Ejercicios - Proporcionalidad y porcentajes

Curso: 2 Eso · 20

Se debe mostrar el desarrollo de cada ejercicio.

Ejercicio 1

Ejercicio 1 – Proporcionalidad directa

Dos magnitudes son directamente proporcionales si al multiplicar una por un número, la otra queda multiplicada por el mismo. Se resuelven con una regla de tres o con la constante de proporcionalidad.

a. 5 kg de manzanas cuestan 8,50 €. ¿Cuánto cuestan 12 kg?
b. Un coche gasta 7 litros de gasolina cada 100 km. ¿Cuántos litros necesita para 450 km?
c. En un mapa, 3 cm representan 15 km. ¿Cuántos km representan 8 cm?
d. Un grifo vierte 18 litros en 4 minutos. ¿Cuántos litros vierte en 10 minutos?

Ejercicio 2

Ejercicio 2 – ¿Es proporcional?

Observa las tablas y decide si las magnitudes son directamente proporcionales, inversamente proporcionales o ninguna de las dos.

a. Número de entradas: 1, 2, 3, 4. Precio (€): 7, 14, 21, 28.
b. Velocidad (km/h): 40, 60, 80, 120. Tiempo para 240 km (h): 6, 4, 3, 2.
c. Edad (años): 10, 12, 14, 16. Altura (cm): 140, 150, 155, 165.
d. Número de obreros: 2, 3, 4, 6. Días para acabar la obra: 12, 8, 6, 4.

Ejercicio 3

Ejercicio 3 – Proporcionalidad inversa

En la proporcionalidad inversa, si una magnitud se multiplica por un número, la otra se divide entre ese número. El producto es constante.

a. 6 obreros construyen una pared en 10 días. ¿Cuánto tardan 4 obreros?
b. Un coche a 90 km/h tarda 4 horas en hacer un trayecto. ¿Cuánto tardará a 120 km/h?
c. Con 12 litros de pienso, un granjero alimenta a 20 gallinas durante 15 días. ¿Cuántos días durará con 30 gallinas?
d. Una fuente llena 5 depósitos iguales en 3 horas. Con 2 fuentes iguales, ¿cuánto tardan?

Ejercicio 4

Ejercicio 4 – La receta de arroz

Una receta para 4 personas lleva 300 g de arroz, 0,6 litros de caldo y 120 g de verduras.

a. Calcula las cantidades para 7 personas.
b. Calcula las cantidades para 10 personas.
c. Con 1 litro de caldo, ¿para cuántas personas llega?
d. Si el kilo de arroz cuesta 2,10 €, ¿cuánto cuesta el arroz para 10 personas?

Ejercicio 5

Ejercicio 5 – Proporcionalidad compuesta

Cuando intervienen más de dos magnitudes, se compara cada una con la que se busca, mirando si es directa o inversa.

a. 5 máquinas iguales fabrican 1 200 piezas en 8 horas. ¿Cuántas piezas fabrican 3 máquinas en 10 horas?
b. 4 grifos llenan 6 piscinas pequeñas en 9 horas. ¿Cuántas horas tardarán 6 grifos en llenar 8 piscinas?
c. Si 6 vacas comen 120 kg de pienso en 5 días, ¿cuántos kg comen 9 vacas en 8 días?

Ejercicio 6

Ejercicio 6 – Porcentaje de una cantidad

Para calcular el $p\,\%$ de una cantidad se multiplica por $\dfrac{p}{100}$.

a. El 15 % de 240
b. El 8 % de 125
c. El 120 % de 50
d. El 3,5 % de 2 000

Ejercicio 7

Ejercicio 7 – ¿Qué porcentaje es?

El porcentaje que representa una parte del total es $\dfrac{\text{parte}}{\text{total}} \cdot 100$.

a. 18 de 72
b. 45 de 60
c. 7 de 40
d. ¿Qué porcentaje de los 30 alumnos de una clase son los 12 que van en bicicleta?

Ejercicio 8

Ejercicio 8 – Aumentos y disminuciones

Un aumento del $p\,\%$ equivale a multiplicar por $1 + \frac{p}{100}$ (índice de variación) y una disminución, por $1 - \frac{p}{100}$.

a. Un abrigo cuesta 80 € y sube un 15 %. ¿Cuál es su nuevo precio?
b. Un móvil de 150 € baja un 30 %. ¿Cuánto cuesta ahora?
c. Una población de 12 000 habitantes aumenta un 2,5 %. ¿Cuántos habitantes hay?
d. ¿Qué índice de variación corresponde a una bajada del 12 %? ¿Y a una subida del 7 %?

Ejercicio 9

Ejercicio 9 – Las rebajas de enero

En una tienda de Valencia una chaqueta cuesta 120 €. En enero se rebaja un 25 % y, por liquidación, se hace después un 10 % más sobre el precio rebajado.

a. Calcula el precio tras la primera rebaja.
b. Calcula el precio final tras las dos rebajas.
c. ¿Es lo mismo que una rebaja única del 35 %? Calcula esa rebaja única.
d. ¿Qué porcentaje de descuento total se ha aplicado?

Ejercicio 10

Ejercicio 10 – Calcular el valor inicial

Cuando se conoce el resultado tras un aumento o una disminución, se divide entre el índice de variación.

a. Después de subir un 12 %, un libro cuesta 56 €. ¿Cuánto costaba antes?
b. Después de una rebaja del 20 %, unas zapatillas cuestan 64 €. ¿Cuánto costaban antes?
c. Una población ha aumentado un 5 % y ahora tiene 21 000 habitantes. ¿Cuántos tenía?
d. Un alumno dice: «56 € es el 112 %, luego el valor inicial es 56 menos el 12 %». ¿Es correcto? Razónalo.

Ejercicio 11

Ejercicio 11 – El IVA

En España el IVA general es del 21 %. El precio con IVA se obtiene multiplicando el precio sin IVA por 1,21.

a. Un producto cuesta 40 € sin IVA. ¿Cuánto cuesta con IVA?
b. Un producto cuesta 72,60 € con IVA. ¿Cuál es su precio sin IVA?
c. ¿Cuánto IVA se paga en el apartado anterior?
d. Un libro con IVA reducido del 4 % cuesta 20,80 €. ¿Cuál es su precio sin IVA?

Ejercicio 12

Ejercicio 12 – Intereses bancarios

Marta ingresa 2 000 € en una cuenta que paga un 3 % de interés anual.

a. ¿Cuánto dinero tiene al cabo de un año?
b. Si cada año los intereses se suman al capital (interés compuesto), ¿cuánto tiene al cabo de 3 años?
c. ¿Cuánto tendría con interés simple, es decir, cobrando siempre el 3 % del capital inicial?
d. ¿Cuál es la diferencia entre ambos resultados?

Ejercicio 13

Ejercicio 13 – Escalas

La escala $1:50\,000$ significa que 1 cm del mapa equivale a 50 000 cm reales (500 m).

a. Dos pueblos están a 6 cm en un mapa a escala $1:50\,000$. ¿Qué distancia real hay en km?
b. Una ruta de 4,5 km, ¿cuántos cm mide en ese mapa?
c. En un plano a escala $1:200$ una pared mide 6 cm. ¿Cuánto mide en realidad?
d. Una habitación de 4 m por 3 m, ¿qué dimensiones tiene en un plano a escala $1:50$?

Ejercicio 14

Ejercicio 14 – Reparto proporcional

Para repartir una cantidad C de forma directamente proporcional a unos números, se divide C entre la suma de los números y se multiplica por cada uno.

a. Tres amigos ganan 1 200 € en un concurso y se reparten el premio proporcionalmente a los puntos que han aportado: 2, 3 y 5. ¿Cuánto recibe cada uno?
b. Una herencia de 9 000 € se reparte entre dos hermanos en proporción a sus edades, 12 y 18 años. ¿Cuánto toca a cada uno?
c. Un reparto inversamente proporcional a 2 y 3 de 150 €: ¿cuánto recibe cada uno?
d. Comprueba que las cantidades de los apartados suman el total.

Ejercicio 15

Ejercicio 15 – El viaje de la clase

Para un viaje de fin de curso a Toledo se alquila un autobús por 480 €, que se reparte a partes iguales entre los alumnos que van.

a. Si van 24 alumnos, ¿cuánto paga cada uno? ¿Y si van 30?
b. ¿Qué tipo de proporcionalidad hay entre el número de alumnos y el precio por alumno?
c. ¿Cuántos alumnos tienen que ir para que cada uno pague 15 €?
d. Además, el instituto paga el 25 % de la factura. ¿Cuánto paga cada alumno en el caso de 30 alumnos?
e. Si el precio de cada entrada al museo es de 4,50 € y los alumnos comparten además esa entrada, ¿cuánto pagan en total por alumno con 30 alumnos y la ayuda?

Ejercicio 16

Ejercicio 16 – Velocidad y tiempo

Un tren de media distancia recorre 360 km entre Madrid y Valencia en 4 horas. Se estudian otras velocidades.

a. Calcula la velocidad media.
b. ¿Cuánto tardaría si fuera a 120 km/h? ¿Y a 72 km/h?
c. ¿A qué velocidad tendría que ir para tardar 2,5 horas?
d. ¿Qué tipo de proporcionalidad relaciona velocidad y tiempo? Justifícalo.

Ejercicio 17

Ejercicio 17 – Una ciudad que crece

Una ciudad tiene 50 000 habitantes y crece un 2 % cada año.

a. Calcula la población al cabo de 1 año y de 2 años.
b. Calcula la población al cabo de 3 años.
c. ¿Cuál es el aumento porcentual total en esos tres años?
d. Otra ciudad de 60 000 habitantes disminuye un 1,5 % anual. ¿Cuántos tiene tras 2 años?

Ejercicio 18

Ejercicio 18 – Descuentos acumulados

Una tienda de electrónica de Sevilla vende un televisor de 600 € con un 15 % de descuento. Con un cupón de bienvenida se aplica un 10 % más sobre el precio ya rebajado.

a. Calcula el precio tras el primer descuento.
b. Calcula el precio final con el cupón.
c. ¿Qué descuento único equivale a los dos?
d. Si el IVA (21 %) ya está incluido en el precio, ¿cuánto IVA se paga en el precio final? Redondea al céntimo.

Ejercicio 19

Ejercicio 19 – Mezcla de pintura

Para pintar una pared se mezclan blanco, azul y amarillo en la proporción 3 : 2 : 1. Se necesitan 18 litros de mezcla.

a. ¿Cuántos litros de cada color hacen falta?
b. Si solo se tienen 4 litros de azul, ¿cuántos litros de mezcla se pueden preparar?
c. El litro de blanco cuesta 6 €, el de azul 9 € y el de amarillo 12 €. ¿Cuánto cuestan los 18 litros?
d. ¿Cuál es el precio medio por litro de esa mezcla?

Ejercicio 20

Ejercicio 20 – Desafío: porcentajes encadenados

Los porcentajes no se pueden sumar sin cuidado cuando se aplican de forma sucesiva.

a. Un precio sube un 20 % y luego baja un 20 %. ¿Vuelve al precio inicial? ¿Qué variación total hay?
b. Un precio sube un 25 %. ¿Qué porcentaje debe bajar después para volver al precio inicial?
c. Un precio baja un 50 % y luego sube un 50 %. ¿Cuál es el porcentaje final respecto al inicial?
d. Un número aumenta un 10 % y el resultado vale 77. ¿Cuál era el número y cuál es el 10 % de 77?