

## Soluciones examen porcentajes

1. Realiza las siguientes operaciones:

$$\text{a. } \frac{3}{5} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{5} + \frac{1}{3} = \frac{3}{5} + \frac{2}{15} + \frac{1}{3} = \frac{9}{15} + \frac{2}{15} + \frac{5}{15} = \frac{16}{15}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } \left(\frac{3}{4} + \frac{5}{2}\right) : \frac{1}{2} + 2 \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) &= \left(\frac{3}{4} + \frac{10}{4}\right) : \frac{1}{2} + 2 \cdot \left(\frac{2}{4} - \frac{1}{4}\right) = \\ &= \left(\frac{13}{4}\right) : \frac{1}{2} + 2 \cdot \left(\frac{1}{4}\right) = \frac{26}{4} + \frac{2}{4} = \frac{28}{4} = 7 \end{aligned}$$

$$\text{c. } \left(\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{3} + 1\right) - \frac{1}{5} \cdot \left(2 + \frac{1}{3} : \frac{1}{6}\right) = \left(\frac{10}{15} + 1\right) - \frac{1}{5} \cdot \left(2 + \frac{6}{3}\right) =$$

$$\left(\frac{10}{15} + \frac{15}{15}\right) - \frac{1}{5} \cdot \left(\frac{6}{3} + \frac{6}{3}\right) = \frac{25}{15} - \frac{1}{5} \cdot \frac{12}{3} = \frac{25}{15} - \frac{12}{15} = \frac{13}{15}$$

2. En un teatro con 540 localidades se han vendido el 65%. Si cada entrada cuesta 25€, ¿Cuál ha sido la recaudación?

Solución

Calcularemos el 65% de 540. Podemos multiplicar por 0,65, o bien, plantear la siguiente igualdad (el resultado es el mismo):

$$\frac{65}{100} = \frac{\square}{540} ; 65 \cdot 540 = 100 \cdot \square ; 35100 = 100 \cdot \square$$

$$\square = 351$$

Por tanto, se han vendido 351 entradas. Multiplicaremos por 25 para calcular el total de la recaudación:

$$\square = 25 \cdot 351 = 8775 \text{ €}$$

3. Un pantalón después de una rebaja de un 30% cuesta 21€  
¿cuál era el precio inicial?

Solución

$$\boxed{\phantom{000}} - 30\% \boxed{\phantom{000}} \longrightarrow 21\text{€}$$

Cómo nos dice el esquema 21 € son el 70% de la cantidad inicial (la cantidad que costaba antes de la rebaja). Planteamos dos fracciones equivalentes:

$$\frac{70}{100} = \frac{21}{\boxed{\phantom{00}}} ; 70 \cdot \boxed{\phantom{00}} = 100 \cdot 21 ; \boxed{\phantom{00}} = \frac{2100}{70} ; \boxed{\phantom{00}} = 30 \text{ €}$$

Por tanto, los pantalones costaban antes de la rebaja 30 €.

4. Este mes ha habido en mi comunidad autónoma 120 accidentes de tráfico, lo que mejora la cifra del año pasado que fue de 160 accidentes. ¿En qué tanto por ciento han disminuido este tipo de accidentes?

Solución

$$160 - \boxed{\phantom{00}}\% \quad 160 \longrightarrow 120$$

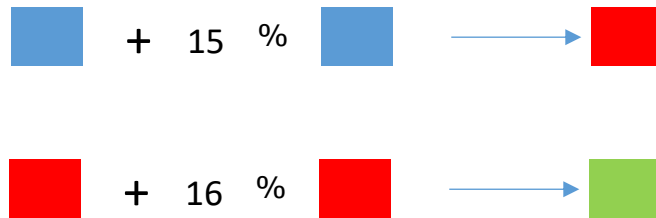
Queremos saber qué porcentaje representa 120 respecto de 160. Por tanto, podemos plantear la siguiente igualdad:

$$\frac{\boxed{\phantom{00}}}{100} = \frac{120}{160} ; 160 \cdot \boxed{\phantom{00}} = 100 \cdot 120 ; \boxed{\phantom{00}} = \frac{12000}{160} ; \boxed{\phantom{00}} = 75$$

Cómo 120 es el 75% de 160, el porcentaje en que ha disminuido este tipo de accidentes es del 25%.

5. Un determinado producto ha aumentado su precio un 15% en un año, y al año siguiente ha aumentado un 16%. ¿Cuál ha sido el porcentaje de aumento en total?

Solución



Empezamos suponiendo que la cantidad inicial es 100 (rectángulo azul), como aumentamos el 15% tendremos la cantidad de 115 (rectángulo rojo). Como aumentamos ahora el 16% multiplicamos por 1,16 115, obtendremos el valor del rectángulo verde:  $1,16 \cdot 115 = 133,4$

Ahora, falta saber el porcentaje que representa 133,4 respecto de 100 (la cantidad inicial): el 133,4%. Por tanto, el aumento es del 33,4%.

6. Si he leído 45 páginas, que representan el 60% de la mitad de un libro, ¿qué porcentaje del libro me queda por leer? ¿Y cuántas páginas?

Solución

Cómo 45 páginas es el 60% de la mitad de un libro, podemos poner la siguiente igualdad:

$$\frac{60}{100} = \frac{45}{\square} ; 60 \cdot \square = 100 \cdot 45 ; \square = \frac{4500}{60} ; \square = 75$$

Por tanto, la mitad del libro tiene 75 páginas y en total el libro tiene  $75 \cdot 2 = 150$  páginas es total.

Me faltan por leer  $75 - 45 = 30$  páginas de la primera mitad más la segunda mitad, es decir,  $75 + 30 = 105$  páginas.

1. Realiza las siguientes operaciones:

$$\text{a. } \frac{1}{2} + \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} : \frac{3}{4} + 3 = \frac{1}{2} + \frac{3}{8} : \frac{3}{4} + 3 = \frac{1}{2} + \frac{12}{24} + 3 =$$

$$\frac{12}{24} + \frac{12}{24} + \frac{72}{24} = \frac{96}{24} = 4$$

$$\text{b. } \left(3 + \frac{1}{5}\right) - \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{10}\right) = \left(\frac{15}{5} + \frac{1}{5}\right) - \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{6}{10} - \frac{1}{10}\right) =$$

$$\frac{16}{5} - \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{10} = \frac{16}{5} - \frac{10}{30} = \frac{96}{30} - \frac{10}{30} = \frac{86}{30} = \frac{43}{15}$$

$$\text{c. } \left(1 + \frac{2}{5} \cdot \frac{5}{3}\right) - \frac{1}{5} \cdot \left(\frac{1}{3} : \frac{1}{6} + 2\right) = \left(1 + \frac{10}{15}\right) - \frac{1}{5} \cdot \left(\frac{6}{3} + 2\right)$$

$$= \left(\frac{15}{15} + \frac{10}{15}\right) - \frac{1}{5} \cdot \left(\frac{6}{3} + \frac{6}{3}\right) = \frac{25}{15} - \frac{1}{5} \cdot \frac{12}{3} = \frac{25}{15} - \frac{12}{15} = \frac{13}{15}$$

2. Recojo el coche del taller y la factura asciende a 80 euros, pero al pagar al contado me han hecho un descuento del 7%. ¿Cuánto me han descontado? ¿Cuánto he pagado?

Solución

Calculamos el 7% de 80 para conocer el descuento:

$$0,07 \cdot 80 = 5,6 \text{ €}.$$

Por tanto, me han descontado 5,6 €. Restamos a 80, 5,6 € para saber lo que hemos pagado.

$$80 - 5,6 = 74,4 \text{ €}.$$

3. Después de rebajarme un 12%, un balón de baloncesto me cuesta 79,20 €. ¿Cuánto costaba el balón antes de rebajarlo?

Solución

$$\boxed{\phantom{000}} - 12\% \boxed{\phantom{000}} \longrightarrow 79,20\text{€}$$

La cantidad final es  $100-12=88\%$  de la cantidad inicial. Por tanto, podemos poner la siguiente cantidad:

$$\frac{88}{100} = \frac{79,20}{\boxed{\phantom{00}}} ; 88 \cdot \boxed{\phantom{00}} = 100 \cdot 79,20 ; \boxed{\phantom{00}} = \frac{7920}{88} ; \boxed{\phantom{00}} = 90 \text{ €}$$

Por tanto, el balón costaba 90 €.

4. Un pueblo tenía el año pasado 3.000 habitantes y este año tiene 3.150. ¿Qué tanto % ha aumentado la población?

Solución

$$3000 - \boxed{\phantom{00}} \% \quad 3000 \longrightarrow 3150$$

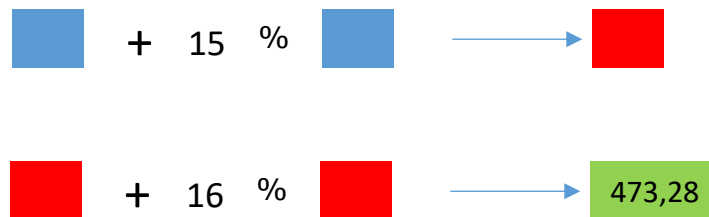
Lo que tenemos que averiguar es el porcentaje que representa 3150 respecto a 3000. Por tanto, planteamos la siguiente igualdad:

$$\frac{\boxed{\phantom{00}}}{100} = \frac{3150}{3000} ; 3000 \cdot \boxed{\phantom{00}} = 3150 \cdot 100 ; \boxed{\phantom{00}} = \frac{315000}{3000} ; \boxed{\phantom{00}} = 105\%$$

Cómo 3150 es el 105% de 3000, el porcentaje de aumento es del 5%.

5. Hemos pagado por un abrigo 473,28 euros y nos han aplicado un 15% de descuento y luego un 16% de IVA. ¿Cuánto costaba el abrigo inicialmente?

Solución



Empezaremos calculando la cantidad que representa el rectángulo rojo a partir de la segunda línea del esquema. Sabemos que 473,28 es el 116% de una cantidad que desconocemos:

$$\frac{116}{100} = \frac{473,28}{\square} ; 116 \cdot \square = 473,28 \cdot 100 ; \square = \frac{47328}{116} ; \square = 408$$

Como sabemos la cantidad representada por el rectángulo rojo (408 €), calcularemos la cantidad representada por el rectángulo azul, puesto que 408 es el 115% de esa cantidad:

$$\frac{115}{100} = \frac{408}{\square} ; 115 \cdot \square = 408 \cdot 100 ; \square = \frac{40800}{115} ; \square = 354,78 \text{ €}$$

Por tanto, la cantidad inicial que costaba el abrigo era 354,78 €

6. En un envase de galletas anuncian que hay un 25% más de galletas por el mismo precio. Los envases antiguos pesaban 1 kg y el envase actual con la oferta pesa 1,20 kg. ¿Es cierta la propaganda?

Solución

Debemos calcular el porcentaje que representa 1,20 respecto de 1. Por tanto:

$$\frac{\square}{100} = \frac{1,2}{1} ; 1 \cdot \square = 1,2 \cdot 100 ; \square = \frac{120}{1} ; \square = 120$$

Por tanto, la cantidad de más que hay en el paquete es el 20% no el 25%.