

**Ejercicios Proporcionalidad y Porcentajes** \_\_\_\_\_ **2º ESO**

**Razón, Proporción y Proporcionalidad**

1. Indica, razonando la respuesta, cuál de estos pares de razones forman proporción:

a.  $\frac{3}{5}, \frac{6}{15}$

b.  $\frac{4}{5}, \frac{16}{20}$

2. Calcula el valor de la incógnita en las siguientes proporciones:

a.  $\frac{18}{4} = \frac{81}{x}$

d.  $\frac{6}{4} = \frac{x}{6}$

g.  $\frac{1}{x} = \frac{x}{4}$

b.  $\frac{14}{56} = \frac{x}{32}$

e.  $\frac{8}{x} = \frac{12}{15}$

h.  $\frac{x}{1,4} = \frac{2,2}{5}$

c.  $\frac{6}{9} = \frac{10}{x}$

f.  $\frac{x}{39} = \frac{30}{65}$

i.  $\frac{0,7}{2} = \frac{x}{4}$

3. Indica, entre los siguientes pares de magnitudes, aquellos que guardan relación de proporcionalidad directa, los que guardan relación de proporcionalidad inversa y los que no guardan relación de proporcionalidad:

- a. La velocidad de un vehículo y la distancia que ha recorrido en media hora.  
 b. El tiempo que permanece abierto un grifo y la cantidad de agua que arroja.  
 c. El caudal de un grifo y el tiempo que tarda en llenar un depósito.  
 d. El número de páginas de un libro y su precio.  
 e. El peso de las naranjas compradas y el precio pagado por ellas.  
 f. La estatura de una persona y su edad.  
 g. El peso de una persona y el número de canas que tiene en la cabeza.  
 h. El tiempo que tardan los bomberos en apagar un incendio y el número de bomberos.  
 i. El número de alumnos de un aula y el dinero que entrega cada alumno para pagar el autobús de una excursión.  
 j. El número de obreros que construyen una valla y el tiempo invertido en su construcción.

4. Observa la tabla e indica si la relación que une ambas magnitudes es directa o inversa y completa los pares de valores correspondientes que faltan:

<b>TIEMPO (horas)</b>	2	6	10	12	
<b>COSTE DE UN APARCAMIENTO (€)</b>	7		35		<b>70</b>

<b>NÚMERO DE OBREROS</b>	2	4	8	20	1
<b>TIEMPO (HORAS)</b>	5				

5. Completa la siguiente tabla para que las cantidades siguientes sean magnitudes directamente proporcionales:

1		3	8
2,5	3		

6. Indica si las magnitudes de la siguiente tabla están relacionadas y en caso afirmativo indica el tipo de relación:

4	6	2	10
12	8	24	4,8

7. Calcula la razón y el valor de  $x$  de las siguientes magnitudes:

3	7,5	12
2	5	$x$

## Problemas de proporcionalidad directa, inversa y compuesta

8. Resuelve los siguientes problemas por reducción a la unidad:
- Un panadero utiliza 2  $kg$  de levadura por cada 50  $kg$  de harina para amasar pan. ¿Qué cantidad de harina podrá amasar con 5  $kg$  de levadura?
  - Un grifo arroja 120 *litros* de agua en 6 *minutos*. ¿Qué cantidad de agua arrojará en veinte minutos?
  - Si en un bosque por cada 100  $m^2$  hay 20 árboles, ¿cuántos árboles habrá en 225  $m^2$ ?
9. Ana tiene que hacer una paella, para lo cual sabe que debe utilizar la proporción de dos vasos de agua por uno de arroz.
- Si echa seis vasos de agua, ¿cuántos debe echar de arroz?
  - Si echa cinco vasos de arroz, ¿cuántos debe echar de agua?
10. Un electricista cobra 510 € por 5 días de trabajo. ¿Cuánto cobrará por 7 días?
11. Una máquina llena 42 botellas de aceite en 7 minutos. ¿Cuántas botellas podrá llenar en media hora? ¿Cuánto tardará en llenar 150 botellas?
12. Para construir dos edificios iguales son necesarios 1245000 ladrillos. ¿Cuántos harían falta para construir 3 edificios más?
13. 4 amigos han pagado 282,50 € por las entradas de acceso a un evento deportivo. ¿Cuánto tendrán que pagar 14 amigos?
14. Un camión que lleva una velocidad de 90  $km/h$ , tarda 4 *horas* en cubrir la distancia que separa dos ciudades. ¿Cuánto tardará a una velocidad de 80  $km/h$ ?
15. 14 personas recogen las aceitunas de un olivar en 848 *horas*. ¿Cuánto tardarán 8 personas?
16. Un coche tarda en llegar a su destino 8 *horas* y 30 *minutos* si circula a una velocidad media de 120  $km/h$ . ¿Cuánto tardaría si su velocidad media fuese de 102  $km/h$ ?
17. Dos desagües iguales vacían una balsa de agua en 4 *horas* y cuarto. ¿En cuánto tiempo se vaciaría si abriésemos tres desagües?
18. Una fábrica de automóviles, trabajando 12 *horas* diarias, ha necesitado 10 *días* para fabricar 600 coches. ¿Cuántos días necesitará para fabricar 200 coches si trabaja 8 *horas* diarias?
19. Una cuadrilla de albañiles, trabajando 10 *horas* al día, han construido 600  $m^2$  de pared en 18 *días*. ¿Cuántos metros cuadrados construirán en 15 *días*, trabajando 8 *horas* diarias?
20. Un granjero ha necesitado 294 *kilos* de pienso para alimentar a 15 vacas durante 7 *días*. ¿Durante cuántos días podría alimentar a 10 vacas si dispusiese de 840 *kilos* de pienso?
21. Una excavadora, trabajando 10 *horas* al día, abre una zanja de 1000 *metros* en 8 *días*. ¿Cuánto tardaría en abrir una zanja de 600 *m*, trabajando 12 *horas* al día?
22. Cinco encuestadores, trabajando 8 horas diarias, completan los datos para un estudio de mercado en 27 *días*. ¿Cuánto tardarían en hacer el mismo trabajo 9 encuestadores trabajando 10 horas al día?
23. Si se abren tres aspersores con un caudal de 1,5 *litros* por segundo cada uno, un depósito se vacía en 8 *horas*. ¿Durante cuánto tiempo daría servicio el depósito si se abrieran cuatro aspersores con un caudal de 0,9 *litros* por segundo cada uno?

## Repartos proporcionales

24. Reparte:
- 180 en partes directamente proporcionales a 2, 5 y 8
  - 130 en partes directamente proporcionales a  $1/2$ ,  $1/3$  y  $1/4$
25. Tres amigos han recibido una cantidad de 250 € por repartir propaganda. Si el primero ha repartido 1 lote, el segundo 4 y el tercero 5, ¿cuánto le corresponderá a cada uno si se realiza un reparto directamente proporcional?
26. Ana, Marta y Anxo son propietarios de tres terrenos de 20, 35 y 55 hectáreas, respectivamente, y deciden presentar en el ayuntamiento un proyecto para construir una urbanización con 880 pisos. ¿Cuántos pisos

correspondería construir en cada terreno si deben hacerlo en partes proporcionales al número de hectáreas?

27. Un emprendedor pone una empresa de paquetería que logra distribuir 2800 paquetes en el primer trimestre de actividad. Durante el primer mes entregó unos pocos envíos, en el segundo triplicó la actividad y en el tercero multiplicó por cuatro la del mes anterior. ¿Cuántas entregas hizo en cada uno de esos meses?
28. Tres familias alquilan conjuntamente un apartamento en la costa por 1200 € para 20 días. Los Rodríguez lo disfrutan durante la primera semana; los Rivera, los 6 días siguientes y, el resto del tiempo., los Ochoa. ¿Cuánto debe pagar cada familia por la estancia?
29. Tres amigos han ganado 250 € por reciclar papel, de manera que Elena ha trabajado 3 horas, Javier 2 horas y Vicente 5 horas. ¿Cuánto le corresponderá a cada uno?
30. Tres albañiles han remodelado una casa, y han cobrado 2200 € más una recompensa total del 15% por haber terminado antes del tiempo acordado. Un albañil trabajó durante 14 días, otro durante 8 días y el tercero durante 4 días. ¿Cuánto dinero le corresponde a cada uno?
31. Reparte:
- 620 en partes inversamente proporcionales a 2, 3 y 5
  - 2000 en partes inversamente proporcionales a 1/2, 1/3 y 1/5
32. Un concurso de televisión está dotado con un premio de 22000 € que se repartirá entre los tres primeros clasificados de forma que la cantidad asignada a cada uno sea inversamente proporcional al puesto en el que se ha clasificado: primero, segundo y tercero. ¿Cuánto se lleva cada concursante?
33. Reparte de forma inversamente proporcional a las edades 6, 10 y 15 años la cantidad de 1500 €.
34. El dueño de una empresa decide repartir entre sus tres empleados un plus de beneficios de 1300 €. Cada uno recibirá una cantidad inversamente proporcional a los días que hayan faltado al trabajo. El dependiente ha faltado 4 días; el contable, 3; y el repartidor, 2. ¿Qué cantidad asignará a cada uno?
35. En una olimpiada matemática se conceden tres premios inversamente proporcionales a los tiempos empleados en los ejercicios. Los tiempos de los tres ganadores han sido de 3, 5 y 6 horas. Calcula cuánto dinero recibe cada uno si hay 42000 € a repartir.
36. Una fontanera ha acordado, con sus dos operarios, repartir una gratificación de 340 € en partes inversamente proporcionales a sus sueldos. Si sus sueldos son 1200 € y 1350 €, respectivamente, ¿cuánto le corresponderá a cada operario?
37. Un padre reparte un premio de lotería de 9300 € en proporción inversa a las edades de sus hijos, que son de 6, 8, 12 y 18 años. Halla lo que corresponde a cada hijo.

### Porcentajes

38. Expresa los siguientes porcentajes en forma de fracción:
- 15 %
  - 6 %
39. Calcula:
- 3% de 450
  - 80% de 2945
40. Si en una clase de 30 alumnos aprueban en la primera evaluación todas las asignaturas 18 alumnos y los  $3/10$  suspenden solo una asignatura, ¿qué tanto por ciento de alumno aprueban todas las asignaturas? ¿Y qué tanto por ciento suspende más de una asignatura?
41. En el segundo trimestre ha suspendido la asignatura de Matemáticas el 28 % del alumnado de 2º ESO. Si los alumnos que han suspendido son 84, ¿qué número de alumnos hay en 2º ESO?
42. A una reunión han faltado 8 personas de las 20 que deberían haber asistido. ¿Qué porcentaje de personas ha asistido?
43. En una ciudad hay 350235 habitantes, de los cuales el 40 % son niños. ¿Cuántos niños hay en la ciudad? ¿Y cuántos adultos?

44. La recaudación en España de una película durante un fin de semana ha sido de 2 millones de euros. Si esta cantidad supone el 2,5 % de la recaudación mundial, ¿cuánto se ha recaudado en todo el mundo?
45. El 21% de los habitantes de un planeta son Trols. Si el planeta tiene 315000 habitantes, ¿cuántos Trols lo habitan?
46. En un concurso de tiro con arco, un tirador ha dado en el centro de la diana 420 veces de las 700 que lo ha intentado. ¿Qué porcentaje de acierto en el centro de la diana ha tenido?
47. ¿Qué porcentaje representa 35 de 80?
48. En un cine que tiene 500 localidades, hay ocupadas 365 butacas. ¿Qué porcentaje de las butacas están ocupadas?
49. Una agencia de viajes saca una oferta de un viaje al Caribe y en la primera semana vende 78 plazas, lo que supone un 15% del total. ¿De cuántas plazas se compone la oferta?
50. En un jersey que costaba 30 €, a Ana le han rebajado 4,5 €. ¿Qué porcentaje de descuento le han aplicado?
51. Tras una subida del 12 %, un libro cuesta 7,28 €. ¿Cuál era su precio inicial?
52. Sobre el precio inicial de un CD de música, que es de 17,25 €, conseguimos un descuento del 20%. ¿Cuánto nos costará el CD?
53. ¿En qué tanto por ciento tengo que aumentar el precio de una maquinaria de 11500 € para que valga 12765 €?
54. Una camiseta cuesta 18 € ya con el 20 % de descuento, ¿cuánto costaba antes de ser rebajada?
55. ¿Qué interés producen 12000 €, en tres años, colocados al 3% anual?
56. Un banco ofrece un beneficio del 5 % anual.
- ¿Qué beneficio producen 100 € en 4 años?
  - ¿Qué beneficio producen 600 € en 3 años?
57. Calcula el interés producido por 8000 € colocados al 5 % durante 3 años.
58. ¿Qué interés debo pagar por un préstamo de 3000 € al 8% que devuelvo al cabo de 2 años?