650}{105} = 0 \text{ gr.}873$ ou 0,873 (aproximadamente).

Resposta: 0,873.

780 (*). Um vinhateiro misturou as seguintes porções de vinho dos preços dados: 9 l. a \$560 o litro, 8 l. a \$925 o litro, 6 l. a \$860 o litro e 5 l. a \$960 o litro. Qual o preço do litro da mistura?

Solução:

$$\text{Preço do 1.º vinho: } \$560 \times 9 = 5\$040.$$

$$\text{» » 2.º » : } \$925 \times 8 = 7\$400.$$

$$\text{» » 3.º » : } \$860 \times 6 = 5\$160.$$

$$\text{» » 4.º » : } \$960 \times 5 = 4\$800.$$

$$\text{Quantidade de mistura: } 9 \text{ l.} + 8 \text{ l.} + 6 \text{ l.} + 5 \text{ l.} = 28 \text{ l.}$$

$$\text{Preço da mistura: } 5\$040 + 7\$400 + 5\$160 + 4\$800 = 22\$400.$$

$$\text{Preço de 1 litro da mistura: } \frac{22\$400}{28} = \$800.$$

Resposta: \$800.

781 (*). Preparando-se o bronze empregaram 350 Kg. de cobre e 38 Kg,500 de estanho. Sabendo-se que o Kg. de cobre valia \$700 e o de estanho 1\$300, pergunta-se o preço do Kg. de bronze.

$$\text{Solução — Valor da liga: } \$700 \times 350 + 1\$300 \times 38,5 = 295\$050.$$

$$\text{Pêso do bronze: } 350 \text{ Kg.} + 38 \text{ Kg,500} = 388 \text{ Kg,500.}$$

$$\text{Valor de 1 Kg. de bronze: } \frac{295\$050}{388,500} = \$759.$$

Resposta: \$759.

782 (*). Juntaram 25 l. de álcool cuja densidade é de 0,795 com 12 l. de água-rás cuja densidade é de 0,828. Qual a densidade da mistura?

$$\text{Solução — Pêso do álcool: } 0 \text{ Kg,795} \times 25 = 19 \text{ Kg,875.}$$

$$\text{Pêso da água-rás: } 0 \text{ Kg,828} \times 12 = 9 \text{ Kg,936.}$$

$$\text{Quantidade de mistura: } 25 \text{ l.} + 12 \text{ l.} = 37 \text{ l.}$$

$$\text{Pêso da mistura: } 19 \text{ Kg,875} + 9 \text{ Kg,936} = 29 \text{ Kg,811.}$$

$$\text{Pêso de 1 litro da mistura: } \frac{29 \text{ Kg,811}}{37} = 0 \text{ Kg,805.}$$

$$\text{Densidade da mistura: } 0,805.$$

Resposta: 0,805.

783 (*). Misturaram 35 l. de vinho a \$960 o litro, com 50 l. de vinho de outra qualidade a \$680 o litro e 15 litros d'água. Por quanto se deve vender o litro da mistura?

$$\text{Solução — Preço da mistura: } \$960 \times 35 + \$680 \times 50 = 67\$600.$$

$$\text{Quantidade de mistura: } 35 \text{ l.} + 50 \text{ l.} + 15 \text{ l.} = 100 \text{ l.}$$

$$\text{Preço de 1 litro da mistura: } \frac{67\$600}{100} = \$676.$$

Resposta: \$676.

784 (*). Fundem-se juntamente 120 gr. de ouro ao toque de 0,900 e 80 gr. de ouro ao toque de 0,800. Qual será o toque da liga?

$$\text{Solução — Pêso de ouro puro contido na liga: } 0 \text{ gr,900} \times 120 + 0 \text{ gr,800} \times 80 = 172 \text{ gr.}$$

$$\text{Pêso total da liga: } 120 \text{ gr.} + 80 \text{ gr.} = 200 \text{ gr.}$$

$$\text{Toque ou título: } \frac{172 \text{ g}}{200} = 0 \text{ g,86 ou } 0,860.$$

Resposta: 0,860.

785 (*). Uma pessoa misturou 95 Kg. de café a 1\$200 cada um e 60 Kg. de café de 2.ª qualidade a \$900 o Kg. Vendeu a mistura com 20 % de lucro. Qual o preço de 1 Kg. da mesma?

$$\text{Solução — Preço da compra da mistura: } 1\$200 \times 95 + \$900 \times 60 = 168\$.$$

$$\text{Lucro: } 20 \% \text{ de } 168\$ = 168\$ \times 0,20 = 33\$600.$$

$$\text{Quantidade de mistura: } 95 \text{ Kg.} + 60 \text{ Kg.} = 155 \text{ Kg.}$$

$$\text{Preço do quilo da mistura: } \frac{168\$ + 33\$600}{155} = 1\$300.$$

$$= 1\$300.$$

Resposta: 1\$300.

786 (*). Um ourives derrete um copo de prata de 90 gr. ao toque de 0,835 com um cordão de prata de 25 gr. ao toque de 0,900 e mais 35 gr. de prata de 0,800. Qual o título da liga?

$$\text{Solução — Pêso de prata pura contida na liga: } 0 \text{ g,835} \times 90 + 0 \text{ g,900} \times 25 + 0 \text{ g,800} \times 35 = 125 \text{ gr,650.}$$

$$\text{Pêso total da liga: } 90 \text{ gr.} + 25 \text{ gr.} + 35 \text{ gr.} = 150 \text{ gr.}$$

$$\text{Toque ou título: } \frac{125 \text{ g,650}}{150} = 0 \text{ gr,837 ou } 0,837.$$

$$= 150 \text{ gr.}$$

Resposta: 0,837.

787 (*). Misturaram água e vinho a \$900 o litro e fizeram 120 l. de mistura no valor de 72\$. Quantos litros havia de cada líquido?

Solução — Número de litros de vinho: $72000 \div 900 = 80$.

Porção d'água. 120 l. - 80 l. = 40 l.

Resposta: 40 litros; 80 litros.

788 (*). Derretem-se juntamente 3 barras de ouro: a 1.^a ao toque de 0,800 pesando 20 Kg,450; a 2.^a ao toque de 0,820 pesando 15 Kg,600 e a 3.^a ao toque de 0,880 pesando 40 Kg,960. Quer-se saber o título da nova liga e o valor da mesma si o Kg. vale 2:800\$.

Solução — Pêso de ouro puro contido na liga:
 $0 \text{ Kg},800 \times 20,450 + 0 \text{ Kg},820 \times 15,600 +$
 $+ 0 \text{ Kg},880 \times 40,960 = 65 \text{ Kg},1968$.

Pêso total da liga: $20 \text{ Kg},450 + 15 \text{ Kg},600 +$
 $+ 40 \text{ Kg},960 = 77 \text{ Kg},010$.

Toque ou título: $\frac{65 \text{ Kg},1968}{77,010} = 0 \text{ Kg},846$ ou 0,846.

Valor da liga: $2:800\$ \times 77,010 = 215:628\$$.

Resposta: 0,846; 215:628\$.

789 (*). Precisa-se saber a quantidade d'água que se deve adicionar a 200 l. de vinho de \$960, para que um litro da mistura custe \$600.

Solução — Valor da mistura: $\$960 \times 200 = 192\$$.

Quantidade de mistura: $192000 \div 600 = 320 \text{ l.}$

Quantidade d'água que se precisa adicionar:
 $320 \text{ l.} - 200 \text{ l.} = 120 \text{ l.}$

Resposta: 120 litros.

790 (*). Fundiram-se 3 objetos de ouro: o 1.^o pesando 100 gr. ao título de 0,850; o 2.^o, 130 gr. ao título de 0,750 e o 3.^o, 80 gr. ao título de 0,800. Adicionaram 20 gr. de ouro puro e 14 gr. de cobre. Qual o título da liga obtida?

Solução — Quantidade de ouro puro contida nos 3 objetos: $0 \text{ g},850 \times 100 + 0 \text{ g},750 \times 130 + 0 \text{ g},800 \times$
 $\times 80 = 246 \text{ gr},500$.

Pêso de ouro na liga: $246 \text{ gr},500 + 20 \text{ gr.} =$

Pêso total da liga: $100 \text{ gr.} + 130 \text{ gr.} + 80 \text{ gr.} +$
 $+ 20 \text{ gr.} + 14 \text{ gr.} = 344 \text{ gr.}$

Toque ou título: $\frac{266,500}{344} = 0,774$.

Resposta: 0,774.

791 (*). Derretem-se juntamente duas ligas, tendo uma 5 Kg,400 e custando 107\$460; outra 6 Kg,800 custando 136\$. Quanto vale o Kg. da liga final, havendo a diminuição de 4% do pêso e custando a fabricação 35\$?

Solução — Pêso total das duas ligas: $5 \text{ Kg},400 +$
 $+ 6 \text{ Kg},800 = 12 \text{ Kg},200$.

Parte não aproveitada: 4% de $12 \text{ Kg},200 =$
 $= 12 \text{ Kg},200 \times 0,04 = 0 \text{ Kg},488$.

Liga aproveitada: $12 \text{ Kg},200 - 0 \text{ Kg},488 = 11 \text{ Kg},712$.

Preço das duas ligas: $107\$460 + 136\$ + 35\$ =$
 $= 278\$460$.

Preço de 1 Kg. da liga final: $\frac{278\$460}{11,712} = 23\775 .

Resposta: 23\$775.

792. O bronze dos sinos é uma liga de 78 de cobre para 22 de estanho. Pergunta-se o preço de um sino que pesa 450 Kgs., sabendo-se que o Kg. de cobre vale 8\$500 e o de estanho 27\$500.

Solução — Valor de 1 quilo de bronze:
 $\frac{(8\$500 \times 78) + (27\$500 \times 22)}{78 + 22} = \frac{1:268\$}{100} =$

$= 12\$680$.

Valor do sino: $12\$680 \times 450 = 5:706\$$.

Resposta: 5:706\$.

793. O belo monumento ao Generalissimo Deodoro, erigido em 1937, além das 975 toneladas de can-taria que o eleva majestoso, foram empregados, aproximadamente, no conjunto do mesmo, 16.317 Kg. de bronze de canhão. Sendo a liga para está-tuas de 100 de cobre por 11 de estanho, deseja-se saber a porção de cada metal nêle empregado e o preço do bronze, valendo o Kg. de cobre 8\$500 e o de estanho 27\$500.

Solução — Sendo a proporção 100 para 11,
em 111 Kg. de bronze ha 100 de cobre
em 16.317 Kg. de bronze ha $\frac{100 \times 16.317}{111} =$
= 14.700 de cobre

e em 16.317 Kg. de bronze ha $\frac{11 \times 16.317}{111} =$
= 1.617 de estanho.

Preço de 1 Kg. de bronze:
 $\frac{(8\$500 \times 100) + (27\$500 \times 11)}{100 + 11} = \frac{1:152\$500}{111} =$
= 10\\$382.

Valor atual do bronze:
 $10\$382 \times 16.317 = 169:403\$094.$

Resposta: 14.700; 1.617; 169:403\\$094.

PROBLEMAS SÔBRE SEGUROS

794 (*). Uma casa foi avaliada em 30:000\$ e o proprietário pagou o seguro à razão de 1\$250 por ‰. Qual o prêmio de seguro pago anualmente?

Disposição dos dados:

1000 de valor — 1\$250 de prêmio.
30:000\$ » » — » » x

Tirando o valor de x vem:

$$x = \frac{1\$250 \times 30000}{1000} = 37\$500.$$

Solução — Por um valor de 1:000\$ o prêmio é de 1\$250, por um valor de 1\$ o prêmio seria de: $\frac{1\$250 \times 30000}{1000} =$
 $\frac{1\$250}{1000}$ e por 30:000\$ será de: $\frac{1\$250 \times 30000}{1000} =$
= 37\$500.

Resposta: 37\$500.

795 (*). Uma biblioteca é avaliada em 26:600\$ e colocada no seguro à taxa de 2\$500 por ‰. Que prêmio de seguro pagará anualmente o proprietário?

Solução — Por um valor de 1:000\$ o prêmio era de 2\$500, por 1\$ seria de: $\frac{2\$500}{1000}$ e por 26:600\$ deverá ser de: $\frac{2\$500 \times 26600}{1000} = 66\$500.$

Resposta: 66\$500.

796 (*). Um homem estabelecido em prédio próprio, colocou o prédio em seguro por 40:000\$ a 1\$666 por ‰ e o negócio por 60:000\$ a 2\$ por ‰. Quanto paga de prêmio anual?

Solução — E' devido à Companhia: $1\$250 \times 16 = 20\$$.
 A Companhia perdeu: $(16:000\$ \div 5) - 20\$ =$
 $= 3:180\$$.

Resposta: 3:180\$.

803 (*). Uma propriedade no valor de 550:000\$ (casa e móveis) sofreu um dano de $\frac{7}{550}$. Qual o lucro dos seguradores, sabendo-se que a taxa era de 4%?

Solução — E' devido aos seguradores: 4% de 550:000\$ = $550:000\$ \times 0,04 = 22:000\$$.

Os seguradores devem: $\frac{7}{550}$ de 550:000\$ =
 $= \frac{550:000\$ \times 7}{550} = 7:000\$$.

Lucro dos seguradores: $22:000\$ - 7:000\$ = 15:000\$$.

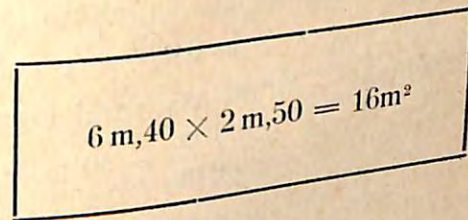
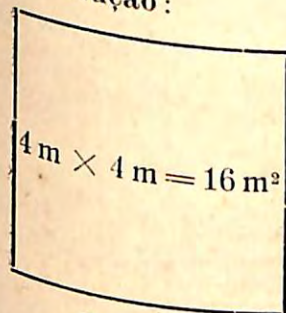
Resposta: 15:000\$.

Nota: Não estão calculadas as apólices e o valor dos sêlos; atendendo-se sómente aos prêmios de seguros.

PROBLEMAS SÔBRE GEOMETRIA

804. Marina e Fernando têm 2 canteiro na chácara da casa nova onde poderão plantar morangos. Achar que a quantidade da produção será diferente, pelas dimensões da terra. O 1.º mede: $4\text{ m} \times 4\text{ m}$ e o 2.º: $6\text{ m},40 \times 2\text{ m},50$. A Mamãe desfaz a dúvida, mostrando-lhes que as superfícies são eqüivalentes.

Solução:



Superfície do 1.º canteiro: $4\text{ m} \times 4\text{ m} = 16\text{ m}^2$.

Superfície do 2.º canteiro: $6\text{ m},40 \times 2\text{ m},50 = 16\text{ m}^2$.

Resposta: A quantidade de produção será a mesma.

805. Qual a superfície de um pátio quadrado cujo lado é igual a 15 metros?

Solução — Superfície do pátio: $15\text{ m} \times 15\text{ m} = 225\text{ m}^2$.

Resposta: 225 m².

806. Qual a superfície de um quadrado cujo lado é igual ao perímetro de um triângulo equilátero de 0 m,35 de lado?

Solução — Lado do quadrado: $0\text{ m},35 \times 3 = 1\text{ m},05$.
 Superfície do quadrado: $1\text{ m},05 \times 1\text{ m},05 = 1\text{ m}^2,1025$.

Resposta: 1 m²,1025.