

4^o MATEMÁTICAS APLICADAS. SOLUCIONES BOLETÍN 4

① $3(x-1) - 2(x-2) = 5$
 $3x - 3 - 2x + 4 = 5$
 $3x - 2x = 5 - 4 + 3$
 $x = 4 \Rightarrow \textcircled{b}$

② $156 = x(x-1)$
 $156 = x^2 - x$
 $0 = x^2 - x - 156$
 $x = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 4 \cdot 156}}{2} = \frac{1 \pm 25}{2}$
 $x = \begin{cases} 13 \\ -12 \end{cases} \Rightarrow \textcircled{b}$

③ $\frac{4x-1}{3} - \frac{x+2}{6} = \frac{x^2}{2}$
 $2(4x-1) - (x+2) = 3x^2$
 $8x - 2 - x - 2 = 3x^2$
 $0 = 3x^2 - 7x + 4$
 $x = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 48}}{6} = \begin{cases} \frac{8}{6} = \frac{4}{3} \\ \frac{6}{6} = 1 \end{cases} \Rightarrow \textcircled{c}$

④ $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$ $z = x^2$
 $z^2 - 5z + 4 = 0$
 $z = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 4 \cdot 4}}{2}$
 $z = \frac{5 \pm 3}{2} = \begin{cases} 4 \\ 1 \end{cases}$
 $x = \pm 2$ y $x = \pm 1$
 \textcircled{b}

⑤ $2(x+2) - x(2-x) = 0$
 $2x + 4 - 2x + x^2 = 0$
 $x^2 = -4$
 $x = \sqrt{-4} \nexists \Rightarrow \textcircled{c}$

⑥ $x + 3y = 2$
 $\times 2 \left\{ \begin{array}{l} x + 3y = 2 \\ 2x + 6y = 4 \end{array} \right. \Rightarrow \textcircled{c}$

⑦ la solución es la \textcircled{b} porque sustituyendo en las ecuaciones es una igualdad verdadera.
 $3 \cdot 1 - 2 \cdot 1 = 1 \quad \checkmark$
 $-2 \cdot 1 + 3 \cdot 1 = 1$

⑧ Sustituyo $\left. \begin{array}{l} 3 + 2 \cdot 2 - 7 = 2 - 1 + (-1) \\ 2 \cdot 2 - 9 \cdot (-1) = 13 \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} 3 + 4 - 7 = 2 - 1 - 1 \\ 4 + 9 = 13 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 0 = 0 \\ 13 = 13 \end{array}$
 da solución correcta es la \textcircled{a} creto

9) comprobando las soluciones vemos que

$$16 + 11 = 27 \text{ animales}$$

$$2 \cdot 16 + 4 \cdot 11 = 32 + 44 = 76 \text{ patas} \Rightarrow \textcircled{a}$$

10) x es la edad

$$15x + 100 = x^2$$

$$x^2 - 15x - 100 = 0$$

$$x = \frac{15 \pm \sqrt{225 - 4 \cdot (-100)}}{2}$$

$$x = \frac{15 \pm 25}{2} =$$

$$\begin{cases} 20 \Rightarrow \textcircled{a} \\ -10 \end{cases}$$

PROBLEMAS DE ECUACIONES Y SISTEMAS.

1) x es el nº de billetes de 10€ y de 5€.

$$5x + 10x = 375$$

$$15x = 375$$

$$x = \frac{375}{15}$$

$$x = 25$$

25 billetes de 10€ y 25 billetes de 5€

2)

516500
Latas

x 1er mes

$$x + \frac{5}{16}x$$

$$x + \frac{5}{16}x + \frac{5}{16}\left(x + \frac{5}{16}x\right)$$

$$x + x + \frac{5x}{16} + x + \frac{5x}{16} + \frac{5x}{16} + \frac{25x}{256} = 516500$$

Resolvemos $1033x = 516500 \cdot 256$

$$x = 128000 \text{ Latas. el 1er mes}$$

$$128000 + \frac{5}{16} 128000 = 168000 \text{ latas el 2º mes}$$

$$168000 + \frac{5}{16} 168000 = 220500 \text{ latas el 3º mes.}$$

3) Llamamos x al n° de respuestas acertadas
 " $30-x$ " falladas

$$2x - 1(30-x) = 30$$

$$2x - 30 + x = 30$$

$$3x = 60$$

$$x = \frac{60}{3}$$

$x = 20 \Rightarrow 20$ preguntas acertadas y 10 falladas

Máximos puntos $30 \cdot 2 = 60$

$$\text{Aprobado } \frac{60}{2} = 30$$

4) x área total del campo

$$\underbrace{\frac{x}{4}}_{\text{vides}} + \underbrace{\frac{4x}{7}}_{\text{trigo}} + \text{patatas} = x$$

$$\text{patatas } \frac{x}{4} - 36,96$$

$$\frac{x}{4} + \frac{4x}{7} + \frac{x}{4} - 36,96 = x$$

$$\frac{2x}{4} + \frac{4x}{7} - 36,96 = x$$

$$\frac{x}{2} + \frac{4x}{7} - 36,96 = x$$

$$7x + 8x - 517,44 = 14x$$

$$x = 517,44 \text{ a.}$$

$$\text{Vides} \rightarrow \frac{517,44}{4} = 129,36 \text{ a.}$$

$$\text{trigo} \rightarrow \frac{4 \cdot 517,44}{7} = 295,68 \text{ a.}$$

$$\text{patatas} \rightarrow 129,36 - 36,96 = 92,4 \text{ a.}$$

5) Llamamos x al n° de monedas que hay en la derecha
 Llamamos y " " " " izquierda

$$x - 2 = y + 2$$

$$x + 3 = 2(y - 3)$$

$$x = y + 4$$

$$x = 2y - 9$$

$$y + 4 = 2y - 9$$

$$4 + 9 = 2y - y$$

$$13 = y$$

$$x - 2 = 13 - 2$$

$$x = 17$$

17 monedas en la mano derecha y
 13 " " " izquierda

6) Llamémos x a los años que vivió Diófanto.

$$\frac{x}{6} + \frac{x}{12} + \frac{x}{7} + 5 + \left(\frac{x}{2}\right)^{\text{vida del hijo}} + 4 = x$$

$$\frac{14x}{84} + \frac{7x}{84} + \frac{12x}{84} + \frac{420}{84} + \frac{42x}{84} + \frac{336}{84} = \frac{84x}{84}$$

$$756 = 9x$$

$$x = \frac{756}{9}$$

$$x = 84$$

Diófanto vivió 84 años

7) x nº de objetos
y precio del objeto.

$$x \cdot y = 380$$

$$(x-3) \cdot (y+2) - 380 = 40$$

↑
ganancia

$$y = \frac{380}{x}$$

$$(x-3) \cdot \left(\frac{380}{x} + 2\right) = 40 + 380$$

$$380 + 2x - \frac{1140}{x} - 6 = 420$$

$$2x - \frac{1140}{x} = 420 - 380 + 6$$

$$2x - \frac{1140}{x} = 46$$

$$2x - 46 = \frac{1140}{x}$$

$$x(2x - 46) = 1140$$

$$2x^2 - 46x - 1140 = 0$$

$$x^2 - 23x - 570 = 0$$

$$x = \frac{23 \pm \sqrt{529 + 2280}}{2} = \frac{23 \pm \sqrt{2809}}{2} = \frac{23 \pm 53}{2} = \begin{matrix} \nearrow 38 \\ \searrow -15 \end{matrix}$$

38 objetos a 10€/objeto.

SISTEMA NO LINEAL
SE RESUELVE POR SUSTITUCIÓN

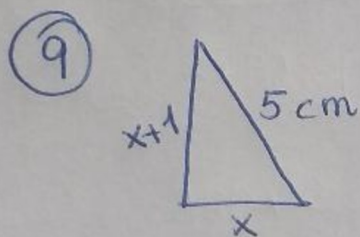
8) trabajador 1 — 8h $y \text{ €}/h$
 trabajador 2 — 5h $\rightarrow x \text{ €}/h$

x es lo que gana por hora el 1º trabajador
 y " " " " 2º trabajador

$$\left. \begin{array}{l} y = x - 2 \\ 8y = 5x + 17 \end{array} \right\} \begin{array}{l} y = x - 2 \\ y = \frac{5x + 17}{8} \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} x - 2 = \frac{5x + 17}{8} \\ 8x - 16 = 5x + 17 \\ 3x = 33 \\ x = 11 \text{ €}/h \end{array}$$

$y = 9 \text{ €}/h$

El trabajador que trabaja 8h gana 9€ la hora y
 " " " " 5h " 11€ " "



$h^2 = c_1^2 + c_2^2$ Teorema de Pitágoras

$$x^2 + (x+1)^2 = 5^2$$

$$x^2 + x^2 + 2x + 1 = 25$$

$$2x^2 + 2x - 24 = 0$$

$$x^2 + x - 12 = 0$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+48}}{2} = \frac{-1 \pm 7}{2} = 3$$

dos catetos miden 3cm y 4cm