

Resuelva los siguientes problemas

1. Las tres cuartas partes de la edad de la madre de Carlos excede en 15 años a la edad de éste. Hace cuatro años la edad de la madre era el doble de la del hijo. Hallar las edades de ambos en el año 2020.
2. En el examen de contenidos de geometría había que contestar 20 preguntas. Por cada pregunta bien contestada dan tres puntos y por cada fallo restan dos. ¿Cuántas preguntas acertó Elena sabiendo que ha obtenido 30 puntos y que contestó a todas?
3. En un garaje hay 110 vehículos entre coches y motos y sus ruedas suman 361. ¿Cuántos coches y motos hay?
4. La tercera parte de un número es 45 unidades menor que su doble. ¿Cuál es el siguiente número par después de él?

1. Las tres cuartas partes de la edad de la madre de Carlos
excede en 15 años a la edad de este. Hace cuatro años
la edad de la madre era el doble de la del hijo. Hallar
las edades de ambos en el año 2020.

Para presentar toda la información del enunciado
hacemos una línea del tiempo.

	HACE CUATRO AÑOS	ACTUALIDAD (cuatro años después)
MADRE CARLOS	$2x$	$2x+4$
CARLOS	x	$x+4$

↓
(Puesto que como dice el enunciado, hace cuatro años, la edad de la madre era el doble de la del hijo)

Usamos la información de que las tres cuartas partes de la edad de la madre excede en 15 años la edad de Carlos, para escribir la ecuación:

$$\frac{3}{4} (2x+4) = 15 + x + 4$$

$$\frac{6x}{4} + \frac{12}{4} = 15 + x + 4 \Rightarrow \frac{3x}{2} + 3 = 19 + x \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{3x}{2} + \frac{6}{2} = \frac{38}{2} + \frac{2x}{2} \Rightarrow 3x + 6 = 38 + 2x \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 3x - 2x = 38 - 6 \Rightarrow x = 32 \text{ años.}$$

Si completamos el cuadro, tendremos:

	HACE 4 AÑOS	ACTUALIDAD (2013)
EDAD TADRE	64.	68
EDAD CARLOS	32	36

Dentro de 7 años (en el 2020), la madre tendrá 75 años y Carlos 43 años.

2. En el examen de contenidos de geometría había que contestar 20 preguntas. Por cada pregunta bien contestada dan tres puntos y por cada fallo restan dos. ¿Cuántas preguntas acertó Elena sabiendo que ha obtenido 30 puntos y que contestó a todas?

Sea p el número de preguntas acertadas. Como conteste todas, las 20 preguntas solo pueden acertarse o no, así pues $20 - p$ será el número de preguntas erróneas.

Usamos que ha obtenido 30 puntos para escribir la ecuación puesto que:

$\left\{ \begin{array}{l} \text{Puntos obtenidos por preguntas acertadas} \\ \text{menos} \\ \text{Puntos perdidos por preguntas erróneas} \end{array} \right.$
 tiene que ser igual a los 30 puntos conseguidos.

$$3p - 2(20 - p) = 30$$

$$3p - 40 + 2p = 30 \Rightarrow 3p + 2p = 30 + 40 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 5p = 70 \Rightarrow p = \frac{70}{5} = 14 \text{ preguntas.}$$

Por lo tanto, Elena acertó 14 preguntas y falló 6 preguntas porque:

$$14 + 6 = 20$$

$$3 \cdot 14 - 2 \cdot 6 = 42 - 12 = 30$$

3. En un garaje hay 110 vehículos entre coches y motos y sus ruedas suman 361. ¿Cuántas motos y coches hay?

Hacemos un cuadro para facilitar la comprensión del problema.

	VEHÍCULOS	RUEDAS (sin contar repuesto)
COCHES	c	4
MOTOS	$110 - c$	2
TOTAL	110	361

Usamos la información del número de ruedas para escribir la ecuación:

$$4c + 2(110 - c) = 361$$

$$4c + 220 - 2c = 361 \Rightarrow 4c - 2c = 361 - 220 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2c = 141 \Rightarrow c = \frac{141}{2} = 70.5 \text{ coches.}$$

Como este resultado no es posible, puesto que en el garaje no puede haber coches incompletos, la información del problema sobre el número de ruedas es incorrecta.

Por lo tanto, este problema no tiene solución.

4. La tercera parte de un número es 45 unidades menor que su doble. ¿Cuál es el siguiente número por después de él?

Sea t el número buscado.

i) la tercera parte del número es $\frac{t}{3}$

ii) El doble del número es $2t$

Escribamos la ecuación y resolvámosla:

$$\frac{t}{3} = 2t - 45 \Rightarrow \frac{t}{3} = \frac{6t}{3} - \frac{135}{3} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow t = 6t - 135 \Rightarrow t - 6t = -135 \Rightarrow -5t = -135 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow t = \frac{-135}{-5} = 27$$

Comprobemos que 27 es el número correcto:

$$\frac{27}{3} = 9$$

$$9 = 54 - 45$$

$$2 \cdot 27 = 54$$

Por lo que el siguiente número por tras él es 28