

Problemas de planteamiento. Sistemas de ecuaciones

En los problemas es obligatorio contestar detallando los siguientes puntos:

- *Presentación de la/s incógnita/s (0.5 puntos)*
- *Planteamiento de la ecuación (0.5 puntos)*
- *Resolución de la ecuación (0.3 puntos)*
- *Explicación de las soluciones (0.2 puntos)*

1. Tres personas tienen en total 90 euros. Calcular cuánto tiene cada uno, sabiendo que el primero tiene 5 euros más que el segundo, y éste el doble que el tercero. **(1.5 puntos)**

2. Se mezclan dos clases de azúcar. ¿A cómo debe venderse el kilogramo de la mezcla sabiendo que las cantidades mezcladas son 26 y 34 kg, y los precios respectivos 12 y 18 céntimos el kilogramo? **(1.5 puntos)**

3. Resuelve el siguiente sistema por el método de sustitución **(1.5 puntos)**

$$\left. \begin{array}{l} 4x - 2y = -8 \\ 5x + 3y = 1 \end{array} \right\}$$

4. Resuelve el siguiente sistema por el método de igualación **(1.5 puntos)**

$$\left. \begin{array}{l} 4x - 5y = 22 \\ -3x - 7y = 5 \end{array} \right\}$$

5. Resolver los dos sistemas siguientes (4 puntos; 1 punto por cada apartado)

$$\left. \begin{array}{l} \text{a) } 2(3y - 2) + 4(2 + x) = -6 \\ \frac{+1}{3} - \frac{-2y}{2} = \frac{y+7}{4} \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{b) } \frac{x}{3} - \frac{3y+x}{2} = 2x - y + 4 \\ -y - \frac{-1}{2} = \frac{-y}{5} - 2 \end{array} \right\}$$

Solución

En los problemas es obligatorio contestar detallando los siguientes puntos:

- *Presentación de la/s incógnita/s (0.5 puntos)*
- *Planteamiento de la ecuación (0.5 puntos)*
- *Resolución de la ecuación (0.3 puntos)*
- *Explicación de las soluciones (0.2 puntos)*

1. Tres personas tienen en total 90 euros. Calcular cuánto tiene cada uno, sabiendo que el primero tiene 5 euros más que el segundo, y éste el doble que el tercero. **(1.5 puntos)**

x = Dinero que tiene la tercera persona

$2x$ = Dinero que tiene la segunda persona

$2x + 5$ = Dinero que tiene la primera persona

$$x + 2x + 2x + 5 = 90$$

$$5x + 5 = 90$$

$$5x = 90 - 5$$

$$5x = 85$$

$$x = \frac{85}{5} \rightarrow x = 17$$

$$x = 17 \rightarrow \text{La primera persona tiene 17 €}$$

$$2x = 2 \cdot 17 = 34 \rightarrow \text{La segunda persona tiene 34 €}$$

$$2x + 5 = 34 + 5 = 39 \rightarrow \text{La tercera persona tiene 39 €}$$

2. Se mezclan dos clases de azúcar. ¿A cómo debe venderse el kilogramo de la mezcla sabiendo que las cantidades mezcladas son 26 y 34 kg, y los precios respectivos 12 y 18 céntimos el kilogramo? (1.5 puntos)

	Cantidad	Precio
Azúcar tipo A	26	0,12
Azúcar tipo B	34	0,18
Mezcla	$26 + 34 = 60$	x

$$26 \cdot 0,12 + 34 \cdot 0,18 = 60x$$

$$3,12 + 6,12 = 60x$$

$$9,24 = 60x$$

$$x = \frac{9,24}{60}$$

$$x = 0,154 = 15,4 \text{ céntimos}$$

El kilo de la mezcla debe venderse a 15,4 céntimos

3. Resuelve el siguiente sistema por el método de sustitución (1.5 puntos)

$$\begin{array}{l} 4x - 2y = -8 \\ 5x + 3y = 1 \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} 4x = -8 + 2y \\ x = \frac{-8 + 2y}{4} = \frac{-4 + y}{2} \end{array}$$

$$5x + 3y = 1$$

$$5\left(\frac{-4 + y}{2}\right) + 3y = 1$$

$$\frac{-20 + 5y}{2} + \frac{2 \cdot 3y}{2} = \frac{2}{2}$$

$$\frac{-20 + 5y + 6y}{2} = \frac{2}{2}$$

$$11y - 20 = 2$$

$$11y = 2 + 20$$

$$11y = 22$$

$$y = \frac{22}{11}$$

$$y = 2$$

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

$$x = -1$$

4. Resuelve el siguiente sistema por el método de igualación (1.5 puntos)

$$\left. \begin{array}{l} 4x - 5y = 22 \\ -3x - 7y = 5 \end{array} \right\}$$

$$4x - 5y = 22$$

$$4x = 22 + 5y$$

$$x = \frac{22 + 5y}{4}$$

$$-3x - 7y = 5$$

$$-3x = 5 + 7y$$

$$x = \frac{5 + 7y}{-3}$$

$$\frac{22 + 5y}{4} = \frac{5 + 7y}{-3}$$

$$-3(22 + 5y) = 4(5 + 7y)$$

$$-66 - 15y = 20 + 28y$$

$$-15y - 28y = 20 + 66$$

$$-43y = 86$$

$$y = \frac{86}{-43} \rightarrow y = -2$$

$$x = \frac{5 + 7y}{-3} = \frac{5 + 7(-2)}{-3} = \frac{5 - 14}{-3} = \frac{-9}{-3} = 3$$

$$x = 3$$

5. Resolver los dos sistemas siguientes (4 puntos; 1 punto por cada apartado)

$$\left. \begin{array}{l} \text{a) } 2(3y - 2) + 4(2 + x) = -6 \\ \frac{x+1}{3} - \frac{x-2y}{2} = \frac{y+7}{4} \end{array} \right\}$$

$$\begin{aligned} 2(3y - 2) + 4(2 + x) &= -6 \\ 6y - 4 + 8 + 4x &= -6 \\ 6y + 4x + 4 &= -6 \\ 4x + 6y &= -6 - 4 \\ 4x + 6y &= -10 \\ 2x + 3y &= -5 \end{aligned}$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{x+1}{3} - \frac{x-2y}{2} = \frac{y+7}{4} \\ \frac{4(x+1)}{12} - \frac{6(x-2y)}{12} = \frac{3(y+7)}{12} \\ 4(x+1) - 6(x-2y) = 3(y+7) \\ 4x + 4 - 6x + 12y = 3y + 21 \\ -2x + 12y + 4 = 3y + 21 \\ -2x + 12y - 3y = 21 - 4 \\ -2x + 9y = 17 \\ 2x - 9y = -17 \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} 2x + 3y = -5 \\ 2x - 9y = -17 \end{array} \right\} \rightarrow \begin{array}{l} 2x = -5 - 3y \\ x = \frac{-5 - 3y}{2} \end{array}$$

$$\begin{aligned} 2x - 9y &= -17 \\ 2\left(\frac{-5 - 3y}{2}\right) - 9y &= -17 \\ -5 - 3y - 9y &= -17 \end{aligned}$$

$$-12y = -17 + 5 \rightarrow y = \frac{-12}{-12} \rightarrow \boxed{y = 1}$$

$$x = \frac{-5 - 3y}{2} = \frac{-5 - 3 \cdot 1}{2} = \frac{-5 - 3}{2} = \frac{-8}{2} = -4$$

$$\boxed{x = -4}$$

$$\left. \begin{aligned} \text{b) } \frac{x}{3} - \frac{3y+x}{2} &= 2x - y + 4 \\ -y - \frac{x-1}{2} &= \frac{-y}{5} - 2 \end{aligned} \right\}$$

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

$$-y - \frac{x-1}{2} = \frac{-y}{5} - 2$$

$$\frac{2x}{6} - \frac{3(3y+x)}{6} = \frac{6(2x-y+4)}{6} \quad \frac{-10y}{10} - \frac{5(x-1)}{10} = \frac{-2y}{10} - \frac{20}{10}$$

$$2x - 9y - 3x = 12x - 6y + 24 \quad -10y - 5x + 5 = -2y - 20$$

$$-x - 9y - 12x + 6y = 24 \quad -5x - 10y + 2y = -20 - 5$$

$$-13x - 3y = 24$$

$$-5x - 8y = -25$$

$$13x + 3y = -24$$

$$5x + 8y = 25$$

$$13x + 3y = -24 \rightarrow 13x = -24 - 3y$$

$$5x + 8y = 25 \quad \left. \begin{array}{l} 13x + 3y = -24 \\ 5x + 8y = 25 \end{array} \right\} x = \frac{-24 - 3y}{13}$$

$$5x + 8y = 25$$

$$5 \cdot \left(\frac{-24 - 3y}{13} \right) + 8y = 25$$

$$\frac{-120 - 15y}{13} + \frac{104y}{13} = \frac{325}{13}$$

$$-120 - 15y + 104y = 325$$

$$89y = 325 + 120 \rightarrow y = \frac{445}{89} \rightarrow \boxed{y = 5}$$

$$x = \frac{-24 - 3y}{13} = \frac{-24 - 3 \cdot 5}{13} = \frac{-24 - 15}{13} = \frac{-39}{13} = -3$$

$$\boxed{x = -3}$$