

La elegancia de un teorema es directamente proporcional al número de ideas que vemos e inversamente proporcional al esfuerzo necesario para comprenderlas.
George Pólya. Matemático húngaro (1887-1985).

2º de ESO. Examen de proporcionalidad.

1. El 30% de los 450 vecinos de Alcubilla de Nogales supera los 60 años de edad. ¿Cuántos son mayores de 60?

$$30\% \text{ de } 450 = \frac{30 \cdot 450}{100} = 135$$

2. De los 300 vecinos de Calzadilla de Tera, 93 superan los 60 años. ¿Qué porcentaje representan?

$$\frac{93}{300} = \frac{93:3}{100} = \frac{31}{100} = 31\%$$

3. Los 84 vecinos mayores de 60 años de Fuentelapeña representan el 40% de la población. ¿Cuántos habitantes tiene el pueblo?

$$\frac{84}{x} = \frac{40}{100} \Rightarrow 4x = 84 \cdot 10 \Rightarrow x = \frac{840}{4} = 210 \text{ habitantes}$$

4. Un queso que costaba originalmente 8,60€ se vende con un 30% de descuento por estar próxima su fecha de caducidad ¿Cuánto costará ahora?

Pagaremos el 70% de 8,60, es decir, $8,60 \cdot 0,7 = 6,02€$

5. He pagado 562,65€ por un viaje con IVA incluido. ¿Cuál era su precio sin IVA si éste supone un 21% del precio sin IVA?

Al añadir el IVA el precio se multiplica por 1,21, luego sin IVA costaría $562,65:1,21 = 465€$

6. El sueldo de un trabajador ha aumentado un 5% cada año. Si empezó ganando 900€ ¿Cuánto ganará 10 años después?

El sueldo se multiplica cada año por 1,05, por tanto al cabo de 10 años ganará $900 \cdot 1,05^{10} = 1466€$

7. Una cuenta de ahorro abona un interés simple del 3,5% anual. Si ingresamos 2000€ ¿Cuánto tendremos al cabo de 5 años?

Cada año abonará el 3,5% de 2000, es decir,

$$\frac{3,5 \cdot 2000}{100} = 70€$$

Por tanto en 5 años abonará $70 \cdot 5 = 350€$ con lo que al final tendremos 2350€

8. Tres hermanos han hecho la limpieza de la casa durante un viaje de sus padres, pero mientras Aarón y Blanca han trabajado 2 horas cada uno, Claudia sólo ha trabajado hora y media. ¿Cómo deben repartirse los 33€ que les han dado en premio?

Se trata de un reparto directamente proporcional al tiempo empleado. En total han trabajado $2 + 2 + 1,5 = 5,5$ horas.

	horas	dinero	
Total	5,5	33	
Aarón o Blanca	2	x	$\frac{5,5}{2} = \frac{33}{x} \Rightarrow 5,5x = 66 \Rightarrow x = \frac{66}{5,5} = 12\text{€}$

Por tanto, Aarón y Blanca se llevan 12 euros cada uno (24 en total) y Claudia los 9 restantes.

9. Cuando en un hipermercado hay abiertas 5 cajas el tiempo medio de espera en la cola única es de 12 minutos. ¿Cuánto habría que esperar de media si abriesen tres cajas más?

El tiempo de espera es inversamente proporcional al número de cajas abiertas.

Cajas	tiempo	
5	12	
8	x	$\frac{5}{8} = \frac{x}{12} \Rightarrow 8x = 60 \Rightarrow x = \frac{60}{8} = (7,5)' = 7'30''$

Problema+

Nacho, Pilar y Manu se juntan para hacer un trabajo de matemáticas. Nacho lleva para picar tres bolsas de patatas y Pilar dos. Se juntan todas las patatas y se las comen entre los tres. Manu tiene 2 euros, que ofrece a sus amigos por invitarle. ¿Cómo deben repartirse Nacho y Pilar el dinero?