BOLETÍN 03 - PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES 02

Matemáticas · 2.º ESO

1) En una carrera popular se han inscrito 320 personas y 88 participan en la categoría juvenil. ¿Qué porcentaje del total de participantes pertenece a esa categoría?

2) Una fábrica produce 600 piezas durante un turno de trabajo. El control de calidad revisa aleatoriamente el 15 % de la producción. ¿Cuántas piezas se revisan?

3) En un centro educativo, 72 estudiantes representan el 24 % del alumnado que utiliza el comedor escolar. ¿Cuántos estudiantes utilizan el comedor en total?

4) Una botella de zumo contiene 400 mL. Según su etiqueta, un 35 % corresponde a zumo de naranja. ¿Cuántos mililitros de zumo de naranja contiene?

5) De los 240 árboles de un parque, 54 son pinos. El ayuntamiento quiere conocer qué porcentaje del arbolado representan. ¿Qué porcentaje son pinos?

6) Una tienda ha vendido 45 bicicletas eléctricas, cantidad que representa el 30 % de todas las bicicletas vendidas ese mes. ¿Cuántas bicicletas se vendieron en total?

7) Un libro tiene 360 páginas y una alumna ha leído ya el 65 % durante las vacaciones. ¿Cuántas páginas ha leído?

8) En una reserva natural se han censado 480 aves. De ellas, 144 pertenecen a una determinada especie migratoria. ¿Qué porcentaje del total representa esa especie?

9) En una campaña de recogida selectiva se han recuperado 840 kg de residuos. El 25 % corresponde a papel y cartón. ¿Cuántos kilogramos de papel y cartón se han recogido?

10) Una biblioteca informa de que 63 préstamos de libros científicos representan el 18 % del total de préstamos del mes. ¿Cuántos préstamos se realizaron en total?

BOLETÍN 03 - PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES 01

Matemáticas · 2.º ESO

11) El abono mensual de una instalación deportiva cuesta 42 €. A partir del próximo trimestre, la tarifa aumentará un 10 %. ¿Cuál será el nuevo precio mensual?

12) Un ordenador para el aula cuesta 720 € antes de impuestos. Al precio se le aplica un IVA del 21 %. ¿Cuál será el importe final que deberá pagar el centro?

13) Una beca de estudios tiene actualmente una cuantía de 850 €. El próximo curso se incrementará un 6 %. ¿Cuál será la nueva cuantía?

14) Una empresa de transporte cobraba 125 € por un servicio. Debido al aumento de los costes, decide subir su tarifa un 12 %. ¿Cuál será el nuevo precio del servicio?

15) Una tienda compra una bicicleta por 480 € y fija su precio de venta aumentando ese coste un 25 %. ¿A qué precio se ofrecerá al público?

16) Una cámara fotográfica tiene un precio de 560 €. Durante una promoción de fin de temporada se aplica una rebaja del 20 %. ¿Cuál será su precio rebajado?

17) Un alojamiento rural cuesta 150 € por noche. Para las reservas realizadas con antelación ofrece un descuento del 12 %. ¿Cuánto costará una noche con ese descuento?

18) Una librería vende una colección por 96 €. Durante la feria del libro aplica una reducción del 15 % sobre ese precio. ¿Cuánto pagará un cliente durante la promoción?

19) Un depósito contiene inicialmente 750 L de agua. Durante una jornada se consume el 28 % de esa cantidad. ¿Cuántos litros quedan en el depósito?

20) Una empresa tenía un gasto anual de 2400 € en material de oficina y consigue reducirlo un 7 %. ¿Cuál será el nuevo gasto anual?

Soluciones

PORCENTAJES

La relación básica de un porcentaje puede escribirse como:

$p\,\%$ de $a = b \qquad \Longrightarrow \qquad \dfrac{p \cdot a}{100} = b$

Esta expresión permite calcular el $p\,\%$ de una cantidad a. Si la incógnita es p o es a, se utiliza la misma igualdad y se despeja la cantidad desconocida.

AUMENTOS PORCENTUALES

Si una cantidad A aumenta un $p\,\%$, calculamos primero el $p\,\%$ de A y se lo sumamos a la cantidad inicial.

$A + \dfrac{p \cdot A}{100}$

DISMINUCIONES PORCENTUALES

Si una cantidad A disminuye un $p\,\%$, calculamos primero el $p\,\%$ de A y se lo restamos a la cantidad inicial.

$A - \dfrac{p \cdot A}{100}$

1)

Conocemos las 88 personas de la categoría juvenil y el total de 320 participantes; debemos calcular qué porcentaje representan.

Datos: $p = x$, $a = 320$, $b = 88$.

$\dfrac{x \cdot 320}{100} = 88$

$320x = 8800$

$x = \dfrac{8800}{320} = 27{,}5$

La categoría juvenil representa el 27,5 % de los participantes.

2)

Debemos calcular el 15 % de las 600 piezas producidas.

Datos: $p = 15$, $a = 600$, $b = x$.

$\dfrac{15 \cdot 600}{100} = x$

$x = 90$

El control de calidad revisa 90 piezas.

3)

Las 72 personas representan el 24 % del total de usuarios del comedor, que es la cantidad desconocida.

Datos: $p = 24$, $a = x$, $b = 72$.

$$\frac{24x}{100} = 72$$

$$24x = 7200$$

$$x = \frac{7200}{24} = 300$$

Utilizan el comedor escolar 300 estudiantes.

4)

El zumo de naranja representa el 35 % de los 400 mL del contenido total.

Datos: $p = 35$, $a = 400$, $b = x$.

$$\frac{35 \cdot 400}{100} = x$$

$$x = 140$$

La botella contiene 140 mL de zumo de naranja.

5)

Conocemos los 54 pinos y el total de 240 árboles; debemos calcular el porcentaje que representan.

Datos: $p = x$, $a = 240$, $b = 54$.

$$\frac{x \cdot 240}{100} = 54$$

$$240x = 5400$$

$$x = \frac{5400}{240} = 22{,}5$$

Los pinos representan el 22,5 % de los árboles del parque.

6)

Las 45 bicicletas eléctricas son el 30 % del total de bicicletas vendidas.

Datos: $p = 30$, $a = x$, $b = 45$.

$$\frac{30x}{100} = 45$$

$$30x = 4500$$

$$x = \frac{4500}{30} = 150$$

La tienda vendió 150 bicicletas en total.

7)

Tenemos que calcular el 65 % de las 360 páginas del libro.

Datos: $p = 65$, $a = 360$, $b = x$.

$$\frac{65 \cdot 360}{100} = x$$

$$x = 234$$

La alumna ha leído 234 páginas.

8)

Conocemos las 144 aves de esa especie y el total de 480 aves censadas.

Datos: $p = x$, $a = 480$, $b = 144$.

$$\frac{x \cdot 480}{100} = 144$$

$$480x = 14400$$

$$x = \frac{14400}{480} = 30$$

La especie migratoria representa el 30 % de las aves censadas.

9)

El papel y cartón representan el 25 % de los 840 kg recogidos.

Datos: $p = 25$, $a = 840$, $b = x$.

$$\frac{25 \cdot 840}{100} = x$$

$$x = 210$$

Se han recogido 210 kg de papel y cartón.

10)

Los 63 préstamos de libros científicos representan el 18 % del total mensual.

Datos: $p = 18$, $a = x$, $b = 63$.

$$\frac{18x}{100} = 63$$

$$18x = 6300$$

$$x = \frac{6300}{18} = 350$$

Durante el mes se realizaron 350 préstamos en total.

11)

La tarifa aumenta un 10 %, así que calculamos ese porcentaje y lo sumamos al precio inicial.

Datos: $A = 42$ €, $p = 10$.

$$42 + \frac{10 \cdot 42}{100}$$

$$42 + 4{,}20 = 46{,}20$$

El nuevo precio mensual será de 46,20 €.

12)

El IVA supone un aumento del 21 % sobre el precio del ordenador antes de impuestos.

Datos: $A = 720$ €, $p = 21$.

$$720 + \frac{21 \cdot 720}{100}$$

$$720 + 151{,}20 = 871{,}20$$

El centro deberá pagar 871,20 €.

13)

La beca aumenta un 6 % respecto a su cuantía actual.

Datos: $A = 850$ €, $p = 6$.

$$850 + \frac{6 \cdot 850}{100}$$

$$850 + 51 = 901$$

La nueva cuantía de la beca será de 901 €.

14)

El precio del servicio aumenta un 12 % sobre los 125 € iniciales.

Datos: $A = 125$ €, $p = 12$.

$$125 + \frac{12 \cdot 125}{100}$$

$$125 + 15 = 140$$

El nuevo precio del servicio será de 140 €.

15)

El precio de venta se obtiene aumentando un 25 % el coste de la bicicleta.

Datos: $A = 480$ €, $p = 25$.

$$480 + \frac{25 \cdot 480}{100}$$

$$480 + 120 = 600$$

La bicicleta se ofrecerá al público por 600 €.

16)

El precio de la cámara disminuye un 20 % durante la promoción.

Datos: $A = 560$ €, $p = 20$.

$$560 - \frac{20 \cdot 560}{100}$$

$$560 - 112 = 448$$

La cámara fotográfica costará 448 €.

17)

La reserva anticipada reduce un 12 % el precio normal del alojamiento.

Datos: $A = 150$ €, $p = 12$.

$$150 - \frac{12 \cdot 150}{100}$$

$$150 - 18 = 132$$

Una noche con el descuento costará 132 €.

18)

La feria del libro reduce un 15 % el precio habitual de la colección.

Datos: $A = 96$ €, $p = 15$.

$$96 - \frac{15 \cdot 96}{100}$$

$$96 - 14{,}40 = 81{,}60$$

Durante la promoción, la colección costará 81,60 €.

19)

Del volumen inicial se consume un 28 %, por lo que esa cantidad debe restarse de los 750 L.

Datos: $A = 750$ L, $p = 28$.

$$750 - \frac{28 \cdot 750}{100}$$

$$750 - 210 = 540$$

Quedan 540 L de agua en el depósito.

20)

El gasto anual disminuye un 7 % respecto a los 2400 € iniciales.

Datos: $A = 2400$ €, $p = 7$.

$$2400 - \frac{7 \cdot 2400}{100}$$

$$2400 - 168 = 2232$$

El nuevo gasto anual será de 2232 €.