

**Examen de Matemáticas – 4º de ESO – Opción A**

1. He invitado a María al cine y por las dos entradas me han cobrado 15 €. ¿Cuánto hubiera tenido que pagar si hubiera invitado a otros 5 amigos más?
2. Una piscina dispone de 6 grifos para poder llenarla. Si solo abrimos 2 grifos, la piscina tarda 8 horas en llenarse. Calcula cuánto tiempo tardaría en llenarse si abrimos los 6 grifos.
3. Félix tiene una conexión a Internet por cable con una velocidad de 512 kbps. Sus dos ordenadores obtienen, cada uno, una velocidad de 256 kbps. ¿Qué velocidad tendría cada ordenador si estuvieran conectados seis ordenadores?
4. Un padre ha ganado un premio de 18000 € y quiere repartirlo entre sus tres hijos de forma directamente proporcional a sus edades, que son 8, 10 y 12 años. ¿Qué cantidad le corresponderá a cada uno?
5. Una máquina que fabrica tornillos produce un 3% de piezas defectuosas. Si hoy se han apartado 51 tornillos defectuosos, ¿cuántas piezas ha fabricado la máquina?
6. Un comerciante decide subir un 3% el precio de una mercancía de 72 euros. Si a la semana siguiente decide hacer una subida de otro 3%, ¿cuál es el precio final de la venta?
7. El precio de una rosa el Día del Libro es 2,40 €, que representa un aumento de precio del 60% respecto del que tiene el resto del año. ¿Cuál es el precio normal de una rosa otro día del año?
8. Unas acciones que valían 1000 € suben un 60%. Después bajan un 25%. ¿Cuál será el precio final de las acciones?
9. Si realizamos una inversión al 4,5% durante 2 años, ¿cuál es el capital que he invertido si me devuelven 208,8 euros de intereses?
10. ¿Cuánto tiempo debo mantener 3000 euros en un depósito a interés simple con un rédito del 3% para que, una vez pasado ese tiempo, recoja un total de 3225 euros?

1. He invitado a María al cine y por las dos entradas me han cobrado 15 €. ¿Cuánto hubiera tenido que pagar si hubiera invitado a otros 5 amigos más?

**Solución:**

Número de amigos		Precio de las entradas
2	_____	15
7	_____	$x$

Las magnitudes son directamente proporcionales pues a más amigos, más hay que pagar por las entradas.

Entonces  $\frac{2}{7} = \frac{15}{x} \Rightarrow x = \frac{7 \cdot 15}{2} \Rightarrow \boxed{x = 52,5 \text{ €}}$

2. Una piscina dispone de 6 grifos para poder llenarla. Si solo abrimos 2 grifos, la piscina tarda 8 horas en llenarse. Calcula cuánto tiempo tardaría en llenarse si abrimos los 6 grifos.

**Solución:**

Número de grifos		Horas que tarda en llenarse
2	_____	8
6	_____	$x$

Las magnitudes son inversamente proporcionales pues a más grifos abiertos, menos horas tarda la piscina en

llenarse. Entonces:  $\frac{2}{6} = \frac{x}{8} \Rightarrow x = \frac{2 \cdot 8}{6} = \frac{16}{6} \Rightarrow \boxed{x = 2,6 \text{ horas} = 2 \text{ horas y } 40 \text{ minutos}}$

3. Félix tiene una conexión a Internet por cable con una velocidad de 512 kbps. Sus dos ordenadores obtienen, cada uno, una velocidad de 256 kbps. ¿Qué velocidad tendría cada ordenador si estuvieran conectados seis ordenadores?

**Solución:**

Ordenadores		Velocidad en kbps
2	_____	256
6	_____	$x$

Las magnitudes son inversamente proporcionales pues a más ordenadores, menos velocidad. Entonces:

$\frac{2}{6} = \frac{x}{256} \Rightarrow x = \frac{2 \cdot 256}{6} = \frac{512}{6} \Rightarrow \boxed{x = 85,33 \text{ kbps}}$

4. Un padre ha ganado un premio de 18000 € y quiere repartirlo entre sus tres hijos de forma directamente proporcional a sus edades, que son 8, 10 y 12 años. ¿Qué cantidad le corresponderá a cada uno?

**Solución:**

Si sumamos las edades tenemos que los 18000 euros corresponden a 30 años. Llamando  $x$ ,  $y$ ,  $z$  a las cantidades que cobran, respectivamente, los hijos de 8, 10 y 12 años, podemos aplicar las siguientes reglas de tres directas:

Años		Cantidad
30	_____	18000
8	_____	$x$
10	_____	$y$
12	_____	$z$

Así pues:

- $\frac{30}{8} = \frac{18000}{x} \Rightarrow x = \frac{8 \cdot 18000}{30} \Rightarrow x = 4800 \text{ €}$
- $\frac{30}{10} = \frac{18000}{y} \Rightarrow y = \frac{10 \cdot 18000}{30} \Rightarrow y = 6000 \text{ €}$
- $\frac{30}{12} = \frac{18000}{z} \Rightarrow z = \frac{12 \cdot 18000}{30} \Rightarrow z = 7200 \text{ €}$

5. Una máquina que fabrica tornillos produce un 3% de piezas defectuosas. Si hoy se han apartado 51 tornillos defectuosos, ¿cuántas piezas ha fabricado la máquina?

**Solución:**

Sabemos que de cada 100 piezas, 3 son defectuosas. Entonces, llamando  $x$  al número de piezas que ha fabricado la máquina:

Piezas		Defectuosos
100	_____	3
$x$	_____	51

Así pues:  $\frac{100}{x} = \frac{3}{51} \Rightarrow x = \frac{100 \cdot 51}{3} \Rightarrow x = 1700$  piezas ha fabricado la máquina.

6. Un comerciante decide subir un 3% el precio de una mercancía de 72 euros. Si a la semana siguiente decide hacer una subida de otro 3%, ¿cuál es el precio final de la venta?

**Solución:**

**Precio después de la primera subida.**  $72$  más 3% de  $72 = 72 + \frac{3}{100}72 = 72 + \frac{216}{100} = 72 + 2,16 = 74,16 \text{ €}$

**Precio final.**  $74,16$  más 3% de  $74,16 = 74,16 + \frac{3}{100}74,16 = 74,16 + \frac{222,48}{100} = 74,16 + 2,2248 = 76,3848 \text{ €}$

Es decir, el precio final es, redondeando, 76 euros y 38 céntimos.

7. El precio de una rosa el Día del Libro es 2,40 €, que representa un aumento de precio del 60% respecto del que tiene el resto del año. ¿Cuál es el precio normal de una rosa otro día del año?

**Solución:**

Porcentaje (%)		Precio (€)
160	_____	2,40
100	_____	$x$

Entonces se tiene:  $x = \frac{100 \cdot 2,40}{160} = \frac{240}{160} \Rightarrow$   $x = 1,50 \text{ €}$

8. Unas acciones que valían 1000 € suben un 60%. Después bajan un 25%. ¿Cuál será el precio final de las acciones?

**Solución:**

**Si subimos las acciones un 60% su nuevo precio será:**  $1000 + \frac{60}{100}1000 = 1600 \text{ €}$

**Si ahora bajan un 25% su precio final será:**  $1600 - \frac{25}{100}1600 = 1600 - 400 =$  1200 €

9. Si realizamos una inversión al 4,5% durante 2 años, ¿cuál es el capital que he invertido si me devuelven 208,8 euros de intereses?

**Solución:**

Tenemos que  $r = 4,5\%$ ,  $t = 2$  años,  $i = 208,8\text{€}$ . Tenemos que calcular el capital  $C$ .

$$\text{Como } i = \frac{C \cdot r \cdot t}{100}, \text{ sustituyendo: } 208,8 = \frac{C \cdot 4,5 \cdot 2}{100} \Rightarrow \frac{208,8 \cdot 100}{4,5 \cdot 2} = C \Rightarrow C = \frac{20880}{9} \Rightarrow \boxed{C = 2320\text{€}}$$

10. ¿Cuánto tiempo debo mantener 3000 euros en un depósito a interés simple con un rédito del 3% para que, una vez pasado ese tiempo, recoja un total de 3225 euros?

**Solución:**

El capital  $C$  que he invertido en el depósito es de  $C = 3000\text{€}$ . Este capital, puesto a un rédito  $r = 3\%$ , ha generado unos intereses  $i$ . Pasado un tiempo  $t$  lo recojo todo, es decir, el capital que invertí (3000€) más los intereses, lo que hace un total de 3225€. Esto quiere decir que los intereses ascienden a 225€.

$$\text{Por tanto: } i = \frac{C \cdot r \cdot t}{100} \Rightarrow 225 = \frac{3000 \cdot 3 \cdot t}{100} \Rightarrow \frac{225 \cdot 100}{3000 \cdot 3} = t \Rightarrow t = \frac{22500}{9000} \Rightarrow \boxed{t = 2,5 \text{ años}}$$