

- 6** Un agricultor, fumigando dos veces al día, gasta 1 250 € semanales en la desinfección de un campo de 24 ha. ¿Cuánto gastará otro agricultor que tiene un campo de 56 ha y que fumiga tres veces al día?
- 7** Una pieza de cierta aleación metálica contiene 24 g de cobre, 5 g de estaño y 15 g de níquel. Si en la fabricación de una partida de estas piezas se han invertido 84 kg de cobre, ¿cuáles son las cantidades de estaño y níquel empleadas?
- 8** En una granja, 120 vacas consumen un vagón de pienso en 120 días. ¿Cuánto durará el vagón si la población de la granja se reduce a 90 vacas?
- 9** Una fuente llena un pilón de riego en diez horas y media. ¿Cuántas veces puede llenar el pilón en una semana?
- 10** Mientras un listón de 0,94 m de longitud proyecta una sombra de 0,65 m, la torre de la iglesia proyecta una sombra de 58,5 m. ¿Cuál es la altura de la torre?
- 11** Para empapelar las paredes de un pasillo se necesitan 88 rollos de papel de 0,45 m de ancho. ¿Cuántos rollos se necesitan en caso de utilizar otro modelo de papel de la misma longitud y 0,55 m de ancho?
- 12** Un grifo arroja 100 litros de agua por minuto y otro arroja 80 litros en el mismo tiempo. ¿Cuánto tardarán, entre los dos, en llenar un depósito de 540 litros?

13 Las ruedas delanteras de una locomotora tienen un radio de 0,45 m, y las traseras, 0,65 m. ¿Cuántas vueltas darán las primeras mientras las segundas dan 2 600 vueltas?

14 Tres obreros, trabajando 8 horas diarias, hacen un trabajo en 15 días. ¿Cuánto tardarían en hacer ese mismo trabajo 5 obreros en jornadas de 9 horas?

Idea clave: ¿Cuántas horas se tarda en hacer el trabajo?

15 Una máquina, trabajando 8 horas diarias, tarda 3 días en fabricar 6 000 botellas. Si trabajara 10 horas diarias, ¿cuánto tardaría en fabricar 5 000 botellas?

Idea clave: ¿Cuántas botellas fabrica en una hora?

16 Para fabricar una pieza de tela de 1,10 m de ancho y 65 m de largo, se necesitan 35,75 kg de algodón. ¿Cuánto pesará una pieza de tela de la misma clase que mide 0,95 m de ancho y 120 m de largo?

17 Para calentar 300 g de aceite desde 15 °C a 25 °C se necesitan $1,8 \cdot 10^3$ calorías. ¿Cuánto calor se necesita para subir la temperatura de 550 g de aceite desde 20 °C a 170 °C?

18 Cierta barra de cobre, a 20 °C, mide 85 cm de largo. ¿Cuánto medirá si se calienta a 90 °C, sabiendo que el coeficiente de dilatación lineal del cobre es $1,7 \cdot 10^{-5}$?

(Nota: el coeficiente de dilatación lineal de una sustancia es lo que se alarga una unidad de longitud al subir la temperatura un grado).

- 7** En un encuentro deportivo que reúne a 750 atletas, el 30% de los participantes son americanos, el 18% asiáticos, el 16% africanos, y el resto europeos. ¿Cuántos atletas europeos participan en el encuentro?
- 8** ¿Cuál es el número de invitados que asisten a un banquete de boda, sabiendo que hay 33 varones y que el 45% de los asistentes son mujeres?
- 9** En las elecciones municipales de cierta aldea ha votado el 62% de vecinos. Si el número de votos emitidos ha sido de 217, ¿cuál era el número de ciudadanos con derecho a voto?
- 10** En un partido de baloncesto, un jugador *A* ha conseguido 12 canastas de 20 intentos, otro, *B*, 6 de 16, y un tercero, *C*, 15 de 25. ¿Qué porcentaje de aciertos ha tenido cada uno?
- 11** El número de alumnos y alumnas que practica el baloncesto en un centro escolar ha pasado de 110 a 145 en un año. Los que juegan al tenis han pasado de 45 a 60. ¿Cuál de los dos deportes ha tenido un aumento porcentual más alto?
- 12** Una molécula de agua, H_2O , está compuesta por dos átomos de hidrógeno (H) y un átomo de oxígeno (O). El peso del átomo de H es 1, mientras que el de oxígeno es 16. En el agua, ¿qué porcentaje del peso corresponde al hidrógeno y cuál al oxígeno?

18 ¿Qué interés producen 800 € colocados al 3% anual durante 2 años?

19 Un propietario vende una finca por 27 000 €, acordando el cobro de dos quintas partes al contado, y el resto, un año y dos meses más tarde con un recargo del 4,25% anual. ¿A cuánto asciende el segundo recibo?

20 ¿Cuánto recibiré al negociar hoy, al 6%, un pagaré de 600 € que vence dentro de un año?

21 Si el precio de una mercancía se sube el 50% y después se baja el 50%, ¿cómo queda con respecto al precio inicial? Compruébalo con un precio de 100 €.

22 Calcula el porcentaje de aumento o descuento que ha sufrido el precio de un artículo, sabiendo que primero ha subido un 20%, después ha bajado un 10% y, por último ha bajado otro 10%.

23 Calcula el precio final de una cadena musical que costaba, en catálogo, 450 €, sabiendo que se ha rebajado un 25% y que la factura lleva un recargo del 16% de IVA.

24 Una tienda de electrodomésticos subió ayer un 8% todos sus artículos. Hoy he comprado un aspirador por el que he pagado 93,96 €, incluyendo el 16% de IVA. ¿Cuál era el precio en tienda (sin IVA) del aspirador antes de la subida?

7.3 OTROS PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDAD

1 Se han pagado 3 750 000 € por tres parcelas de terreno de 7,5 ha, 4 ha y 36 000 m², respectivamente. ¿Cuánto ha costado cada parcela?

2 Dos operarios que trabajan como asociados han cobrado 864 € como pago a cierto trabajo realizado. El primero ha dedicado tres días a razón de 8 horas diarias y el segundo cinco días a razón de 6 horas diarias. ¿Cómo debe realizarse el reparto?

3 Dos escavadoras iguales han gastado un bidón de 100 litros de gasolina en el allanamiento de un campo. Una ha trabajado durante dos horas y cuarto y la otra durante una hora y cinco minutos. ¿Cuántos litros de combustible ha gastado cada una?

4 Se han mezclado 400 litros de aceite de oliva con 240 litros de aceite de orujo. ¿A cómo sale el litro de la mezcla, si el litro de oliva cuesta 3,2 € y el de orujo 1,6 €?

5 Se han mezclado 65 litros de aceite de oliva a 3,2 € el litro, con cierta cantidad de aceite de calidad extra, que cuesta a 4,4 € el litro. La mezcla ha resultado a 3,62 € el litro. ¿Qué cantidad de aceite extra se ha empleado?

6 Un orfebre ha fundido un lingote de 300 g de plata con una ley de 750 milésimas y le ha añadido 200 g de plata pura. ¿Cuál es la ley de la aleación resultante?

(Nota: una plata con una ley de 750 milésimas tiene 750 partes, en peso, de plata por cada 1 000 partes de aleación).

7 Se mezclan 6 litros de una disolución de ácido sulfúrico, de concentración del 15%, con medio litro de ácido sulfúrico del 80% de pureza. ¿Cuál es la concentración resultante?

8 Dos ciudades, A y B , distan entre sí 283 km. Un coche sale a las 12 h de A hacia B a 85 km/h. Una hora después, sale otro coche de B hacia A a 95 km/h. ¿A qué hora se cruzarán?

9 Un ciclista sale por carretera a 15 km/h. Media hora después, sale otro ciclista en su persecución a una velocidad de 20 km/h. ¿Cuánto tiempo tardará en alcanzarle?

10 Un autobús sale de A a 105 km/h. Simultáneamente, sale de B un coche a 120 km/h. La distancia entre A y B es de 300 km. Calcula la distancia que recorre cada uno hasta que se cruzan.

11 Un equipo de bombeo llena un pilón de riego en 36 horas. Un segundo equipo tarda en la misma tarea 24 horas. ¿Cuánto tardan en llenar el pilón ambos equipos, actuando a la vez?

12 Un camión cubre el trayecto entre dos ciudades en 9 horas y un coche hace el recorrido contrario en 6 horas. Si salen simultáneamente, cada uno de una de las poblaciones, ¿cuánto tardarán en cruzarse?

13 Un depósito tiene un grifo de abastecimiento y un desagüe de vaciado. El grifo llena el depósito en 5 horas y el desagüe lo vacía en 10 horas. ¿Cuánto tardará en llenarse el depósito si se abre el grifo sin cerrar el desagüe?

$$\sqrt[3]{-0,008} = -0,2; \text{ porque } (-0,2)^3 = -0,008$$

$$\sqrt{400} = 20, \text{ porque } 20^2 = 400$$

$$\sqrt[3]{8\,000} = 20, \text{ porque } 20^3 = 8\,000$$

$$\sqrt[4]{160\,000} = 20, \text{ porque } 20^4 = 160\,000$$

$$\sqrt[3]{-8\,000} = -20, \text{ porque } (-20)^3 = -8\,000$$

$$\sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{2}, \text{ porque } \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$$

$$\sqrt[3]{\frac{27}{8}} = \frac{3}{2}, \text{ porque } \left(\frac{3}{2}\right)^3 = \frac{27}{8}$$

$$\sqrt[3]{\frac{125}{27}} = \frac{5}{3}, \text{ porque } \left(\frac{5}{3}\right)^3 = \frac{125}{27}$$

$$\sqrt{\frac{49}{36}} = \frac{7}{6}, \text{ porque } \left(\frac{7}{6}\right)^2 = \frac{49}{36}$$

$$\sqrt[4]{\frac{81}{16}} = \frac{3}{2}, \text{ porque } \left(\frac{3}{2}\right)^4 = \frac{81}{16}$$

$$\sqrt[3]{\frac{8}{125}} = \frac{2}{5}, \text{ porque } \left(\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{8}{125}$$

- 2 a) 60
b) 72
c) 6
d) 22

PÁGINA 24

- 1 a) $-2\sqrt{2}$
b) $34\sqrt{38}$
c) $\sqrt[3]{9}$
d) $16\sqrt[5]{8}$
- 2 a) $8\sqrt{2} - 4\sqrt{3}$
b) $14\sqrt{2} + 10\sqrt[3]{2}$
- 3 a) $\sqrt{450}$
b) $\sqrt[3]{216}$
d) $\sqrt[3]{384}$

e) $\sqrt[5]{800}$

f) $\sqrt[4]{243}$

4 a) $\sqrt{3^2 \cdot 7} = \sqrt{63}$

b) $\sqrt{11^2 \cdot 2} = \sqrt{242}$

c) $\sqrt[4]{2^4 \cdot 12} = \sqrt[4]{192}$

d) $\sqrt[3]{5^3 \cdot 20} = \sqrt[3]{2\,500}$

5 b) $5\sqrt{2}$ c) $10\sqrt{6}$ d) $6\sqrt{5}$

PÁGINA 25

- 1 a) 35 b) 23 c) 287 d) 13
e) 36 f) 19 g) 15 h) 34

2

A	1	2	3	5	8	11	12	20
B	3,5	7	10,5	17,5	28	38,5	42	70

3

M	72	24	18	9	6	4	3	0,5
N	1	3	4	8	12	18	24	144

- 4 910 m²
5 96 chinchetas.

PÁGINA 26

- 6 4375 €.
7 17,5 gramos de estaño y 52,5 gramos de níquel.
8 160 días.
9 16 veces.
10 84,6 metros.
11 72 rollos.
12 3 minutos.

PÁGINA 27

- 13 3755,56 vueltas.
14 8 días.
15 2 días.
16 57 kg.
17 49 500 calorías.
18 85,10115 cm.

PÁGINA 28

- 1 a) 290 b) 566,4 c) 238 000
 d) 960 e) 2 100 000 f) 30 000

2

	200	350	500	625	750	875
40%	80	140	200	250	300	350
8%	16	28	40	50	60	70

3

TOTAL	200	500	80	250	420	60
%	30	15	10	12	20	15
PARTE	60	75	8	30	84	9

- 4 b) 25% c) 75% d) 20% e) 60%
 f) 10% g) 30% h) 4% i) 28%

- 5 b) 0,48 c) 0,75 d) 0,08
 e) 0,03 f) 1,1 g) 1,3
 h) 2,5 i) 3

- 6 a) 1,5% b) 15% c) 150%

PÁGINA 29

- 7 270 atletas son europeos.
 8 60 invitados e invitadas.
 9 350 ciudadanos.
 10 $A \rightarrow 60\%$; $B \rightarrow 37,5\%$; $C \rightarrow 60\%$
 11 El tenis (33,33%) ha tenido un aumento mayor que el baloncesto (31,82%).
 12 $H \rightarrow 11,1\%$; $O \rightarrow 88,9\%$

PÁGINA 30

- 13 a) 378 €. b) 10795 hl.
 c) 370 800 personas. d) 3 450 discos.
 e) 884 alumnas. f) 1 856 €.
 14 a) 322 €. b) 6 205 hl.
 c) 349 200 personas. d) 115 discos.
 e) 816 alumnas. f) 1 344 €.
 15 340 hl.
 16 550 €.
 17 3 769 €.

PÁGINA 31

- 18 48 €.
 19 17 003,25 €.
 20 564 €.
 21 El precio final es el 75% del precio inicial.
 22 Ha bajado al 97,2% del precio inicial. Es decir, ha bajado un 2,8%.
 23 391,5 €.
 24 75 €.

PÁGINA 32

- 1 1 862 582,8 €.
 993 377,5 €.
 894 039,7 €.
 2 384 € y 480 €.
 3 67,5 litros y 32,5 litros.
 4 2,6 € el litro de mezcla.
 5 35 litros.
 6 850 es la ley de la aleación.
 7 20%

PÁGINA 33

- 8 Se cruzan a las 14 h 6 min.
 9 Una hora y media.
 10 140 km y 160 km.
 11 14 h 24 min.
 12 3 h 36 min.
 13 10 horas.

PÁGINA 34

- 1 a) $a_n = 5 \cdot n$, 30, 35, 40, 45
 b) $a_n = n^2$, 36, 49, 64, 81
 c) $a_n = n^2 - 1$, 35, 48, 63, 80
 d) $a_n = n^2 + n = n(n+1)$, 42, 56, 72, 90
 e) $a_n = n^2 - n = n(n-1)$, 30, 42, 56, 72
 f) $a_n = 2^n$, 64, 128, 256, 512