

CONTROL PROBLEMAS 1º A

1. Una madre, para estimular a su hijo, le da 1€ por cada ejercicio que haga bien. Si le sale mal, éste debe darle 50 céntimos. Después de 20 ejercicios, el hijo lleva ganados 15,50€. ¿Cuántos ejercicios hizo bien?
2. Encuentra un número positivo tal que dos veces su cuarta potencia más nueve veces su cuadrado sea igual a 68.
3. Si se aumenta en 4 cm la arista de un cubo, su volumen se multiplicaría por 8. Halla la medida de la arista.
4. San Mamés es el estadio de fútbol del Athletic de Bilbao. El terreno de juego tiene una superficie de 7140 metros cuadrados y su diagonal mide 125 metros. ¿Cuánto mide de largo y de ancho?
5. En un cajero automático hay billetes de 50€, 20€, y 10€. Sabiendo que en el cajero caben 5000 billetes en total y que hoy hay un total de 198000€. ¿Cuántos billetes hay de cada tipo?
6. En un grupo de 1º de Bachillerato todos tienen como materia de modalidad biología, dibujo o tecnología. Los matriculados en Biología representan el 60% del total. Si tres alumnos de Dibujo se hubieran matriculado en tecnología, entonces las dos asignaturas tendrían el mismo número de estudiantes. Finalmente, el doble de la diferencia del número de matriculados en Biología y en Dibujo es el triple de la diferencia de los matriculados en Dibujo y Tecnología. Hallar el número de estudiantes matriculados en cada una de las materias.
7. La edad actual de Marta es el triple de la de su hijo Juan. Halla las edades de ambos sabiendo que dentro de 16 años la madre tendrá doble edad que el hijo.
8. La suma de las edades de un padre y sus dos hijos es 73 años. Dentro de 10 años la edad del padre será el doble de la edad del hijo menor. Hace 12 años la edad del hijo mayor era el doble de la edad de su hermano. ¿Cuál es la edad actual de cada uno?

① $x = n^{\circ}$ ejercicios bien hechos
 $y = n^{\circ}$ ejercicios mal hechos

$$\begin{aligned} x + y &= 20 \\ 4x - 0,5y &= 15,5 \end{aligned} \quad \left\{ \cdot (-1) \right. \quad \begin{aligned} x + y &= 20 \\ -4x + 0,5y &= -15,5 \\ \hline 1,5y &= 4,5 \\ y &= \frac{4,5}{1,5} = 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \cdot (0,5) \quad 0,5x + 0,5y &= 10 \\ x - 0,5y &= 15,5 \\ \hline 1,5x &= 25,5 \\ x &= \frac{25,5}{1,5} = 17 \end{aligned}$$

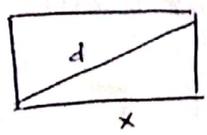
17 bien hechos y 3 mal hechos.

② $2x^4 + 9x^2 = 68 \rightarrow 2x^4 + 9x^2 - 68 = 0 \quad x^2 = t \rightarrow 2t^2 + 9t - 68 = 0$

$$t_1 = -\frac{17}{2} \rightarrow x = \pm \sqrt{-\frac{17}{2}} \quad \cancel{\text{no}} \rightarrow \boxed{x = 2}$$

$$t_2 = 4 \rightarrow x = \pm \sqrt{4} = \pm 2$$

Porque solo vale el positivo

④  $A = xy = 7140 \text{ m}^2$
 $d = 125 = \sqrt{x^2 + y^2}$

$$\begin{cases} xy = 7140 \\ \sqrt{x^2 + y^2} = 125 \end{cases} \quad \left\{ \begin{aligned} x &= \frac{7140}{y} \\ x^2 + y^2 &= 15625 \end{aligned} \right.$$

$$\left(\frac{7140}{y}\right)^2 + y^2 = 15625 \rightarrow 50979600 + y^4 = 15625y^2$$

$$y^4 - 15625y^2 + 50979600 = 0$$

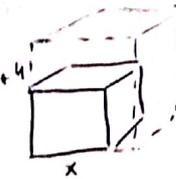
$$y^2 = t$$

$$t^2 - 15625t + 50979600 = 0$$

$$t_1 = 10983,54971 \rightarrow y_1 = \pm 104,80$$

$$t_2 = 4641,450292 \rightarrow y_2 = \pm 68,13$$

Solo valen las positivas $y_1 = 104,8 \rightarrow x_1 = 68,13$
 $y_2 = 68,13 \rightarrow x_2 = 104,8$

③  $V_1 = x^3$
 $V_2 = (x+4)^3 \rightarrow (x+4)^3 = 8 \cdot x^3$

$$x^3 + 12x^2 + 48x + 64 = 8x^3$$

$$-7x^3 + 12x^2 + 48x + 64 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 = 4 \\ x_2 = \dots \\ x_3 = \dots \end{cases}$$

⑤ $x = n^{\circ}$ de 50 € $x + y + z = 5000$
 $y = n^{\circ}$ de 20 € $50x + 20y + 10z = 198000$
 $z = n^{\circ}$ de 10 € $x = 2y + z$

$$\begin{cases} x + y + z = 5000 \\ 50x + 20y + 10z = 198000 \\ x - 2y - z = 0 \end{cases} \quad \left\{ \begin{aligned} 50E_1 - E_2 \\ E_1 - E_3 \end{aligned} \right.$$

$$\begin{aligned} x + y + z &= 5000 \\ 30y + 40z &= 52000 \\ 3y + 2z &= 5000 \end{aligned} \quad \left\{ \begin{aligned} x + y + z &= 5000 \\ 30y + 40z &= 52000 \\ 20z &= 2000 \end{aligned} \right. \quad \left\{ \begin{aligned} \text{SCD} \\ z &= 100 \\ y &= 1600 \\ x &= 3300 \end{aligned} \right.$$

6) $x =$ alumnos de Bio
 $y =$ alumnos de DIB
 $z =$ alumnos de TEC

$$\begin{cases} x = 0,6(x+y+z) \\ y-3 = z+3 \\ 2(x-y) = 3(y-z) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -0,4x + 0,6y + 0,6z = 0 \\ y - z = 6 \\ 2x - 2y - 3y + 3z = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -4x + 6y + 6z = 0 \\ y - z = 6 \\ 2x - 5y + 3z = 0 \end{cases} \xrightarrow{E_1 + 2E_2} \begin{cases} -4x + 6y + 6z = 0 \\ y - z = 6 \\ -4y + 12z = 0 \end{cases} \xrightarrow{4E_2 + E_3} \begin{cases} -4x + 6y + 6z = 0 \\ y - z = 6 \\ 8z = 24 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} z = 3 \\ y = 9 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} -4x + 6 \cdot 9 + 6 \cdot 3 &= 0 \\ -4x + 54 + 18 &= 0 \rightarrow x = \frac{-72}{-4} = 18 \rightarrow \boxed{x=18} \end{aligned}$$

18 de BIO, 9 de DIB y 3 de TEC

7) $x =$ edad Martz Hoy $\frac{40y}{x}$ Dentro 16 $\frac{x+16}{y+16}$ $x = 3y$
 $y =$ edad Juan y $y+16$ $x+16 = 2(y+16)$

$$\begin{cases} x = 3y \\ x+16 = 2(y+16) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x - 3y = 0 \\ x - 2y = 16 \end{cases} \xrightarrow{\cdot(-1)} \begin{cases} x - 3y = 0 \\ -x + 2y = -16 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -y = -16 \\ y = 16 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \cdot(-2) \quad -2x + 6y &= 0 \\ \cdot(3) \quad 3x - 6y &= 48 \\ \hline x &= 48 \end{aligned}$$

Madre tiene 48 años y Juan 16 años

8) Padre x Dentro 10 $\frac{x+10}{y+10}$ Hace 12 $\frac{x-12}{y-12}$
Hijo M y $y+10$ $y-12$
Hijo m z $z+10$ $z-12$

$$\begin{cases} x+y+z = 73 \\ x+10 = 2(z+10) \\ y-12 = 2(z-12) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y+z = 73 \\ x-2z = 10 \\ y-2z = -12 \end{cases} \xrightarrow{E_1 - E_2} \begin{cases} x+y+z = 73 \\ y+3z = 63 \\ y-2z = -12 \end{cases} \xrightarrow{E_2 - E_3} \begin{cases} x+y+z = 73 \\ y+3z = 63 \\ 5z = 75 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} z &= \frac{75}{5} = 15 \rightarrow \boxed{z=15} \\ y + 3 \cdot 15 &= 63 \rightarrow y = 63 - 45 = 18 \rightarrow \boxed{y=18} \\ x + y + z &= 73 \rightarrow x = 73 - 18 - 15 = 40 \rightarrow \boxed{x=40} \end{aligned}$$

Padre tiene 40 años, el hijo mayor 18 y el menor 15