

RESOLUÇÃO – MATEMÁTICA – AULAS 7 E 8

EXERCÍCIOS DE SALA

Resposta da questão 1:

[B]

Sendo x e y , respectivamente, as massas do recipiente e do açúcar, temos:

$$\begin{cases} x + y = 750 \\ x + \frac{y}{3} = 400 \end{cases} \Rightarrow y - \frac{y}{3} = 750 - 400 \Rightarrow \frac{2y}{3} = 350 \Rightarrow y = 525 \text{ g}$$

$$x + 525 = 750 \Rightarrow x = 225 \text{ g}$$

Logo:

$$x + \frac{2y}{3} = 225 \text{ g} + \frac{2 \cdot 525}{3} \text{ g} = 575 \text{ g}$$

Resposta da questão 2:

[C]

Sendo x o número de estudantes, temos:

$$\begin{cases} 3x + 7 = n \\ 4x - 19 = n \end{cases}$$

$$3x + 7 = 4x - 19$$

$$\therefore x = 26$$

Resposta da questão 3:

[E]

Sendo x o número de pessoas com até 50 anos e y o número de pessoas com 51 anos ou mais, temos:

$$\begin{cases} 300x + 500y = 680000 \\ x + y = 1800 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x + 5y = 6800 & \text{(I)} \\ y = 1800 - x & \text{(II)} \end{cases}$$

Substituindo (II) em (I), chegamos a:

$$3x + 5(1800 - x) = 6800$$

$$3x + 9000 - 5x = 6800$$

$$2x = 2200$$

$$\therefore x = 1100$$

Resposta da questão 4:

[A]

Sendo r e c , respectivamente, os preços de um refrigerante e de uma coxinha, temos:

$$\begin{cases} 2r + 2c = 18 \\ 3r + 5c = 37 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} r + c = 9 & \text{(I)} \\ 3r + 5c = 37 & \text{(II)} \end{cases}$$

Fazendo $-3 \cdot \text{(I)} + \text{(II)}$:

$$2c = 10$$

$$c = \text{R\$ } 5,00$$

$$r + 5 = 9$$

$$r = \text{R\$ } 4,00$$

Portanto, o valor a ser pago por 1 refrigerante e 2 coxinhas é:

$$\text{R\$ } 4,00 + 2 \cdot \text{R\$ } 5,00 = \text{R\$ } 14,00$$

Resposta da questão 5:

Sendo x e y , respectivamente, a quantidade de batons e de esmaltes, temos:

$$\begin{cases} 12x + 7y = 345 & \text{(I)} \\ x + y = 35 & \text{(II)} \end{cases}$$

Fazendo $(I) - 7 \cdot (II)$:

$$12x + 7y - (7x + 7y) = 345 - 245$$

$$5x = 100$$

$$\therefore x = 20$$

$$20 + y = 35$$

$$\therefore y = 15$$

Logo, foram comprados 20 batons e 15 esmaltes.

ESTUDO INDIVIDUALIZADO

Resposta da questão 1:

a) É solução, pois: $\begin{cases} 2 \cdot (3) + (2) = 6 + 2 = 8 \\ (3) - 2 \cdot (2) = 3 - 4 = -1 \end{cases}$

b) É solução, pois: $\begin{cases} -3 \cdot (3) - (2) = -9 - 2 = -11 \\ -(3) + (2) = -3 + 2 = -1 \end{cases}$

c) Não é solução, pois: $\begin{cases} 5 \cdot (3) - 3 \cdot (2) = 15 - 6 = 9 \neq 10 \\ (3) + 3 \cdot (2) = 3 + 6 = 9 \end{cases}$

d) Não é solução, pois: $\begin{cases} (3) + 4 \cdot (2) = 3 + 8 = 11 \neq 12 \\ 7 \cdot (3) - (2) = 21 - 2 = 19 \end{cases}$

Resposta da questão 2:

a) $\begin{cases} x + y = 7 \\ x - y = 1 \end{cases}$

(L1): $x = 7 - y$

(L2): $7 - y - y = 1 \leftrightarrow 7 - 2y = 1 \leftrightarrow y = 3$

(L1): $x = 7 - 3 \leftrightarrow x = 4$

$$S = \{(4, 3)\}$$

b) $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y = 9 \end{cases}$

(L1): $x = 5 - y$

(L2): $2 \cdot (5 - y) - y = 9 \leftrightarrow 10 - 2y - y = 9 \leftrightarrow -3y = -1 \leftrightarrow y = \frac{1}{3}$

(L1): $x = 5 - \left(\frac{1}{3}\right) \leftrightarrow x = \frac{14}{3}$

$$S = \left\{ \left(\frac{14}{3}, \frac{1}{3} \right) \right\}$$

c) $\begin{cases} 3x - y = 10 \\ x + y = 18 \end{cases}$

(L1): $y = 3x - 10$

(L2): $x + 3x - 10 = 18 \leftrightarrow 4x = 28 \leftrightarrow x = 7$

$$(L1): y = 3 \cdot (7) - 10 \leftrightarrow y = 21 - 10 \leftrightarrow y = 11$$

$$S = \{(7, 11)\}$$

$$d) \begin{cases} x + y = 10 \\ x - 3y = -2 \end{cases}$$

$$(L1): x = 10 - y$$

$$(L2): 10 - y - 3y = -2 \leftrightarrow -4y = -12 \leftrightarrow y = 3$$

$$(L1): x = 10 - 3 \leftrightarrow x = 7$$

$$S = \{(7, 3)\}$$

Resposta da questão 3:

$$a) \begin{cases} 3x + y = 3 \\ 3x + 4y = 30 \end{cases}$$

$$(L1) - (L2):$$

$$(3x + y) - (3x + 4y) = 3 - 30$$

$$3x + y - 3x - 4y = -27$$

$$-3y = -27$$

$$y = 9$$

$$(L1): 3x + 9 = 3 \leftrightarrow 3x = -6 \leftrightarrow x = -2$$

$$S = \{(-2, 9)\}$$

$$b) \begin{cases} 5x - 3y = 15 \\ 2x + 3y = 6 \end{cases}$$

$$(L1) + (L2):$$

$$5x - 3y + 2x + 3y = 15 + 6$$

$$7x = 21$$

$$x = 3$$

$$(L1): 5 \cdot (3) - 3y = 15 \leftrightarrow 15 - 3y = 15 \leftrightarrow -3y = 0 \leftrightarrow y = 0$$

$$S = \{(3, 0)\}$$

$$c) \begin{cases} 2x + 5y = 16 \\ 3x + 2y = 2 \end{cases}$$

$$3(L1) - 2(L2):$$

$$3(2x + 5y) - 2(3x + 2y) = 3 \cdot 16 - 2 \cdot 2$$

$$6x + 15y - 6x - 4y = 48 - 4$$

$$11y = 44$$

$$y = 4$$

$$(L1): 2x + 5 \cdot (4) = 16 \leftrightarrow 2x + 20 = 16 \leftrightarrow x = -2$$

$$S = \{(-2, 4)\}$$

$$d) \begin{cases} 6x - 5y = 15 \\ -7x + 16y = 13 \end{cases}$$

$$7(L1) + 6(L2):$$

$$7(6x - 5y) + 6(-7x + 16y) = 7 \cdot 15 + 6 \cdot 13$$

$$42x - 35y - 42x + 96y = 105 + 78$$

$$61y = 183$$

$$y = 3$$

$$(L1): 6x - 5 \cdot (3) = 15 \leftrightarrow 6x = 30 \leftrightarrow x = 5$$

$$S = \{(5, 3)\}$$

Resposta da questão 4:

Quantidade de caras: x

Quantidade de coroas: y

Valores obtidos com a face cara: $10x$

Valores obtidos com a face coroa: $-5y$

Total de lançamentos: $x + y = 100$

Total de valores: $10x - 5y = 25$

Montando o sistema, temos:

$$\begin{cases} x + y = 100 \\ 10x - 5y = 25 \end{cases}$$

Resolvendo pelo método da adição:

$$5(L1) + L2:$$

$$5(x + y) + 10x - 5y = 5 \cdot 100 + 25$$

$$5x + 5y + 10x - 5y = 525$$

$$15x = 525$$

$$x = 35$$

Portanto, ocorreu a face cara 35 vezes.

Resposta da questão 5:

Número de não-sócios: x

Número de sócios: y

Total de pessoas: $x + y = 4000$

Relação entre sócios e não-sócios: $y = 2x - 1100$

$$\text{Por substituição: } x + y = 4000 \leftrightarrow x + 2x - 1100 = 4000 \leftrightarrow 3x = 5100 \leftrightarrow x = 1700$$

$$\text{Assim, } y = 2 \cdot (1700) - 1100 = 2300$$

Portanto, compareceram 2300 sócios ao show.

Resposta da questão 6:

Quantidade de cestas de 2 pontos: x

Quantidade de cestas de 3 pontos: y

Pontos obtidos com as cestas de 2 pontos: $2x$

Pontos obtidos com as cestas de 3 pontos: $3x$

Total de cestas: $x + y = 37$

Total de pontos: $2x + 3x = 86$

Montando o sistema, temos:

$$\begin{cases} x + y = 37 \\ 2x + 3y = 86 \end{cases}$$

Resolvendo pelo método da adição:

$$2(L1) - L2:$$

$$2(x + y) - (2x + 3y) = 2 \cdot 37 - 86$$

$$2x + 2y - 2x - 3y = -12$$

$$-y = -12$$

$$y = 12$$

Portanto, foram feitas 12 cestas de 3 pontos.

Resposta da questão 7:

Quantidade de cavalos (logo, de cabeças de cavalos): x

Quantidade de galinhas (logo, de cabeças de galinhas): y

Quantidade de pés de cavalos: $4x$

Quantidade de pés de galinhas: $2y$

Total de cabeças: $x + y = 50$

Total de pés: $4x + 2y = 100$

Montando o sistema, temos:

$$\begin{cases} x + y = 50 \\ 4x + 2y = 100 \end{cases}$$

Resolvendo pelo método da adição:

$$2(L1) - L2:$$

$$2(x + y) - (4x + 2y) = 2 \cdot 50 - 100$$

$$2x + 2y - 4x - 2y = 0$$

$$-2x = 0$$

$$x = 0$$

$$(L1): x + y = 50 \leftrightarrow 0 + y = 50 \leftrightarrow y = 50$$

Portanto, existem 0 cavalos e 50 galinhas.

Resposta da questão 8:

Quantidade de triciclos: x

Quantidade de quadriciclos: y

Quantidade de rodas dos triciclos: $3x$

Quantidade de rodas dos quadriciclos: $4y$

Total de veículos: $x + y = 17$

Total de rodas: $3x + 4y = 61$

Montando o sistema, temos:

$$\begin{cases} x + y = 17 \\ 3x + 4y = 61 \end{cases}$$

Resolvendo pelo método da adição:

$$3(L1) - (L2):$$

$$3(x + y) - (3x + 4y) = 3 \cdot 17 - 61$$

$$3x + 3y - 3x - 4y = -10$$

$$-y = -10$$

$$y = 10$$

$$(L1): x + y = 17 \leftrightarrow x + 10 = 17 \leftrightarrow x = 7$$

Portanto, há 7 triciclos no estacionamento.

Resposta da questão 9:

Sabendo que 10 caixas (c) com 300 resmas (r) pesam 650 kg, temos: $10c + 300r = 650$

Sabendo que 20 caixas, com 400 resmas pesam 900 kg, temos: $20c + 400r = 900$

Montando o sistema, temos:

$$\begin{cases} 10c + 300r = 650 \\ 20c + 400r = 900 \end{cases}$$

Resolvendo pelo método da adição:

$$\begin{aligned}2(L1) - (L2): \\2(10c + 300r) - (20c + 400r) &= 2 \cdot 650 - 900 \\20c + 600r - 20c - 400r &= 400 \\200r &= 400 \\r &= 2\end{aligned}$$

$$(L1): 10c + 300r = 650 \leftrightarrow 10c + 600 = 650 \leftrightarrow 10c = 50 \leftrightarrow c = 5$$

Portanto, uma caixa vazia tem massa 5 kg.

Resposta da questão 10:

Cotação do dólar: x

Cotação do euro: y

Operação de Paulo: $40x + 20y = 225$

Operação de Pedro: $50x + 40y = 336$

Montando o sistema, temos:

$$\begin{cases}40x + 20y = 225 \\50x + 40y = 336\end{cases}$$

Resolvendo pelo método da adição:

$$\begin{aligned}2(L1) - (L2): \\2 \cdot (40x + 20y) - (50x + 40y) &= 2 \cdot 225 - 336 \\80x + 40y - 50x + 40y &= 114 \\30x &= 114 \\x &= 3,8\end{aligned}$$

$$(L1): 40x + 20y = 225 \leftrightarrow 40 \cdot 3,8 + 20y = 225 \leftrightarrow 152 + 20y = 225 \leftrightarrow 20y = 73 \leftrightarrow y = 3,65$$

Portanto, 1 euro estava cotado em R\$ 3,65 e 1 dólar estava cotado em R\$ 3,80.