

PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES – REPASO EXAMEN

1. Resuelve estos problemas:

a) Cinco kilogramos de naranjas han costado 16,5 euros. ¿Cuánto costarán siete kilogramos?

b) Si seis litros de agua de mar contienen 150 gramos de sal, ¿qué cantidad de sal podemos extraer de 15 litros? ¿Y de cuatro?

2. Resuelve estos problemas:

a) Nueve camiones cisterna llenan un depósito en tres horas. ¿Cuánto tiempo tardarán en llenar el depósito seis camiones?

b) Un grifo que arroja 120 litros por minuto llena un depósito en media hora. ¿Cuánto tardará en llenarse el depósito con un grifo que arroja 40 litros por minuto?

3. Una máquina llena 42 botellas de aceite en 7 minutos. ¿Cuántas botellas podrá llenar en media hora? ¿Cuánto tardará en llenar 150 botellas?

4. Un grifo que arroja un caudal de 6,5 litros por minuto tarda 20 minutos en llenar un depósito. ¿Cuánto tardará en llenarse ese mismo depósito si el grifo arroja 10 litros por minuto?

5. El ayuntamiento de una localidad se dispone a arreglar una calle, pero los cuatro vecinos que viven allí tienen que colaborar con una cantidad de 2 800 € que se repartirán de manera directamente proporcional a los metros que tienen las fachadas de sus casas. Los metros de cada una de las viviendas son 6, 9, 10, y 15 respectivamente.

Calcula la aportación que hará cada uno de los vecinos.

6. En un concurso de televisión, una de las pruebas tiene un valor de 650 puntos que tienen que repartirse los cuatro concursantes en partes inversamente proporcionales a los errores cometidos en su realización. El concursante “A” ha cometido 4 errores, el “B”, 6 y el concursante “C”, 8. Calcula los puntos conseguidos por cada concursante.

7. El 20% de las personas que viajan en un avión son de nacionalidad española. Si hay 35 españoles, ¿cuántos viajeros lleva el avión en total?

8. Una camisa cuesta 22,5 euros después de un descuento del 10%. ¿Cuál era su precio inicial?
9. Tras una subida del 12%, un libro cuesta 7,28 euros. ¿Cuál era su precio inicial?
10. La ocupación de una sala de cine durante una proyección es del 75%. Si hay 465 personas presenciando la película, ¿cuál es la capacidad total de la sala?
11. Un tren, a 120 km/h, tarda 4 horas en cubrir la distancia que separa dos ciudades. ¿Cuánto tardará en cubrir la misma distancia si su velocidad es de 80 km/h?
12. Una fundación quiere repartir 3 375 € entre cuatro asociaciones culturales que colaboran con ella. El reparto lo hará de manera directamente proporcional al número de asociados que tienen. La asociación "A" tiene 45, la "B" 30, la "C" 25 y la "D" 60.
Calcula la cantidad que recibirá cada una.
13. Una prueba ciclista tiene asignada una cantidad de 3 224 € para premiar a los tres primeros corredores que crucen la meta. Se llevará más dinero el que menos tiempo tarde. El primero en llegar tardó 30 minutos, el segundo 36 minutos y el tercero 40 minutos. Calcula la cantidad que se llevará cada uno.
14. Un coche a 80 km/h tarda 3 horas en recorrer la distancia que hay entre dos ciudades A y B. ¿Cuánto tardará en ese mismo recorrido un camión que va a 60 km/h?
15. Cuatro obreros descargan un camión en dos horas. ¿Cuánto tiempo tardarán en descargar el camión 10 obreros?
16. Un grifo arroja 60 litros de agua en 3 minutos. ¿Cuántos litros de agua arrojará en 10 minutos? ¿Y en ocho minutos?
17. Un kilo de jamón serrano cuesta 17,3 euros. ¿Cuánto costarán 200 gramos?
18. En un jersey que costaba 30 euros, a Ana le han rebajado 4,5 euros. ¿Qué porcentaje de descuento le han aplicado?
19. ¿Cuánto pagaré por una camisa que costaba 25 euros si me hacen una rebaja del 18%?
20. Durante el presente curso, un instituto tiene un 8% menos de alumnos que el curso anterior. El curso anterior tenía 450 alumnos. ¿Cuántos alumnos hay este curso?

SOLUCIONES

Solución 1:

$$\begin{array}{lcl} \text{a) } 5 & \text{---} & 16,5 \\ 1 & \text{---} & x \end{array} \left\{ \begin{array}{l} x = \frac{16,5}{5} = 3,3 \text{ euros cuesta 1 kg} \\ 3,3 \cdot 7 = 23,1 \text{ euros cuestan 7 kg} \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{lcl} \text{b) } 6 & \text{---} & 150 \text{ g} \\ 1 & \text{---} & x \end{array} \left\{ \begin{array}{l} x = \frac{150}{6} = 25 \text{ g en 1 litro} \\ 25 \cdot 15 = 375 \text{ g en 15 litros} \\ 25 \cdot 4 = 100 \text{ g en 4 litros} \end{array} \right.$$

Solución 2:

a) Nº DE CAMIONES		TIEMPO (en horas)
9	→	3
1	→	$3 \cdot 9 = 27$
6	→	$\frac{27}{6} \text{ h} = \frac{24}{6} \text{ h} + \frac{3}{6} \text{ h} = 4 \text{ h} + \frac{1}{2} \text{ h} = 4 \text{ h } 30 \text{ min}$

Tardarán 4 horas y media.

b) Si el caudal se reduce a la tercera parte ($120 \text{ // min} \xrightarrow{:3} 40 \text{ // min}$) el tiempo aumenta al triple. Por tanto, con un caudal de 40 //min tardará hora y media.

Solución 3:

$$\begin{array}{lcl} 42 & \text{---} & 7 \text{ min} \\ x & \text{---} & 30 \text{ min} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} x = \frac{42 \cdot 30}{7} = 180 \text{ botellas en 30 min} \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{lcl} 42 & \text{---} & 7 \text{ min} \\ 150 & \text{---} & x \end{array} \left\{ \begin{array}{l} x = \frac{150 \cdot 7}{42} = 25 \text{ min para 150 botellas} \end{array} \right.$$

Solución 4:

$$\begin{array}{lcl} 20 \text{ min} & \text{---} & 6,5 \text{ //min} \\ x & \text{---} & 10 \text{ //min} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \frac{x}{20} = \frac{6,5}{10} \rightarrow x = \frac{20 \cdot 6,5}{10} = 13 \text{ minutos} \end{array} \right.$$

Solución 5:

$$\frac{x}{6} = \frac{y}{9} = \frac{z}{10} = \frac{m}{15} \rightarrow \frac{x+y+z+m}{6+9+10+15} = \frac{2800}{40}$$

$$\frac{x}{6} = \frac{2800}{40} \rightarrow x = \frac{2800 \cdot 6}{40} \rightarrow x = 420 \text{ €}$$

$$\frac{y}{9} = \frac{2800}{40} \rightarrow y = \frac{2800 \cdot 9}{40} \rightarrow y = 630 \text{ €}$$

$$\frac{z}{10} = \frac{2800}{40} \rightarrow z = \frac{2800 \cdot 10}{40} \rightarrow z = 700 \text{ €}$$

$$\frac{m}{15} = \frac{2800}{40} \rightarrow m = \frac{2800 \cdot 15}{40} \rightarrow m = 1050 \text{ €}$$

Solución 6:

$$\frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8} \quad \text{mín.c.m}(4, 6, 8) = 24 \rightarrow \frac{6}{24}, \frac{4}{24}, \frac{3}{24}$$

Repartimos directamente a 6, 4 y 3.

$$\frac{x}{6} = \frac{y}{4} = \frac{z}{3} \rightarrow \frac{x+y+z}{6+4+3} = \frac{650}{13}$$

$$\frac{x}{6} = \frac{650}{13} \rightarrow x = \frac{650 \cdot 6}{13} \rightarrow x = 300 \text{ Puntos}$$

$$\frac{y}{4} = \frac{650}{13} \rightarrow y = \frac{650 \cdot 4}{13} \rightarrow y = 200 \text{ Puntos}$$

$$\frac{z}{3} = \frac{650}{13} \rightarrow z = \frac{650 \cdot 3}{13} \rightarrow z = 150 \text{ Puntos}$$

Solución 7:

$$\frac{100}{x} = \frac{20}{35} \rightarrow x = \frac{100 \cdot 35}{20} = 175$$

El avión lleva 175 pasajeros

Solución 8:

$$\begin{array}{lcl} 22,5 & \text{—} & 90\% \\ x & \text{—} & 100\% \end{array} \quad x = \frac{22,5 \cdot 100}{90} = 25$$

Su precio inicial era de 25 euros.

Solución 9:

$$\begin{array}{lcl} 112 & \text{—} & 7,28 \\ 100 & \text{—} & x \end{array} \quad x = \frac{7,28 \cdot 100}{112} = \frac{728}{112} = 6,5$$

Solución 10:

$$\frac{100}{x} = \frac{75}{465} \rightarrow x = \frac{46500}{75} = 620$$

En la sala hay 620 localidades.

Solución 11:

$$\begin{array}{l} 4 \text{ h} \text{ — } 120 \text{ km/h} \\ x \text{ — } 80 \text{ km/h} \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} \square \\ \square \\ \square \\ \square \end{array} \right. \quad \frac{x}{4} = \frac{120}{80} \rightarrow x = \frac{120 \cdot 4}{80} = 6 \text{ horas a } 80 \text{ km/h}$$

Solución 12:

$$\frac{x}{45} = \frac{y}{30} = \frac{m}{25} = \frac{z}{60} \rightarrow \frac{x+y+m+z}{45+30+25+60} = \frac{3\,375}{160}$$

$$\frac{x}{45} = \frac{3\,375}{160} \rightarrow x = \frac{3\,375 \cdot 45}{160} \rightarrow x = 949,22 \text{ €}$$

$$\frac{y}{30} = \frac{3\,375}{160} \rightarrow y = \frac{3\,375 \cdot 30}{160} \rightarrow y = 632,81 \text{ €}$$

$$\frac{m}{25} = \frac{3\,375}{160} \rightarrow m = \frac{3\,375 \cdot 25}{160} \rightarrow m = 527,34 \text{ €}$$

$$\frac{z}{60} = \frac{3\,375}{160} \rightarrow z = \frac{3\,375 \cdot 60}{160} \rightarrow z = 1\,265,62 \text{ €}$$

Solución 13:

$$\frac{1}{30}, \frac{1}{36}, \frac{1}{40} \text{ mñ.c.m(30, 36, 40)} = 360 \rightarrow \frac{12}{360}, \frac{10}{360}, \frac{9}{360}$$

Repartimos directamente a 12, 10 y 9.

$$\frac{x}{12} = \frac{y}{10} = \frac{z}{9} \rightarrow \frac{x+y+z}{12+10+9} = \frac{3\,224}{31}$$

$$\frac{x}{12} = \frac{3\,224}{31} \rightarrow x = \frac{3\,224 \cdot 12}{31} \rightarrow x = 1\,248 \text{ €}$$

$$\frac{y}{10} = \frac{3\,224}{31} \rightarrow y = \frac{3\,224 \cdot 10}{31} \rightarrow y = 1\,040 \text{ €}$$

$$\frac{z}{9} = \frac{3\,224}{31} \rightarrow z = \frac{3\,224 \cdot 9}{31} \rightarrow z = 936 \text{ €}$$

Solución 14:

VELOCIDAD (km/h)		TIEMPO (en horas)
80	→	3
10	→	$3 \cdot 8 = 24$
60	→	$24 : 6 = 4$

Tardará 4 horas.

Solución 15:

<u>Nº DE OBREROS</u>		<u>TIEMPO (en horas)</u>
4	→	2
1	→	$2 \cdot 4 = 8$
10	→	$\frac{8}{10} \text{ h} = 48 \text{ minutos}$

Tardarán 48 minutos.

Solución 16:

$$\begin{array}{lcl}
 3 & \text{---} & 60 \\
 1 & \text{---} & x
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 3 \\ 1 \end{array}} \right\}
 \begin{array}{l}
 x = \frac{60}{3} = 20 \text{ litros en un minuto} \\
 20 \cdot 10 = 200 \text{ litros en diez minutos} \\
 20 \cdot 8 = 160 \text{ litros en 8 minutos}
 \end{array}$$

Solución 17:

$$\begin{array}{lcl}
 1000 & \text{---} & 17,3 \\
 100 & \text{---} & x
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 1000 \\ 100 \end{array}} \right\}
 \begin{array}{l}
 x = \frac{17,3}{10} = 1,73 \text{ € cuestan 100 gramos} \\
 1,73 \cdot 2 = 3,46 \text{ € cuestan 200 g}
 \end{array}$$

Solución 18:

$$\frac{30}{4,5} = \frac{100}{x} \rightarrow x = \frac{450}{30} = 15$$

A Ana le han aplicado un 15 % de descuento.

Solución 19:

$$18\% \text{ de } 25 = \frac{18 \cdot 25}{100} = 4,5 \text{ euros}$$

$$25 - 4,5 = 20,5 \text{ euros}$$

Pagará 20,5 euros por la camisa

Solución 20:

$$\begin{array}{lcl}
 450 & \text{---} & 100 \\
 x & \text{---} & 92
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 450 \\ x \end{array}} \right\}
 x = \frac{450 \cdot 92}{100} = \frac{41400}{100} = 414$$

En este curso hay 414 alumnos.