

PORCENTAJES – 4to de secundaria.



DEFINICIÓN:

Concepto

En matemática, se denomina porcentaje a una porción proporcional del número 100, por lo tanto puede expresarse como fracción.

En general:

$$\frac{n}{100} = n\% \Rightarrow n\% \text{ de } A = \frac{n}{100} \times A$$

Algunos porcentajes notables

$$\begin{aligned} \diamond 10\% &= \frac{1}{10} & \diamond 75\% &= \frac{3}{4} \\ \diamond 25\% &= \frac{1}{4} & 100\% &= 1 \\ \diamond 50\% &= \frac{1}{2} & \diamond 200\% &= 2 \end{aligned}$$

Operaciones con porcentajes

| Sumas y restas | Multiplicación |
|--------------------------------|---|
| $a\%N \pm b\%N = (a \pm b)\%N$ | $a\% \times b\% = \frac{a \times b}{100}\%$ |

Relaciones comerciales

Sean: P_C = Precio de costo

P_V = Precio de venta

g = ganancia

p = pérdida

Se cumple

$$\begin{aligned} P_V &= P_C + g \\ P_V &= P_C - p \end{aligned}$$

La ganancia y la pérdida se calculan como un porcentaje sobre el precio de costo, salvo que se indique lo contrario.

Si además: P_L = Precio de lista

D = Descuento

Se cumple:

$$P_V = P_L - D$$

El descuento se calcula como un porcentaje sobre el precio de lista.

Ejercicios propuestos:

- ¿Qué porcentaje de 32 es 8?
- Halla el 20% de 50 más el 45% de 200.
- ¿A qué descuento único equivalen dos descuentos sucesivos de 10% y 20%?
- A qué aumento único equivalen aumento sucesivos del 10%, 30% y 50%

Resolución:

Antes $\Rightarrow 100x$

$$\text{Después} \Rightarrow (100x) \left(\frac{110}{100} \right) \left(\frac{130}{100} \right) \left(\frac{150}{100} \right) = 214,5x$$

Aumento único $\Rightarrow 114,5\%$

- A qué aumento único equivalen los aumentos sucesivos del 20%, 40% y 30%.
- Si la base de un triángulo disminuye en 20% y su altura aumenta en 20%. ¿En qué porcentaje varía su área?
- Jorge repartió su herencia de la siguiente manera: el 20% a su esposa, el 35% a su hijo mayor, el 25% a su hija y los S/. 200 000 restantes para la empleada. ¿A cuánto ascendía la fortuna de Jorge?
- En una reunión de 300 personas, las mujeres constituyen el 60% de los presentes. ¿Cuántas parejas deben llegar a esta reunión para que el número de hombres constituya el 45% del total de asistentes?

Resolución:

$0 \Rightarrow 120$

$\cdot \Rightarrow 180$

Llegan «x» parejas

$\Rightarrow \frac{10}{5} (300 + 2x) = 120 + x$

$x = 150$

Llegan 300 parejas

9. En una reunión de 800 personas, los hombres constituyen el 70% de los presentes. ¿Cuántas parejas deben llegar a esta reunión para que el número de mujeres constituya el 40% del total de asistentes?

10. Un comerciante vendió un lote de tela por S/. 9600 ganando el 20% del costo. Si por cada metro ganó S/. 20. ¿Cuántos metros negoció?

11. Jorge Alberto invirtió S/. 6000 en dos cuentas de ahorro que le rinden 10% y 30% anualmente. ¿Cuánto invirtió en cada cuenta si el total de intereses recibidos al cabo de 18 meses fue de S/. 2100?

12. Matías vendió todas las naranjas que llevó de la siguiente manera: el 20% perdiendo el 50% de su

costo, el 25% del resto ganando el 20% de su costo y de las naranjas que quedan no ganó ni perdió. Si al final perdió 18 soles, ¿cuál fue el costo de todas las naranjas que llevó?

Resolución:

Total: 20N Costo: 10C

1° venta: (4N)(5C)

2° venta: (4N)(12C)

3° venta: (12N)(10C)

$188NC + 18 = 200NC \Rightarrow NC = \frac{3}{2}$

Costo: $200\left(\frac{3}{2}\right) = S/.300$

13. Un comerciante vende el 40% de su mercadería ganando el 20% del costo, el 40% del resto lo vende perdiendo el 20%. Si el resto de su mercadería la vendió ganando el 25%, de modo que ganó en total S/. 36 600, ¿cuánto ganó en la primera venta?

14. El costo de un artículo producido en los EE.UU. ha aumentado en un 20% y el precio del dólar se ha incrementado en un 25%. Si antes de los incrementos un comerciante importaba 600 artículos, ahora, con la misma cantidad de dinero, ¿cuántos artículos importará?

Ejercicios pre-uni y concursos nacionales:

1. En una reunión el 10% de los hombres y el 20% de las mujeres son limeños. Si el número de mujeres representaba el 30% del total de personas, ¿Qué tanto por ciento de las personas presentes en dicha reunión no son limeños?
2. Se vende un artefacto en S/. 2400 ganando el 20% del precio de venta. Si al momento de la venta se hizo un descuento de $m\%$ respecto del precio de venta equivalente al 75% de la ganancia. Calcule el precio de lista más el $m\%$ del costo
3. En una operación de multiplicación; si el multiplicando disminuye en un $m\%$ y el multiplicador aumenta en un $m\%$, el producto disminuye en un 1%. Halle m .
4. En una empresa hay 30 trabajadores, algunos de los cuales trabajan en la modalidad remota (desde casa) y otros en la modalidad presencial, Si se contratan a 15 trabajadores: 10 en la modalidad remota y 5 en la modalidad presencial, el porcentaje de la modalidad remota se duplicaría. Determine cuántos trabajadores en la modalidad remota hay actualmente.
5. En una librería, si compras más de 75 lapiceros de cierta marca te ofrecen el 10% de descuento. Inicialmente, Laura quería comprar N lapiceros de esa marca, pero no conocía la promoción. Ahora ella se ha dado cuenta de que puede comprar 8 lapiceros más pagando lo mismo. Determine el valor de N