



TANTO POR CIENTO

Tanto por ciento

Se denomina tanto por ciento al número de partes que se consideran de las 100 partes iguales en que ha sido dividida una cantidad.

En general:

$$a \text{ por ciento de } N = a\% \text{ de } N = \frac{a}{100} \cdot N$$

Ejemplo:

• $30\% \text{ de } 600 = \frac{30}{100} \cdot 600 = 180$

• $20\% \text{ del } 40\% \text{ del } 80\% \text{ de } 5000 = \frac{20}{100} \cdot \frac{40}{100} \cdot \frac{80}{100} \cdot 5000 = 320$

Parte de un total como tanto por ciento

En general

¿Qué tanto por ciento de a es b ?

↓ ↓
total parte

$$\left(\frac{\text{Parte}}{\text{Total}} \right) \cdot 100\% = \frac{b}{a} \cdot 100\%$$

Ejemplo:

¿Qué tanto por ciento de 60 es 15?

$$\frac{15}{60} \cdot 100\% = 25\%$$

Operaciones con porcentajes

Importante

Toda cantidad representa el 100% de la misma.

$$N = 100\%N$$

Ejemplo:

• $32\%N + 48\%N = 80\%N$

• $A + 25\%A = 125\%A$

• $x - 30\%x = 70\%x$

• $40\%B + 2B - 70\%B = 170\%B$

Aplicaciones del tanto por ciento

A. Descuentos sucesivos

Para dos descuentos de $a\%$ y $b\%$.

$$D_{(\text{único})} = (a + b) - \frac{a \cdot b}{100}$$

Ejemplo:

Descuento único de 20% y 30%

$$D_{(\text{único})} = (20 + 30) - \frac{20 \cdot 30}{100} \\ = 50 - 6 = 44\%$$

B. Aumentos sucesivos

Para dos aumentos de $a\%$ y $b\%$.

$$A_{(\text{único})} = (a + b) + \frac{a \cdot b}{100}$$

Ejemplo:

Aumento único de 20% y 30%

$$A_{(\text{único})} = (20 + 30) + \frac{20 \cdot 30}{100} \\ = 50 + 6 = 56\%$$

C. Aplicaciones comerciales

Elementos

- Precio de costo (P_c): Es lo que el comerciante invierte.
- Precio de venta (P_v): Es lo que el cliente paga.
- Precio fijado (P_f): Es el valor inicial que obtiene el comerciante.
- Ganancia (G): Es la diferencia que se obtiene cuando la venta es mayor que el costo.
- Pérdida (P): Es la diferencia que se obtiene cuando la venta es menor que el costo.
- Descuento (D): Es la rebaja que se obtiene al comprar una mercadería.

En general

• Si hay ganancia

$$P_v = P_c + G$$

• Si hay pérdida

$$P_v = P_c - P$$

❖ Nota: Generalmente las ganancias o pérdidas se representan como un tanto por ciento del precio de costo.

▶ Si hay descuento: $P_v = P_f - D$

❖ Nota: Generalmente el descuento se representa como un tanto por ciento del precio fijado.

Sea:

G_B : Ganancia bruta

G_N : Ganancia neta

Se cumple:

$$P_v = P_c + G_B$$

$$G_B = G_N + \text{Gastos}$$

Trabajando en clase

Integral

1. Si el 40% del 50% de un número es 800. ¿Cuál es el 10% del 20% de dicho número?
2. Si el largo de un rectángulo aumenta en 20% y su ancho disminuye en 30%. ¿En qué porcentaje varía su área?
3. Un artículo que costó S/.4000 se vendió con una ganancia del 20%. Calcula el precio de venta.

PUCP

4. Si 360 disminuye en su 25%, ¿cuál es la nueva cantidad?
Resolución:
$$\frac{3}{4} \cdot 360 = \frac{3}{4} \cdot \frac{90}{1} = 270$$
5. Si 800 disminuye en su 30%, ¿cuál es la nueva cantidad?
6. Si A es el 150% de B ¿qué tanto por ciento de B es A + B?
7. ¿Qué porcentaje del precio de venta se gana si el precio de costo es S/.360 y el precio de venta S/.400?

UNMSM

8. Una empresa de informática emplea a 800 personas. De ellas, el 42% son varones y el 50% de los varones tiene más de 30 años. ¿Cuántos varones de esta empresa son mayores de 30 años?
Resolución:

$$\overbrace{\left(800 \cdot \frac{42}{100}\right)}^{\text{varones}} \cdot \frac{50}{100} = 168$$

mayores de 30 años

∴ hay 168 varones mayores de 30 años.

9. Una fábrica de embutidos emplea a 600 personas. De ellos, el 40% son varones y el 30% de estos son solteros. ¿Cuántos varones casados hay en la fábrica?
10. Un artículo se vende en S/.360 ganándose el 20% del costo. Si por efecto de la inflación el costo ha aumentado en 10%, ¿cuál debe ser el precio del artículo para seguir ganando el mismo porcentaje?
11. En una granja, el 30% de los animales son pollos; el 45% son patos y el resto gallinas. Si se venden la mitad de los pollos, $\frac{4}{9}$ de los patos y $\frac{3}{5}$ de las gallinas. ¿Qué porcentaje del nuevo total son patos?

UNI

12. Un comerciante compró corbatas a S/.80 cada una y las vendió con una ganancia neta de S/.510. La venta le ocasionó un gasto del 15% de la ganancia bruta. Si por todo obtuvo S/.3800, ¿cuántas corbatas compró?

Resolución:

Sean «n» corbatas compradas:

$$G_{\text{neto}} + \text{gastos} = G_{\text{bruta}} \Rightarrow G_B = 600$$

$$\underbrace{510}_{G_{\text{neto}}} + \underbrace{15\%G_B}_{\text{gastos}} = \underbrace{6B}_{G_{\text{bruta}}}$$

$$P_c + G = P_v$$

↓

$$80 \cdot n + 600 = 3800 \rightarrow n = 40$$

13. Un comerciante compró camisas a S/.120 cada una y las vendió con una ganancia neta de S/.800. La venta le ocasionó un gasto del 20% de la ganancia bruta. Si por todo obtuvo S/.4600, ¿cuántas camisas compró?
14. Un número disminuido sucesivamente en dos porcentajes iguales a n%, para luego aumentarlo en 30% del valor alcanzado, resultando finalmente un aumento porcentual de 5,3%. Calcula «n».