

PÁGINA 121**■ EJERCICIOS DE LA UNIDAD****Cálculo mental**

1 ▲▲▲ Calcula mentalmente:

- | | |
|---------------|-----------------|
| a) 50% de 620 | b) 50% de 2 500 |
| c) 25% de 600 | d) 25% de 840 |
| e) 75% de 400 | f) 75% de 444 |
| a) 310 | b) 1 250 |
| c) 150 | d) 210 |
| e) 300 | f) 333 |

2 ▲▲▲ Calcula mentalmente. Hazlo en el orden en que aparecen:

- | | |
|--------------|---------------|
| a) 10% de 80 | b) 20% de 80 |
| c) 30% de 80 | d) 40% de 80 |
| e) 50% de 80 | f) 60% de 80 |
| g) 70% de 80 | h) 80% de 80 |
| i) 90% de 80 | j) 100% de 80 |
| a) 8 | b) 16 |
| c) 24 | d) 32 |
| e) 40 | f) 48 |
| g) 56 | h) 64 |
| i) 72 | j) 80 |

3 ▲▲▲ ¿Qué fracción asocias a cada uno de los siguientes porcentajes?

- | | | |
|--------|--------|--------|
| a) 50% | b) 25% | c) 75% |
| d) 10% | e) 20% | f) 30% |
| g) 40% | h) 70% | i) 90% |

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{3}{4}$
 d) $\frac{1}{10}$ e) $\frac{1}{5}$ f) $\frac{3}{10}$
 g) $\frac{4}{10}$ h) $\frac{7}{10}$ i) $\frac{9}{10}$

4 ▲▲▲ Asocia un porcentaje a cada una de estas fracciones:

- a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{1}{2}$ e) $\frac{1}{10}$
 a) 20% b) 75% c) 25% d) 50% e) 10%

5 ▲▲▲ Completa:

- a) Para calcular el 50% multiplicamos por
 b) Para calcular el 25% multiplicamos por
 c) Para calcular el 70% multiplicamos por
 d) Para calcular el 15% multiplicamos por
 e) Para calcular el 8% multiplicamos por
 f) Para calcular el 1% multiplicamos por

- a) 0,5 b) 0,25 c) 0,7 d) 0,15 e) 0,08 f) 0,01

■ CÁLCULO DE PORCENTAJES

6 ▲▲▲ Calcula:

- a) 18% de 650 b) 12% de 1 500
 c) 23% de 2 500 d) 45% de 960
 e) 65% de 720 f) 82% de 1 520
 g) 8% de 175 h) 5% de 2 340
 a) $650 \cdot 0,18 = 117$ b) $1 500 \cdot 0,12 = 180$
 c) $2 500 \cdot 0,23 = 575$ d) $960 \cdot 0,45 = 432$
 e) $720 \cdot 0,65 = 468$ f) $1 520 \cdot 0,82 = 1 246,4$
 g) $175 \cdot 0,08 = 14$ h) $2 340 \cdot 0,05 = 117$

7 ▲▲▲ Calcula como en el ejemplo:

$$\triangleright 13\% \text{ de } 1500 = 1500 \cdot \frac{13}{100} = 1500 \cdot 0,13 = 195$$

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| a) 13% de 2 800 | b) 12% de 45 |
| c) 27% de 4 850 | d) 16% de 2 675 |
| e) 5% de 344 | f) 7% de 800 |
| g) 2% de 1 625 | h) 4% de 625 |
| a) $2\,800 \cdot 0,13 = 364$ | b) $45 \cdot 0,12 = 5,4$ |
| c) $4\,850 \cdot 0,27 = 1\,309,5$ | d) $2\,675 \cdot 0,16 = 428$ |
| e) $344 \cdot 0,5 = 17,2$ | f) $800 \cdot 0,07 = 56$ |
| g) $1\,625 \cdot 0,02 = 32,5$ | h) $625 \cdot 0,04 = 25$ |

9 ▲▲▲ Calcula x en cada caso:

- | | |
|--------------------|---------------------|
| a) 80% de $x = 16$ | b) 20% de $x = 31$ |
| c) 5% de $x = 13$ | d) 15% de $x = 30$ |
| e) 8% de $x = 36$ | f) 70% de $x = 140$ |
| g) 21% de $x = 42$ | h) 3% de $x = 45$ |

$$a) \frac{80}{100} \cdot x = 16 \rightarrow 0,8x = 16 \rightarrow x = 16 : 0,8 = 20$$

$$b) 0,2 \cdot x = 31 \rightarrow x = 31 : 0,2 = 155$$

$$c) 0,05 \cdot x = 13 \rightarrow x = 13 : 0,05 = 260$$

$$d) 0,15 \cdot x = 30 \rightarrow x = 30 : 0,15 = 200$$

$$e) 0,08 \cdot x = 36 \rightarrow x = 36 : 0,08 = 450$$

$$f) 0,7 \cdot x = 140 \rightarrow x = 140 : 0,7 = 200$$

$$g) 0,21 \cdot x = 42 \rightarrow x = 42 : 0,21 = 200$$

$$h) 0,03 \cdot x = 45 \rightarrow x = 45 : 0,03 = 1\,500$$

■ PROBLEMAS DE PORCENTAJES

10 ▲▲▲ En la caja de una conocida marca de alimentos puede leerse su composición nutritiva: PROTEÍNAS ... 26%; HIDRATOS DE CARBONO ... 8,5%; GRASAS ... 5%; LACTOSA...9%; OTROS ... 3%. El resto es agua.

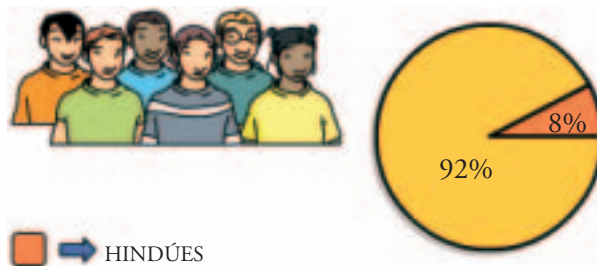
¿Qué porcentaje de agua contiene?

$$26 + 8,5 + 5 + 9 + 3 = 51,5$$

$$100 - 51,5 = 48,5$$

Contiene un 48,5% de agua.

- 11 ▲▲▲ En un colegio hay 575 alumnos matriculados de los que el 8% son hindúes. ¿Cuántos alumnos y alumnas hindúes hay?



$$575 \cdot 0,08 = 46$$

Hay 46 alumnos hindúes.

- 12 ▲▲▲ Una familia gasta el 18% de su presupuesto en alimentación. Si los ingresos ascienden a 1 800 € mensuales, ¿cuánto gastan al mes en alimentos?

$$1\,800 \cdot 0,18 = 324$$

En alimentos gastan, al mes, 324 €.

- 13 ▲▲▲ En una familia que tiene unos ingresos mensuales de 2 400 €, se gastan 300 € en ocio. ¿Qué porcentaje de los ingresos se dedica al ocio?

$$\frac{2\,400}{100} = \frac{300}{x} \rightarrow x = \frac{30\,000}{2\,400} = 12,5$$

El 12,5% de los ingresos se dedica al ocio.

PÁGINA 122

- 14 ▲▲▲ En un congreso de cardiólogos el 15% son españoles. Sabiendo que hay 36 médicos españoles, ¿cuántos son los asistentes al congreso?

$$\frac{15}{36} = \frac{100}{x} \rightarrow x = \frac{3\,600}{15} = 240$$

En el congreso hay 240 asistentes.

- 15 ▲▲▲ En el último partido de baloncesto de mi ciudad, los cinco jugadores del equipo titular que inició el partido consiguieron los siguientes resultados:

| | <u>CANASTAS</u> | <u>INTENTOS</u> |
|--------------|-----------------|-----------------|
| PABLO | 8 | 19 |
| O'NEIL | 9 | 12 |
| ROGER MILLER | 16 | 20 |
| LOSA | 7 | 11 |
| BIRIAKOV | 2 | 8 |

Averigua los porcentajes de cada jugador.



Canastas = 42

Intentos = 70

Total = 112

| | CANASTAS | INTENTOS | TOTAL |
|--------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| PABLO | $\frac{8}{42} \cdot 100 = 19,05\%$ | $\frac{19}{70} \cdot 100 = 27,14\%$ | $\frac{27}{112} \cdot 100 = 24,11\%$ |
| O'NEIL | $\frac{9}{42} \cdot 100 = 21,43\%$ | $\frac{12}{70} \cdot 100 = 17,14\%$ | $\frac{21}{112} \cdot 100 = 18,75\%$ |
| ROGER MILLER | $\frac{16}{42} \cdot 100 = 38,09\%$ | $\frac{20}{70} \cdot 100 = 28,57\%$ | $\frac{36}{112} \cdot 100 = 32,14\%$ |
| LOSA | $\frac{7}{42} \cdot 100 = 16,67\%$ | $\frac{11}{70} \cdot 100 = 15,71\%$ | $\frac{18}{112} \cdot 100 = 16,07\%$ |
| BIRIAKOV | $\frac{2}{42} \cdot 100 = 4,76\%$ | $\frac{8}{70} \cdot 100 = 11,43\%$ | $\frac{10}{112} \cdot 100 = 8,93\%$ |

■ PROBLEMAS DE APLICACIÓN

- 16 ▲▲▲ Sara ha comprado un jersey que costaba 35 €, pero le han hecho una rebaja del 15%. ¿Cuánto ha pagado?

Ha pagado el 85%, es decir:

$$35 \cdot 0,85 = 29,75 \text{ €}$$

- 17 ▲▲▲ Roberto ha pagado 29,75 € por unos pantalones que estaban rebajados un 15%. ¿Cuánto costaban los pantalones sin rebajar?

$$0,85 \cdot x = 29,75 \rightarrow x = 29,75 : 0,85 = 35$$

Los pantalones costaban 35 €.

- 18 ▲▲▲ Adelaida ha pagado 29,75 € por una blusa que costaba 35 €. ¿Qué tanto por ciento le han rebajado?

$$35 \cdot x = 29,75 \rightarrow x = 29,75 : 35 = 0,85$$

Ha pagado el 85%.

Le han rebajado un 15%.

- 19 ▲▲▲ He ido a comprar un balón que costaba 45 €, pero me han hecho una rebaja del 12%. ¿Cuánto he pagado por el balón?

$$45 \cdot 0,88 = 39,6 \text{ €.}$$

He pagado 39,6 €.

- 20 ▲▲▲ La paga mensual de Andrea es de 25 € y le han prometido un aumento del 20% para el próximo mes. ¿Cuál será su nueva asignación mensual?

$$25 \cdot 1,2 = 30$$

Su nueva asignación es de 30 €.

- 21 ▲▲▲ Yo recibía hasta ahora 6 € semanales, pero me han subido la asignación a 7,5 €. ¿Cuál ha sido el porcentaje aumentado?



$$6 \cdot x = 7,5 \rightarrow x = 7,5 : 6 = 1,25$$

7,5 € son el 125% de 6 €. Es decir, le han subido un 25%.

- 22 ▲▲▲ He pagado 0,44 € por una barra de pan, lo que supone un aumento del 10% sobre el precio que tenía ayer. ¿Cuánto costaba la barra ayer?

$$1,1 \cdot x = 0,44 \rightarrow x = 0,44 : 1,1 = 0,4$$

La barra costaba 0,4 €.

- 23 ▲▲▲ ¿Qué interés produce, en 4 años, un capital de 3 000 €, colocado al 5% anual?

$$I = \frac{3\,000 \cdot 4 \cdot 5}{100} = 600 \text{ €}$$

- 24 ▲▲▲ Si meto en el banco 500 € al 7% anual, ¿cuánto tendré en la cuenta dentro de dos años?

$$I = \frac{500 \cdot 7 \cdot 2}{100} = 70 \text{ €}$$

Tendrá $500 + 70 = 570$ €.

- 26 ▲▲▲ En el banco Pasapoga se han ingresado 22 500 € en una cuenta que está retribuida con un 6% de interés. ¿Cuánto dinero habrá en la cuenta al pasar un año?

¿Cuánto se gana cada mes?

$$I = \frac{22\,500 \cdot 6 \cdot 1}{100} = 1\,350 \text{ €}$$

Al cabo de un año en la cuenta habrá $22\,500 + 1\,350 = 23\,850$ €.

Cada mes se gana $1\,350 : 12 = 112,5$ €.

- 27 ▲▲▲ ¿Qué interés produce, en cinco meses, un millón de euros, colocado al 2,4% anual?

$$I = \frac{1\,000\,000 \cdot 2,4 \cdot 1}{100} = 24\,000 \text{ en un año}$$

$$\text{En cinco meses} \rightarrow \frac{24\,000}{12} \cdot 5 = 10\,000 \text{ €}$$

- 28 ▲▲▲ Tres amigos gastan 20 € en una quiniela. Adrián pone 9 €, Patricia 6 € y Esteban el resto. La quiniela resulta premiada con 740 €.

¿Cómo repartirán el premio?

Adrián pone 9 €, Patricia, 6 € y Esteban, 5 €

$$\frac{9}{A} = \frac{6}{P} = \frac{5}{E} = \frac{20}{740}$$

$$\text{A Adrián le tocan } A = \frac{740 \cdot 9}{20} = 333 \text{ €}$$

$$\text{A Patricia le tocan } P = \frac{740 \cdot 6}{20} = 222 \text{ €}$$

$$\text{A Esteban le tocan } E = \frac{740 \cdot 5}{20} = 185 \text{ €}$$

- 29 ▲▲▲ Cuatro socios montan un negocio. A aporta 10 000 €; B aporta 6 000 €; C aporta 4 000 € y D aporta 4 000 €. En el primer año obtienen una ganancia de 7 200 €.

¿Cuánto corresponde a cada uno?

Total apartado: 24 000 €

$$\frac{A}{10\,000} = \frac{B}{6\,000} = \frac{C}{4\,000} = \frac{D}{4\,000} = \frac{7\,200}{24\,000}$$

$$A = \frac{7\,200 \cdot 10\,000}{24\,000} = 3\,000$$

$$B = \frac{7\,200 \cdot 6\,000}{24\,000} = 1\,800$$

$$C = \frac{7\,200 \cdot 4\,000}{24\,000} = 1\,200$$

$$D = \frac{7\,200 \cdot 4\,000}{24\,000} = 1\,200$$

PÁGINA 123

- 30 ▲▲▲ Un mayorista paga 975 € a tres hortelanos, a los que ha comprado, respectivamente, 400 kg, 300 kg y 800 kg de tomates.

¿Cuánto corresponde a cada hortelano?

$$\frac{400}{x} = \frac{300}{y} = \frac{800}{z} = \frac{1\,500}{975}$$

$$x = \frac{400 \cdot 975}{1\,500} = 260$$

$$y = \frac{300 \cdot 975}{1\,500} = 195$$

$$z = \frac{800 \cdot 975}{1\,500} = 520$$

- 31 ▲▲▲ Varios amigos y amigas acuden a un supermercado para comprar diversos productos con los que celebrar una fiesta. Se han gastado 45 €. Ángel lleva el dinero de cinco de ellos, Laura el de seis y Jesús el de cuatro.

¿Qué parte de lo que tienen que pagar ha de poner cada uno?

En total llevan dinero de $5 + 6 + 4 = 15$ personas.

$$\text{Ángel debe poner } \frac{5}{15} \cdot 45 = 15 \text{ €}$$

$$\text{Laura debe poner } \frac{6}{15} \cdot 45 = 18 \text{ €}$$

$$\text{Jesús debe poner } \frac{4}{15} \cdot 45 = 12 \text{ €}$$

- 32 ▲▲▲ Un comerciante mezcla 80 kg de café de 10,5 €/kg con 60 kilos de otro café de calidad superior, que cuesta a 14 €/kg. ¿A cuánto sale el kilo de mezcla?

Precio de la mezcla:

$$\frac{80 \cdot 10,5 + 60 \cdot 14}{140} = \frac{840 + 840}{140} = 12 \text{ €/kg}$$

- 33 ▲▲▲ ¿Cuántos kilos de café a 14 €/kg hay que mezclar con 80 kg de otro café de calidad inferior, a 10,5 €/kg, para que la mezcla salga a 12 €/kg?

$$\frac{x \cdot 14 + 80 \cdot 10,5}{80 + x} = 12$$

$$14x + 840 = 960 + 12x \rightarrow 2x = 120 \rightarrow x = 60 \text{ kg}$$

Hay que mezclar 60 kg de café de 14 €/kg.

- 34 ▲▲▲ Un bodeguero tiene 2 200 litros de vino corriente a 1,8 €/litro y desea mezclarlos con otro vino de superior calidad que sale a 3,6 €/litro, para obtener uno de calidad intermedia que cueste 2,5 €/litro.

¿Cuántos litros necesita del vino más caro?

$$\frac{2\,200 \cdot 1,8 + x \cdot 3,6}{2\,200 + x} = 2,5$$

$$3\,960 + 3,6x = 5\,500 + 2,5x \rightarrow 1,1x = 1\,540 \rightarrow x = 1\,400$$

Debe mezclar 1 400 litros de 3,6 €.

- 35 ▲▲▲ Un tren sale de A hacia B a 70 km/h. Simultáneamente, por una vía paralela, sale de B hacia A otro tren a 80 km/h.

Si la distancia de A a B es de 230 km, ¿cuánto tardarán en cruzarse?



Los trenes se acercan a una velocidad de 150 km/h, y tienen que recorrer 230 km.

$$t = \frac{e}{v} \rightarrow t = \frac{230}{150} = \frac{23}{15} = 1 \text{ h } 32 \text{ min}$$

- 36 ▲▲▲ Un ciclista sale de cierta población a una velocidad de 15 km/h. Veinte minutos después sale en su persecución una moto a 45 km/h.

¿Cuánto tardará en alcanzarle?

En 20 minutos el ciclista recorre $\frac{1}{3} \cdot 15 = 5$ km

En el mismo tiempo, mientras que el ciclista recorre una distancia e , el motorista ha de recorrer $e + 5$.

$$\frac{e}{15} = \frac{e+5}{45} \rightarrow 45e = 15e + 75 \rightarrow 30e = 75 \rightarrow e = \frac{75}{30}$$

$$t = \frac{75/30}{15} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6} = 20 \text{ min}$$

El motorista tarda en alcanzar al ciclista 20 minutos.

- 37 ▲▲▲ De una pared alicatada, se han caído el 30% de los azulejos. Si la pared mide $4 \text{ m} \times 8 \text{ m}$ y cada azulejo $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$, ¿cuántos azulejos deben reponerse?

Superficie de la pared: $4 \times 8 = 32 \text{ m}^2$

Superficie de cada azulejo: $0,1 \times 0,1 = 0,01 \text{ m}^2$

Número total de azulejos: $32 : 0,01 = 3\,200$ azulejos

30% de $3\,200 = 960$ azulejos hay que reponer.

- 38 ▲▲▲ He vendido mi viejo coche para comprar uno nuevo. Lo compré por 16 000 euros y, después de 11 años, al comprar el nuevo, me han pagado por él 2 000 €.

¿Qué porcentaje del valor de la compra del coche me han pagado? ¿Y qué porcentaje he perdido?

$$\frac{16\,000 \cdot x}{100} = 2\,000 \rightarrow x = \frac{200\,000}{16\,000} = 12,5$$

Le han pagado un 12,5% del valor de la compra del coche y ha perdido $100 - 12,5 = 87,5\%$ de su valor.

■ PROBLEMAS DE ESTRATEGIA

- 39 Tres peregrinos se encuentran en un cruce de caminos y se sientan a comer. Uno aporta tres tortas, otro seis tortas, y el tercero, que no tiene tortas, paga a sus compañeros con nueve monedas.

¿Cómo deben distribuirse las monedas?



Cada uno come tres tortas.

El primero se come las tortas que llevaba. Luego, no es ni acreedor ni deudor.

El otro pone tres tortas y come otras tres. Por tanto, las nueve monedas serán para él.

- 40 ¿Qué porcentaje de rebaja consigues aprovechando la oferta?



Si lleva 3 y paga solo 2, compra por $\frac{2}{3}$ del valor, es decir, paga el $66,6\%$ y la rebaja es del $33,3\%$.

41 Un hortelano vende sus tomates a un mayorista.

El mayorista los vende a un intermediario ganando un 20%.

El intermediario los vende a un almacén ganando un 20%.

El almacén los vende a un minorista y éste al público, ganando cada uno de ellos, también, un 20%.

¿En qué porcentaje se ha aumentado el precio que cobró el agricultor cuando el producto sale finalmente al público?



El hortelano vende los tomates por x euros.

El mayorista los vende por $1,2 \cdot x$ euros.

El intermediario los vende por $1,2 \cdot (1,2 \cdot x) = 1,44x$

El almacén los vende por $1,2 \cdot (1,44x) = 1,728x$

El minorista los vende por $1,2 \cdot (1,728x) = 2,0736x$

El precio ha aumentado un 107,36% sobre el inicial.