

Así multiplicaban los antiguos egipcios

1. Efectúa las multiplicaciones siguientes al estilo egipcio:

a) 17×41

b) 41×17

a) 17×41

b) 41×17

| | | | |
|---|----|-----|--|
| • | 1 | 41 | |
| | 2 | 82 | |
| | 4 | 164 | |
| | 8 | 328 | |
| • | 16 | 656 | |
| | 17 | 697 | |

$17 \times 41 = 697$

| | | | |
|---|----|-----|--|
| • | 1 | 17 | |
| | 2 | 34 | |
| | 4 | 68 | |
| • | 8 | 136 | |
| | 16 | 272 | |
| • | 32 | 544 | |
| | 41 | 697 | |

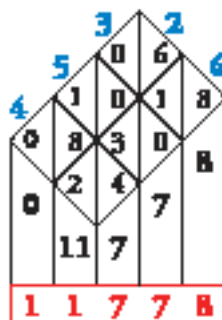
$41 \times 17 = 697$

Así multiplicaban los antiguos hindúes

2. Efectúa, siguiendo este método, las siguientes multiplicaciones:

a) 208×34

b) 453×26



1 Sistemas de numeración

Página 11

1. Escribe en el sistema de numeración egipcio los números 19, 65, 34 120 y 2 523 083.

$$19 = \text{19 egipcios}$$

$$65 = \text{65 egipcios}$$

$$34 = \text{34 egipcios}$$

$$120 = \text{120 egipcios}$$

$$2\,523\,083 = \text{2 523 083 egipcios}$$

2. En un sistema aditivo se utilizan estos símbolos:



Escribe, basándote en él, los números 18, 382 y 509.

(● = 1; — = 5; ▲ = 10; ■ = 100)

$$18 = \text{18 aditivo}$$

$$382 = \text{382 aditivo}$$

$$509 = \text{509 aditivo}$$

3. Escribe en el sistema de numeración romano estas cantidades:

| | | | | |
|------------|------------|-------------|------------------|-------|
| | 18 | 43 | 98 | 3 456 |
| 18 = XVIII | 43 = XLIII | 98 = XCVIII | 3 456 = MMMCDLVI | |

4. Escribe en el sistema de numeración decimal el valor de estos números romanos:

| | | |
|-------------|----------------|-------------------|
| CXLIX | CCCXXVII | V̄CCCXXXI |
| CXLIX = 149 | CCCXXVII = 327 | V̄CCCXXXI = 5 331 |

5. ¿Qué valor tiene la cifra 0 si ocupa el lugar de las centenas? ¿Y si ocupa el lugar de los millones?

Cero centenas.
Cero millones.

6. Si añades un 0 a la derecha de un número, ¿por cuánto multiplica su valor? ¿Y si lo añades a la izquierda?

Al añadir un cero a la derecha de un número, su valor se multiplica por 10.
Si lo añadimos a la izquierda, el valor del número no varía.

7. **¿Qué orden de unidad ocupa en un número la cifra 5 si su valor es de 50 000 unidades?**

Decenas de millar.

8. **Escribe el número que es 300 decenas de millar mayor que 23 456.**

$$23\,456 + 300 \cdot 10\,000 = 3\,023\,456$$

9. **¿Qué número natural tiene esta descomposición?:**

$$2\,000\,000 + 300\,000 + 7\,000 + 30 + 7$$

2 307 037

10. **Ordena estas matrículas de la más antigua a la más moderna (tienes que tener en cuenta primero las letras y luego los números):**

3948 - FBG 3894 - FBG 4389 - GFB

3894 - FBG 3948 - FBG 4389 - GFB

11. **Un número tiene cinco cifras que suman 5. Si intercambias las unidades con las unidades de millar, aumenta en 999. ¿Qué número es?**

40 001, pues $41\,000 - 40\,001 = 999$

12. **¿Verdadero o falso?**

a) **En el sistema de numeración egipcio, si cambias el orden de los signos, cambia el valor del número.**

b) **En el sistema decimal, si cambias de lugar las cifras, cambia el valor del número.**

c) **Medio millar equivale a 5 centenas.**

d) **La cifra 6 tiene el mismo valor en el número 3 648 que en el número 3 468.**

e) **Mil millares hacen un millón.**

a) Falso

b) Verdadero

c) Verdadero

d) Falso

e) Verdadero

2 Los números grandes

Página 12

- 1. Lee las primeras líneas de esta página. Escribe cómo se leen:**

 - a) El número de habitantes de la Tierra.**
 - b) El número de segundos de un siglo.**
 - c) El número de kilómetros que tiene un año luz.**
 - a) Siete mil millones.
 - b) Tres mil ciento cincuenta y tres millones seiscientos mil.
 - c) Nueve billones cuatrocientos sesenta mil ochocientos millones.
- 2. Escribe con cifras.**

 - a) Veintiocho millones trescientos cincuenta mil.**
 - b) Ciento cuarenta y tres millones.**
 - c) Dos mil setecientos millones.**
 - d) Dieciséis gigas.**
 - e) Un billón y medio.**
 - f) Quince billones trescientos cincuenta mil millones.**

| | | |
|-------------------|----------------------|-----------------------|
| a) 28 350 000 | b) 143 000 000 | c) 2 700 000 000 |
| d) 16 000 000 000 | e) 1 500 000 000 000 | f) 15 350 000 000 000 |
- 3. Copia en tu cuaderno y completa.**

 - a) Mil millares hacen un ...**
 - b) Mil millones hacen un ...**
 - c) Un millón de millares hacen un ...**
 - d) Un millón de millones es un ...**

| | | | |
|----------------|------------------|------------------|----------------|
| a) ... millón. | b) ... millardo. | c) ... millardo. | d) ... billón. |
|----------------|------------------|------------------|----------------|
- 4. El cuerpo humano tiene entre diez y setenta millones de millones de células. Expresa esas cantidades en billones.**

Entre 10 y 70 billones de células.
- 5. ¿Cómo leerías el número expresado por un 1 seguido de 16 ceros?**

Diez mil billones.
- 6. Los científicos calculan que los mares y océanos de la Tierra contienen tres cuatrillones de kilogramos de agua. ¿Qué crees que es un cuatrillón?**

Un 1 seguido de 24 ceros un billón de billones.

3 Aproximación de números naturales

Página 13

1. Redondea a los millares estos números:

- a) 24 963 b) 7 280 c) 40 274 d) 99 399
 a) 25 000 b) 7 000 c) 40 000 d) 99 000

2. Aproxima a los millones por redondeo.

- a) 24 356 000 b) 36 905 000 c) 274 825 048 d) 213 457 000
 a) 24 000 000 b) 37 000 000 c) 275 000 000 d) 213 000 000

3. Haz una tabla como esta en tu cuaderno:

| NÚMERO | APROXIMACIONES | |
|--------|--------------------------|-------------------------|
| | A LAS CENTENAS DE MILLAR | A LAS DECENAS DE MILLAR |
| | | |

Complétala redondeando los siguientes números:

530 298 828 502 359 481 299 352 362

| NÚMERO | APROXIMACIONES | |
|-------------|--------------------------|-------------------------|
| | A LAS CENTENAS DE MILLAR | A LAS DECENAS DE MILLAR |
| 530 298 | 500 000 | 530 000 |
| 828 502 | 800 000 | 830 000 |
| 359 481 | 400 000 | 360 000 |
| 299 352 362 | 299 400 000 | 299 350 000 |

4. A continuación puedes ver varias aproximaciones al precio de un piso en venta:

SE VENDE

138 290 €

Tel.: 23987688

→

100 000 €

138 000 €

138 300 €

140 000 €

- a) ¿Cuál es más cercana al precio real?
 b) ¿Cuál te parece más adecuada para una información coloquial, si no se recuerda la cantidad exacta?
 c) ¿Cuál identificas con un redondeo a las centenas de millar?
- a) 138 300 b) 140 000 c) 100 000

5. Un ayuntamiento ha presupuestado 149 637 € para rehabilitar un área deportiva.

¿Qué cifra darías para comunicar este dato en una conversación informal?
 150 000

4 Operaciones básicas con números naturales

Página 14

1. Calcula.

- | | | | |
|---------------------|----------------------|------------------------|---------------------------|
| a) $254 + 78 + 136$ | b) $340 + 255 - 429$ | c) $1\,526 - 831 + 63$ | d) $1\,350 - 1\,107 - 58$ |
| a) 468 | b) 166 | c) 758 | d) 185 |

2. Estima la respuesta y compruébala después.

Carmen compra un bolso que cuesta 167 €, una gabardina de 235 € y un pañuelo de 32 €. ¿Cuánto se ha gastado?

- a) Se ha gastado alrededor de 350 €.
 b) Se ha gastado, más o menos, 450 €.
 c) Se ha gastado alrededor de 550 €.

La respuesta correcta es la b) $167 + 235 + 32 = 434$.

3. Transforma.

- a) Esta suma en una resta: $48 + 12 = 60$
 b) Esta resta en una suma: $22 - 2 - 6 = 14$
 a) $48 + 23 = 60$ $60 - 48 = 12$
 b) $22 - 2 - 6 = 14$ $14 + 2 + 6 = 22$

4. Si Alberto tuviera 15 años más, aún sería 18 años más joven que su tío Tomás, que tiene 51 años. ¿Cuál es la edad de Alberto?

$51 - 18 - 15 = 18$ años

5. Si comprara solo una lavadora, me sobrarían 246 €, pero si comprara también un televisor, me faltarían 204 €. ¿Puedes decir el precio de alguno de estos artículos?

El precio del televisor es $204 + 246 = 450$ euros.

6. Completa en tu cuaderno.

$$\begin{array}{r} \square 5 \\ \times 2 \square \\ \hline \square \square \square \\ 90 \\ \hline 1260 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 \square 8 \\ \times \square \square \\ \hline 2874 \\ \square \square \square \square \\ \hline 69934 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \square 4 5 \\ \times 2 \square \\ \hline \square \square \square \\ 90 \\ \hline 1260 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 \square 8 \\ \times \square \square \\ \hline 2874 \\ \square \square \square \square \\ \hline 69934 \end{array}$$

7. Recuerda que para multiplicar por 10, por 100, por 1 000, ... se añaden uno, dos, tres, ... ceros.

a) $19 \cdot 10$

b) $12 \cdot 100$

c) $15 \cdot 1000$

d) $140 \cdot 10$

e) $230 \cdot 100$

f) $460 \cdot 1000$

a) 190

b) 1200

c) 15000

d) 1400

e) 23000

f) 460000

8. Expresa con una igualdad aritmética:

Multiplicar un número por ocho es lo mismo que multiplicarlo primero por diez y después restarle su doble.

¿Qué propiedad se aplica en esta igualdad?

$$x \cdot 8 = x \cdot (10 - 2) = x \cdot 10 - x \cdot 2$$

En esta igualdad hemos aplicado la propiedad distributiva.

9. Multiplica mentalmente por 9 y por 11 como se hace en los ejemplos.

• $23 \cdot 9 = 23 \cdot 10 - 23 = 230 - 23 = 207$

• $23 \cdot 11 = 23 \cdot 10 + 23 = 230 + 23 = 253$

a) $12 \cdot 9$

b) $25 \cdot 9$

c) $33 \cdot 9$

d) $12 \cdot 11$

e) $25 \cdot 11$

f) $33 \cdot 11$

a) $12 \cdot 9 = 12 \cdot 10 - 12 = 120 - 12 = 108$

b) $25 \cdot 9 = 25 \cdot 10 - 25 = 250 - 25 = 225$

c) $33 \cdot 9 = 33 \cdot 10 - 33 = 330 - 33 = 297$

d) $12 \cdot 11 = 12 \cdot 10 + 12 = 120 + 12 = 132$

e) $25 \cdot 11 = 25 \cdot 10 + 25 = 250 + 25 = 275$

f) $33 \cdot 11 = 33 \cdot 10 + 33 = 330 + 33 = 363$

10. ¿Cuántas vueltas da en una hora una rueda que gira a razón de 1 500 revoluciones por minuto?

$$1500 \cdot 60 = 90000 \text{ vueltas}$$

11. Un agricultor tiene una huerta con 200 melocotones. Calcula que con cada árbol llenará siete cajas de cinco kilos de melocotones. ¿Qué beneficio obtendrá si vende toda la producción a 2 € el kilo?

$$200 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 2 = 14000 \text{ €}$$

12. Averigua el cociente y el resto en cada división:

a) $96 : 13$

b) $713 : 31$

c) $5\ 309 : 7$

d) $7\ 029 : 26$

e) $49\ 896 : 162$

f) $80\ 391 : 629$

a) $c = 7; r = 5$

b) $c = 23; r = 0$

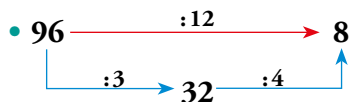
c) $c = 758; r = 3$

d) $c = 270; r = 9$

e) $c = 308; r = 0$

f) $c = 127; r = 508$

13. Divide mentalmente, por partes, igual que se hace en el ejemplo.



a) $60 : 12$

b) $180 : 12$

c) $300 : 12$

d) $75 : 15$

e) $90 : 15$

f) $180 : 15$

g) $180 : 30$

h) $240 : 30$

i) $390 : 30$

a) 5

b) 15

c) 25

d) 5

e) 6

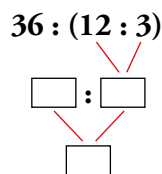
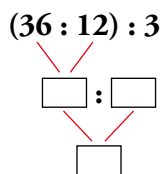
f) 12

g) 6

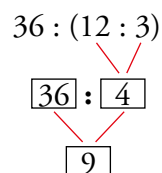
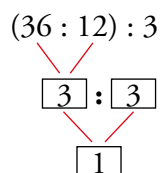
h) 8

i) 13

14. Realiza en tu cuaderno las operaciones como se indica en los esquemas.



¿Qué observas?



Se observa que la división no cumple la propiedad asociativa.

15. Calcula y compara los resultados. Después, reflexiona y contesta.

a) $(50 : 10) : 5$

$50 : (10 : 5)$

b) $(36 : 6) : 2$

$36 : (6 : 2)$

¿Cumple la división la propiedad asociativa?

a) $(50 : 10) : 5 = 5 : 5 = 1;$

$50 : (10 : 5) = 50 : 2 = 25$

b) $(36 : 6) : 2 = 6 : 2 = 3;$

$36 : (6 : 2) = 36 : 3 = 12$

La división no cumple la propiedad asociativa.

16. Averigua el término que falta en cada división:

$$\begin{array}{r} \boxed{\text{DIVIDENDO}} \\ \boxed{53} \\ \hline \boxed{39} \end{array} \quad \boxed{15}$$

$$\begin{array}{r} \boxed{1\ 000} \\ \boxed{12} \\ \hline \boxed{\text{DIVISOR}} \\ \boxed{38} \end{array}$$

$53 \cdot 15 + 39 = 834$

$(1\ 000 - 12) : 38 = 988 : 38 = 26$

17. ¿Verdadero o falso?

- a) El cociente debe ser mayor que el divisor.
- b) El resto es siempre menor que el divisor.
- c) Si es exacta, al multiplicar por dos el dividendo, el cociente se hace el doble.
- d) Al multiplicar por 3 el dividendo y el divisor, el cociente aumenta al triple.
- e) La división cumple la propiedad conmutativa.

a) Falso b) Verdadero c) Verdadero d) Falso e) Falso

18. Resuelve sin lápiz ni papel.

- a) Repartimos 150 gramos de mortadela en tres bocadillos. ¿Cuántos gramos pondremos en cada uno?
- b) Colocamos 36 kilos de manzanas en 3 cestas. ¿Cuántos kilos van en cada cesta?
- c) Hemos recorrido, por la autopista, 240 kilómetros en tres horas. ¿Cuántos kilómetros por hora son?
- d) ¿Cuántos minutos son 180 segundos?

a) 50 g b) 12 kg c) 80 km/h d) 3 minutos

19. Un granjero recoge 1 274 huevos, los envasa en bandejas de 30, y las bandejas, en cajas de 10.

¿Cuántos huevos quedan sin completar una bandeja?

¿Cuántas bandejas quedan sin completar una caja?

$1\,274 : 30$ cociente = 42 y resto = 14. Quedan 14 huevos sin completar una bandeja.

$42 : 10$ cociente = 4 y resto = 2. Quedan dos bandejas sin completar una caja.

5 Expresiones con operaciones combinadas

Página 19

1. Opera como en los ejemplos.

• $12 - 2 \cdot 4 = 12 - 8 = 4$

• $(17 - 5) : 3 = 12 : 3 = 4$

a) $8 + 5 \cdot 2$

b) $13 - 4 \cdot 3$

c) $5 + 6 : 3$

d) $15 - 10 : 5$

e) $4 \cdot 2 + 7$

f) $4 \cdot 6 - 13$

g) $15 : 3 + 10$

h) $5 \cdot 6 - 18$

a) 18

b) 1

c) 7

d) 13

e) 15

f) 11

g) 15

h) 12

2. Resuelve mentalmente y compara los resultados.

a) $2 + 3 \cdot 4$

$(2 + 3) \cdot 4$

b) $6 - 2 \cdot 3$

$(6 - 2) \cdot 3$

c) $15 - 4 \cdot 3$

$(15 - 4) \cdot 3$

d) $5 \cdot 2 + 4$

$5 \cdot (2 + 4)$

e) $2 \cdot 15 - 10$

$2 \cdot (15 - 10)$

a) 14 y 20

b) 0 y 12

c) 3 y 33

d) 14 y 30

e) 20 y 10

Al comparar los resultados se pone en evidencia que el paréntesis transforma el valor de la expresión.

3. Calcula, siguiendo los pasos del ejemplo.

• $4 \cdot 5 - 3 \cdot 4 - 2 = 20 - 12 - 2 = 8 - 2 = 6$

a) $4 \cdot 6 + 3 \cdot 6 - 25$

b) $3 \cdot 5 - 12 + 3 \cdot 6$

c) $6 \cdot 3 - 4 - 7$

d) $28 - 4 \cdot 5 + 3$

e) $6 \cdot 5 - 10 + 8 : 4$

f) $19 + 10 : 2 - 8 \cdot 3$

g) $15 : 3 + 4 \cdot 2 + 3 \cdot 4$

h) $4 \cdot 7 - 4 \cdot 2 - 3 \cdot 5$

a) $4 \cdot 6 + 3 \cdot 6 - 25 = 24 + 18 - 25 = 42 - 25 = 17$

b) $3 \cdot 5 - 12 + 3 \cdot 6 = 15 - 12 + 18 = 3 + 18 = 21$

c) $6 \cdot 3 - 4 - 7 = 18 - 4 - 7 = 14 - 7 = 7$

d) $28 - 4 \cdot 5 + 3 = 28 - 20 + 3 = 8 + 3 = 11$

e) $6 \cdot 5 - 10 + 8 : 4 = 30 - 10 + 2 = 20 + 2 = 22$

f) $19 + 10 : 2 - 8 \cdot 3 = 19 + 5 - 24 = 24 - 24 = 0$

g) $15 : 3 + 4 \cdot 2 + 3 \cdot 4 = 5 + 8 + 12 = 13 + 12 = 25$

h) $4 \cdot 7 - 4 \cdot 2 - 3 \cdot 5 = 28 - 8 - 15 = 20 - 15 = 5$

4. Observa el ejemplo y calcula.

• $4 \cdot (7 - 5) - 3 = 4 \cdot 2 - 3 = 8 - 3 = 5$

a) $2 \cdot (7 - 3) - 5$

b) $3 \cdot (10 - 7) + 4$

c) $4 + (7 - 5) \cdot 3$

d) $18 - 4 \cdot (5 - 2)$

e) $8 - (9 + 6) : 3$

f) $22 : (7 + 4) + 3$

g) $5 \cdot 2 + 4 \cdot (7 - 5)$

h) $18 : 2 - 2 \cdot (8 - 6)$

a) $2 \cdot (7 - 3) - 5 = 2 \cdot 4 - 5 = 8 - 5 = 3$

b) $3 \cdot (10 - 7) + 4 = 3 \cdot 3 + 4 = 9 + 4 = 13$

c) $4 + (7 - 5) \cdot 3 = 4 + 2 \cdot 3 = 4 + 6 = 10$

d) $18 - 4 \cdot (5 - 2) = 18 - 4 \cdot 3 = 18 - 12 = 6$

e) $8 - (9 + 6) : 3 = 8 - 15 : 3 = 8 - 5 = 3$

f) $22 : (7 + 4) + 3 = 22 : 11 + 3 = 2 + 3 = 5$

g) $5 \cdot 2 + 4 \cdot (7 - 5) = 10 + 4 \cdot 2 = 10 + 8 = 18$

h) $18 : 2 - 2 \cdot (8 - 6) = 9 - 2 \cdot 2 = 9 - 4 = 5$

5. Resuelve, indicando los pasos seguidos, y comprueba la solución que se da a la derecha. Si no coincide, repasa el ejercicio.

a) $6 \cdot 4 - 2 \cdot (12 - 7)$ 14

b) $3 \cdot 8 - 8 : 4 - 4 \cdot 5$ 2

c) $21 : (3 + 4) + 6$ 9

d) $26 - 5 \cdot (2 + 3) + 6$ 7

e) $(14 + 12) : 2 - 4 \cdot 3$ 1

f) $2 \cdot (6 + 4) - 3 \cdot (5 - 2)$ 11

g) $30 - 6 \cdot (13 - 4 \cdot 2)$ 0

h) $3 \cdot [13 - 3 \cdot (5 - 2)]$ 12

a) $6 \cdot 4 - 2 \cdot (12 - 7) = 24 - 2 \cdot 5 = 24 - 10 = 14$

b) $3 \cdot 8 - 8 : 4 - 4 \cdot 5 = 24 - 2 - 20 = 22 - 20 = 2$

c) $21 : (3 + 4) + 6 = 21 : 7 + 6 = 3 + 6 = 9$

d) $26 - 5 \cdot (2 + 3) + 6 = 26 - 5 \cdot 5 + 6 = 26 - 25 + 6 = 1 + 6 = 7$

e) $(14 + 12) : 2 - 4 \cdot 3 = 26 : 2 - 12 = 13 - 12 = 1$

f) $2 \cdot (6 + 4) - 3 \cdot (5 - 2) = 2 \cdot 10 - 3 \cdot 3 = 20 - 9 = 11$

g) $30 - 6 \cdot (13 - 4 \cdot 2) = 30 - 6 \cdot (13 - 8) = 30 - 6 \cdot 5 = 30 - 30 = 0$

h) $3 \cdot [13 - 3 \cdot (5 - 2)] = 3 \cdot [13 - 3 \cdot 3] = 3 \cdot [13 - 9] = 3 \cdot 4 = 12$

6. Escribe una expresión que resuelva cada enunciado y calcula la solución.

a) Una furgoneta transporta 8 cajas de plátanos, 20 de naranjas y 6 de manzanas. Las cajas de plátanos pesan 15 kilos, y las de naranjas y manzanas, 8 kilos. ¿Cuántos kilos de fruta transporta la furgoneta?

b) Un supermercado hace un pedido de 20 *packs* de leche entera, 15 de leche desnatada y 10 de semidesnatada. Cada *packs* contiene seis cajas de litro. ¿Cuántas cajas van en el pedido?

c) En una cafetería hay 15 mesas, 55 sillas y 12 taburetes. ¿Cuántas patas hay en total?

(NOTA: las mesas y las sillas son de 4 patas, y los taburetes, de 3).

d) Un granjero envasa 1 500 huevos en cajas de 10 unidades, otros tantos en cajas de 6 unidades, y una partida de 300 huevos de producción ecológica, también en cajas de 6 unidades. ¿Cuántas cajas ha llenado?

a) $8 \cdot 15 + (20 + 6) \cdot 8 = 120 + 26 \cdot 8 = 120 + 208 = 328$ kilos

b) $(20 + 15 + 10) \cdot 6 = 45 \cdot 6 = 270$ cajas


c) $(15 + 55) \cdot 4 + 12 \cdot 3 = 70 \cdot 4 + 36 = 280 + 36 = 316$ patas

d) $1\,500 : 10 + 1\,500 : 6 + 300 : 6 = 150 + 250 + 50 = 450$ cajas


Ejercicios y problemas

Página 20

Sistemas de numeración

1.  Traduce al sistema decimal estos números del antiguo Egipto:



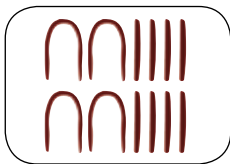
- a) 57 b) 234 c) 2 540 d) 3 430 000
2.  Escribe en el sistema aditivo egipcio cada uno de estos números:

a) 48

b) 235

c) 2 130

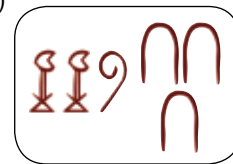
a)



b)



c)



3.  Expresa en números romanos.

a) 87

b) 425

c) 2 600


d) 54 528

a) 87 = LXXXVII

b) 425 = CDXXV

c) 2 600 = MMDC


d) 54 528 = LIVDXXVIII

4.  Escribe el número “cincuenta y siete” en, al menos, tres sistemas de numeración.

Decimal: 57

Romano: LVII

Egipcio: 

5.  ¿Cuántas cifras necesitas para escribir...


a) ... un billón?

b) ... un trillón?

¿Cuántos ceros son en cada caso?

a) 1 000 000 000 000 13 cifras, 12 ceros.

b) 1 000 000 000 000 000 000 19 cifras, 18 ceros.

6.  Una estrella, A, está a una distancia de cinco años luz, y otra, B, a cinco billones de kilómetros. ¿Cuál de las dos está más lejos?

1 año luz 9 billones y medio de kilómetros.
9 500 000 000 000

Estrella A 5 años luz \approx 45 billones de kilómetros.

Estrella B 5 billones de kilómetros.

La estrella A está más lejos que la B.

7.  Copia en tu cuaderno y completa la tabla.

| NÚMERO | APROXIMACIONES | |
|-------------|--------------------------|----------------|
| | A LAS CENTENAS DE MILLAR | A LOS MILLONES |
| 2 830 554 | 2 800 000 | 3 000 000 |
| 19 270 000 | 19 300 000 | 19 000 000 |
| 399 675 000 | 399 700 000 | 400 000 000 |

8.  ¿Verdadero o falso?

a) Un millón equivale a mil centenas.

b) Cien millones son mil centenas de millar.

c) Mil veces un millón hacen un giga.

d) Cien gigas hacen un billón.

e) Un billón tiene un millón de millones.

a) Falso


b) Verdadero

c) Verdadero


d) Falso

e) Verdadero

Utilidades de los números

9.  Según publicó un periódico caiota, la población de la capital de Egipto, en junio del año 2013, era de 16 794 464 habitantes. Si te preguntaran por esa cifra y no te acordaras de la cantidad exacta, ¿qué responderías?

17 millones.

10.  La tabla contiene algunos datos sobre el consumo de pescado en España durante el año 2008:

| | PESO (toneladas) | VALOR (miles de €) |
|-----------|------------------|--------------------|
| FRESCO | 441 696 | 1 087 368 |
| CONGELADO | 445 115 | 781 169 |
| TOTAL | 886 811 | 1 868 537 |

Repite la tabla, aproximando los datos a los millones de kilos y a los cientos de millones de euros.

| | PESO APROXIMADO A MILLONES DE KILOS | EUROS APROXIMADOS A CIENTOS DE MILLONES |
|-----------|-------------------------------------|---|
| FRESCO | 442 000 000 | 1 100 000 000 |
| CONGELADO | 445 000 000 | 800 000 000 |
| TOTAL | 887 000 000 | 1 900 000 000 |

11.  Esta es la matrícula de cierto coche:

9900-JMA

- a) ¿Cuál es la matrícula del coche que se matriculó inmediatamente después? ¿Y la del anterior?
- b) ¿Cuántos coches se matricularon aún con las mismas letras?
- c) Otro coche tiene esta matrícula:


0273-JMC

- ¿Cuál de los dos es más antiguo?
- ¿Cuántos coches se matricularon entre ambos?
- a) 9901-JMA se matriculó inmediatamente después.
9899-JMA es la matrícula del anterior coche matriculado.
- b) Después del 9900-JMA, otros 99 coches se matricularon con las mismas letras.
- c) El coche con matrícula 9900-JMA es más antiguo.
Entre ambos se matricularon 99 coches con las letras JMA, 9999 con JMB y 272 con JMC, lo que hacen un total de 10 370 coches.

12.  Estos son los números de varias habitaciones en un hotel de playa:

401 235 724 231

- a) Una de ellas está al final del pasillo. ¿Cuál es?
 - b) Otra está en la última planta. ¿Qué número tiene?
 - c) ¿Cuáles de ellas están a la misma altura?
- a) 235 b) 724 c) 235 y 231

13.  Lees, en un anuncio, que una vivienda se vende por 293 528 €. Unos días después lo comentas con un amigo, pero no te acuerdas exactamente del precio. ¿Cuál de las siguientes expresiones elegirías para transmitir la información? Explica por qué.

- Cuesta casi trescientos mil euros.
- Cuesta doscientos y pico mil.
- Cuesta doscientos noventa mil.

La que más se aproxima es la tercera. Pero no dice que sea una aproximación.
La primera es algo menos exacta que la tercera, pero informa de que se trata de una aproximación.

Operaciones


Sumas y restas

14.  **Calcula.**

- | | | | |
|-------------------------|----------------------|---------------------|-------------------------|
| a) $6\,070 + 893 + 527$ | b) $651 + 283 - 459$ | c) $831 - 392 - 76$ | d) $1\,648 - 725 - 263$ |
| a) 7 490 | b) 475 | c) 363 | d) 660 |

15.  **Copia en tu cuaderno, calcula y completa.**

- | | | | |
|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| a) $48 + \dots = 163$ | b) $\dots + 256 = 359$ | c) $628 - \dots = 199$ | d) $\dots - 284 = 196$ |
| a) $48 + 115 = 163$ | b) $103 + 256 = 359$ | c) $628 - 429 = 199$ | d) $480 - 284 = 196$ |

16.  **Calcula mentalmente.**

- | | | |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| a) $5 + 7 - 3 - 4$ | b) $18 - 4 - 5 - 6$ | c) $10 - 6 + 3 - 7$ |
| d) $8 + 5 - 4 - 3 - 5$ | e) $12 + 13 + 8 - 23$ | f) $40 - 18 - 12 - 6$ |
| a) 5 | b) 3 | c) 0 |
| | d) 1 | e) 10 |
| | | f) 4 |

17.  **Calcula.**

- | | | |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| a) $47 - (35 - 28)$ | b) $52 - (36 - 27)$ | c) $128 - (86 - 45 - 12)$ |
| d) $237 - (152 + 48 - 14)$ | e) $348 - (148 - 86 + 29)$ | f) $235 - (340 - 152 - 84)$ |
| a) 40 | b) 43 | c) 99 |
| | d) 51 | e) 257 |
| | | f) 131 |

18.  **Calcula.**

- | | | |
|-------------------------|---------------------------|--------------------------|
| a) $5 - [7 - (2 + 3)]$ | b) $3 + [8 - (4 + 3)]$ | c) $2 + [6 + (13 - 7)]$ |
| d) $7 - [12 - (2 + 5)]$ | e) $20 - [15 - (11 - 9)]$ | f) $15 - [17 - (8 + 4)]$ |

Comprueba tus resultados:

a) 3; b) 4; c) 14; d) 2; e) 7; f) 10

- | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| a) $5 - [7 - 5] = 5 - 2 = 3$ | b) $3 + [8 - 7] = 3 + 1 = 4$ | c) $2 + [6 + 6] = 2 + 12 = 14$ |
| d) $7 - [12 - 7] = 7 - 5 = 2$ | e) $20 - [15 - 2] = 20 - 13 = 7$ | f) $15 - [17 - 12] = 15 - 5 = 10$ |

Multiplicación y división

19.  **Multiplíca.**

- | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a) $16 \cdot 10$ | b) $128 \cdot 10$ | c) $60 \cdot 10$ |
| d) $17 \cdot 100$ | e) $85 \cdot 100$ | f) $120 \cdot 100$ |
| g) $22 \cdot 1\,000$ | h) $134 \cdot 1\,000$ | i) $140 \cdot 1\,000$ |
| a) 160 | b) 1 280 | c) 600 |
| d) 1 700 | e) 8 500 | f) 12 000 |
| g) 22 000 | h) 134 000 | i) 140 000 |

20. Calcula el cociente y el resto en cada caso:

a) $2647 : 8$

b) $1345 : 29$

c) $9045 : 45$

d) $7482 : 174$

e) $7971 : 2657$

f) $27178 : 254$

a) $c = 330; r = 7$

b) $c = 46; r = 11$

c) $c = 201; r = 0$

d) $c = 43; r = 0$

e) $c = 3; r = 0$

f) $c = 107; r = 0$

21. Copia y completa en tu cuaderno.

$$\begin{array}{r} 8 \square \square \\ \square 6 \square \\ \square 6 \\ \hline \square 5 \\ 3 \square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 82 \square \square \square \\ \square \square 9 \\ \square \square \square \\ \square 7 \square \\ \square 6 \\ \hline 14 \\ \square \square \square 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \square \square \\ \square 6 \square \\ \square 6 \\ \hline \square 5 \\ 3 \square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 82 \square \square \square \\ \square \square 9 \\ \square \square \square \\ \square 7 \square \\ \square 6 \\ \hline 14 \\ \square \square \square 5 \end{array}$$

22. Copia en tu cuaderno, calcula y completa.

a) $123 \cdot \dots = 5904$

b) $\dots \cdot 86 = 1548$

c) $\dots : 57 = 26$

d) $1862 : \dots = 133$

a) $123 \cdot 48 = 5904$

b) $18 \cdot 86 = 1548$

c) $1482 : 57 = 26$

d) $1862 : 14 = 133$

23. Calcula mentalmente.

a) $3 \cdot (10 : 5)$

b) $(4 \cdot 6) : 8$

c) $20 : (2 \cdot 5)$

d) $(30 : 5) \cdot 3$

e) $10 : (40 : 8)$

f) $(40 : 8) : 5$

a) 6

b) 3

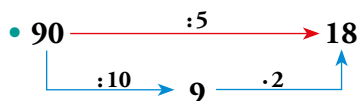
c) 2

d) 18

e) 2

f) 1

24. Calcula mentalmente, teniendo en cuenta que dividir entre 5 es igual que dividir entre 10 y, después, multiplicar por 2.



a) $60 : 5$

b) $80 : 5$

c) $120 : 5$

d) $140 : 5$

e) $170 : 5$

f) $200 : 5$

g) $210 : 5$

h) $340 : 5$

i) $420 : 5$

a) 12

b) 16

c) 24

d) 28

e) 34

f) 40

g) 42

h) 68

i) 84

25.  **Copia en tu cuaderno, completa y calcula.**

$$6 \cdot (8 + 2) = 6 \cdot 8 + 6 \cdot 2 = 60$$

$$\dots\dots\dots = 5 \cdot 9 - 5 \cdot 6 = \dots$$

$$(10 - 8) \cdot 4 = \dots\dots\dots = \dots$$

$$\dots\dots\dots = 7 \cdot 12 - 2 \cdot 12 = \dots$$

¿Qué propiedad has usado?

$$6 \cdot (8 + 2) = 6 \cdot 8 + 6 \cdot 2 = 60$$

$$5 \cdot (9 - 6) = 5 \cdot 9 - 5 \cdot 6 = 15$$

$$(10 - 8) \cdot 4 = 10 \cdot 4 - 8 \cdot 4 = 8$$

$$(7 - 2) \cdot 12 = 7 \cdot 12 - 2 \cdot 12 = 60$$

Se ha usado la propiedad distributiva.

26.  **Resuelve mentalmente.**

a) En un bidón de agua caben 5 litros. ¿Cuántos bidones se llenan con 100 litros?

b) Un kilo de almendras cuesta 12 €. ¿Cuánto cuesta una bolsa de 5 kilos?

c) Una caja de refrescos contiene 24 botellas. ¿Cuántas botellas hay en 10 cajas?

d) Cambiar las cuatro cubiertas de las ruedas de un coche ha salido por 360 euros.
¿Cuánto ha costado cada cubierta?

a) $100 : 5 = 20$ bidones.

b) $12 \cdot 5 = 60$ euros.


c) $10 \cdot 24 = 240$ botellas.

d) $360 : 4 = 90$ euros.

27.  ¿Verdadero o falso?

- a) Al multiplicar un número por tres obtenemos el mismo resultado que si le sumamos su doble.
- b) Tres veces quince es lo mismo que quince veces tres.
- c) Multiplicar por diez es lo mismo que multiplicar dos veces por cinco.
- d) Multiplicar por diez es lo mismo que multiplicar primero por cinco y después por dos.
- e) La propiedad conmutativa se cumple solo para los números pares.

a) Verdadero b) Verdadero c) Falso d) Verdadero e) Falso

28.  **Investiga:** Si en una división multiplicas el dividendo y el divisor por el mismo número, el cociente no varía. Pero ¿qué le ocurre al resto?

$$D = d \cdot c + r$$

$$k \cdot D = k \cdot (d \cdot c + r) = k \cdot d \cdot c + k \cdot r$$

La propiedad distributiva nos dice que el resto queda también multiplicado por el mismo número.

Operaciones combinadas

29.  Opera.

- | | | | |
|----------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| a) $2 \cdot (4 + 6)$ | b) $2 \cdot 4 + 6$ | c) $8 : (7 - 5)$ | d) $5 \cdot 7 - 5$ |
| e) $(5 + 6) \cdot 4$ | f) $5 + 6 : 3$ | g) $(19 - 7) : 2$ | h) $18 - 7 \cdot 2$ |
| a) 20 | b) 14 | c) 4 | d) 30 |
| e) 44 | f) 7 | g) 6 | h) 4 |

30.  Calcula.

- | | | | | |
|--|----------------------------|--|------------------------------|--|
| a) $8 + 7 - 3 \cdot 4$ | b) $8 : 4 + 7 - 3$ | c) $15 - 2 \cdot 3 - 5$ | d) $10 - 12 : 6 - 4$ | |
| e) $22 - 6 \cdot 3 + 5$ | f) $8 + 10 : 5 - 10$ | g) $36 - 8 \cdot 4 - 1$ | h) $11 - 2 - 9 : 3$ | |
| i) $4 \cdot 7 - 13 - 2 \cdot 6$ | j) $15 : 3 + 7 + 4 : 2$ | k) $5 \cdot 4 + 12 - 6 \cdot 4$ | l) $12 : 4 - 1 - 6 : 3$ | |
| m) $5 \cdot 6 - 4 \cdot 7 + 2 \cdot 5$ | n) $9 : 3 + 8 : 4 - 7 : 7$ | ñ) $8 \cdot 8 - 4 \cdot 6 - 5 \cdot 8$ | o) $18 : 2 - 12 : 3 - 6 : 2$ | |
| a) 3 b) 6 c) 4 d) 4 e) 9 f) 0 g) 3 h) 6 | | | | |
| i) 3 j) 14 k) 8 l) 0 m) 12 n) 4 ñ) 0 o) 2 | | | | |

31.  Escribe, en cada caso, una expresión cuyo resultado sea el peso de la balanza:



a) $9 + (3 - 1) = 11$



b) $9 - (3 + 1) = 5$

32.  **Calcula.**

a) $30 - 4 \cdot (5 + 2)$

b) $5 + 3 \cdot (8 - 6)$

c) $5 \cdot (11 - 3) + 7$

d) $3 \cdot (2 + 5) - 13$

e) $2 \cdot (7 + 5) - 3 \cdot (9 - 4)$

f) $4 \cdot (7 - 5) + 3 \cdot (9 - 7)$

g) $3 \cdot 5 - 3 \cdot (10 - 4 \cdot 2)$

h) $2 \cdot 3 + 5 \cdot (13 - 4 \cdot 3)$

Comprueba tus soluciones:

a) 2; b) 11; c) 47; d) 8; e) 9; f) 14; g) 9; h) 11

a) $30 - 4 \cdot 7 = 30 - 28 = 2$

b) $5 + 3 \cdot 2 = 5 + 6 = 11$

c) $5 \cdot 8 + 7 = 40 + 7 = 47$

d) $3 \cdot 7 - 13 = 21 - 13 = 8$

e) $2 \cdot 12 - 3 \cdot 5 = 24 - 15 = 9$

f) $4 \cdot 2 + 3 \cdot 2 = 8 + 6 = 14$

g) $15 - 3 \cdot (10 - 8) = 15 - 3 \cdot 2 = 15 - 6 = 9$

h) $6 + 5 \cdot (13 - 12) = 6 + 5 \cdot 1 = 6 + 5 = 11$

Interpreta, describe, exprésate

33.  **Asocia cada enunciado con dos de las expresiones de abajo:**

I. En el autobús urbano iban 50 personas. En la primera parada bajan 16 y suben 4.

II. La clase de música tiene 50 alumnos matriculados, pero hoy han faltado 4 y otros 16 han ido a un concierto.

III. Ernesto compró una camiseta de 16 € y una gorra de 4 €, y pagó con un billete de 50 €.

IV. En el hotel han pernoctado 50 clientes. Hoy entran 16 nuevos y salen 4.

a) $50 - 16 - 4$

b) $50 - 16 + 4$

c) $50 - (16 + 4)$

d) $50 - (16 - 4)$

e) $50 + (16 - 4)$


f) $50 + 16 - 4$

I b) y d)

II a) y c)

III a) y c)

IV e) y f)

34.  **¿Con cuál o cuáles de las expresiones de abajo se calcula el decimoquinto término de esta serie?:**

1 - 5 - 9 - 13 - 17 - 21 - ...

$1 + 15 \cdot 4$

$1 + 14 \cdot 4$

$15 \cdot 4 - 3$

$16 \cdot 4 - 3$

$1 + 14 \cdot 4$ y $15 \cdot 4 - 3$

35.  **¿Cuál o cuáles de las expresiones aritméticas llevan a la solución de este problema?:**

En el supermercado se han vendido esta mañana 24 kilos de manzanas a 2 €/kg, 12 melones a 4 euros la pieza, y 13 piñas a 2 euros cada una. ¿Cuánto se ha ingresado en caja por la venta de esas frutas?


a) $24 \cdot 12 + 4 \cdot 13 + 2$

b) $24 \cdot 2 + 12 \cdot 4 + 13 \cdot 2$

c) $(24 + 13) \cdot 2 + 12 \cdot 4$

d) $(24 + 13 + 2) \cdot (2 + 4)$

b) y c)

36.  En clase de matemáticas se acumulan puntos por el trabajo realizado.

A: 1 punto por cada ejercicio de operaciones simples.

B: 2 puntos por los de operaciones.

C: 3 puntos por los ejercicios teóricos.

D: 3 puntos por cada problema.

La tabla lleva la cuenta de la tarea entregada:


| | A | B | C | D |
|--------|---|---|---|---|
| LUISA | 5 | 4 | | 6 |
| MARCOS | 3 | 4 | 4 | 5 |
| ADELA | | 2 | 2 | 9 |

Escribe una expresión, combinando operaciones y datos, para calcular los puntos que lleva acumulados cada uno de esos tres alumnos.

Luisa $5 \cdot 1 + 4 \cdot 2 + 6 \cdot 3$

Marcos $3 \cdot 1 + 4 \cdot 2 + (4 + 5) \cdot 3$

Adela $2 \cdot 2 + (2 + 9) \cdot 3$

37.  Lee el enunciado del problema y observa su resolución. Después, explica el significado de cada operación y lo que se obtiene en cada resultado parcial.

En una granja hay caballos, vacas y gallinas. En total hemos contado 714 patas, 168 cuernos y 137 picos. ¿Cuántos caballos hay en la granja?



Resolución

1.º $168 : 2 = 84$

2.º $84 \cdot 4 = 336$

3.º $137 \cdot 2 = 274$

4.º $336 + 274 = 610$

5.º $714 - 610 = 104$

6.º $104 : 4 = 26$

1.º El número de vacas es igual a la mitad del número de cuernos:

Vacas $168 : 2 = 84$

2.º Patas de vaca $84 \cdot 4 = 336$

3.º El número de patas de gallina es el doble que el de picos:

Patas de gallina $137 \cdot 2 = 274$

4.º Patas de vaca + patas de gallina $336 + 274 = 610$


5.º El número de patas de caballo es igual al total de patas menos las de vaca y de gallina:

Patas de caballo $714 - 610 = 104$


6.º El número de caballos se obtiene dividiendo el dato anterior entre 4:

Caballos $104 : 4 = 26$

Resuelve problemas

38.  Un camión de reparto transporta 15 cajas de refrescos de naranja y 12 cajas de limón. ¿Cuántas botellas lleva en total si cada caja contiene 24 unidades?

$$24 \cdot (15 + 12) = 648 \text{ botellas}$$

39.  En la familia Smith, el padre, Jonathan, cobra 1 940 dólares al mes. Si gana 720 dólares más que Jon, el hijo mayor, 880 más que Cathy, la hija que sigue, más joven, y 280 menos que Catherine, su mujer, ¿cuáles son los ingresos mensuales de la familia?




$$\text{Jonathan} \quad 1\,940$$

$$\text{Jon} \quad 1\,940 - 720 = 1\,220$$


$$\text{Cathy} \quad 1\,940 - 880 = 1\,060$$

$$\text{Catherine} \quad 1\,940 + 280 = 2\,220$$

La familia ingresa mensualmente la suma de estas cantidades, que asciende a 6 440 euros.

40.  Un autobús con 54 turistas a bordo sufre una avería camino del aeropuerto. Como no hay tiempo, pues el avión no espera, el responsable del grupo decide acomodar a los viajeros en taxis de cuatro plazas. ¿Cuántos taxis necesitan?


$$54 : 4 = 13 \text{ y de resto } 2, \text{ por lo que hace falta otro taxi y serían } 14.$$

41.  En un campo rectangular de $150 \text{ m} \times 300 \text{ m}$ se van a plantar chopos, dispuestos en filas y columnas paralelas a las vallas, de forma que cada línea esté a 5 metros de las contiguas o, en su caso, de los bordes. ¿Cuántos chopos albergará el campo?


$$150 : 5 = 30$$

$$300 : 5 = 60$$

$$(30 - 2) \cdot (60 - 2) = 28 \cdot 58 = 1\,624 \text{ chopos}$$


42.  Un pueblo tiene dos mil habitantes, pero se espera que en los próximos diez años aumente su población en un 50%. ¿Qué población se espera para dentro de diez años?

$$2\,000 + 1\,000 = 3\,000 \text{ habitantes}$$

43.  Una fábrica de coches ha producido 15 660 unidades entre enero, febrero y marzo. ¿Cuántos coches saca, por término medio, cada día?






$$3 \text{ meses} \quad 3 \cdot 30 = 90 \text{ días.}$$

$$15\,660 : 90 = 174 \text{ coches cada día.}$$



44.  Un barco pesquero ha conseguido 9 100 € por la captura de 1 300 kg de merluza. ¿Cuánto obtendrá otro barco que entra en puerto con 1 750 kg de merluza de la misma calidad?


$$9\,100 : 1\,300 = 7 \text{ €/kg}$$

$$1\,750 \cdot 7 = 12\,250 \text{ €}$$

45.  El sector hotelero de una localidad turística ha contratado este mes a 12 845 personas. Tres de cada cinco son mujeres. ¿Cuántas mujeres han entrado a trabajar en el sector?
 $(12\ 845 : 5) \cdot 3 = 7\ 707$ mujeres han entrado a trabajar en el sector.
46.  Entre las 8 300 sociedades inscritas en el registro de cierta comunidad autónoma, tres de cada cien son organizaciones sin ánimo de lucro (ONGs). ¿Cuántas ONGs hay registradas en la comunidad?
 $(8\ 300 : 100) \cdot 3 = 83 \cdot 3 = 249$
47.  En una población de 8 400 habitantes, cuatro de cada cinco están en edad laboral; y de ellos, trabajan cinco de cada siete. ¿Cuántos habitantes trabajan?
 Hay $(8\ 400 : 5) \cdot 4 = 6\ 720$ habitantes en edad laboral.
 Trabajan $(6\ 720 : 7) \cdot 5 = 4\ 800$ habitantes.
48.  Una sociedad financiera con el capital fraccionado en 25 000 acciones reparte unos beneficios de 375 000 euros. ¿Qué dividendos corresponden a un inversor que posee 1 530 acciones?
 A cada acción le corresponden $375\ 000 : 25\ 000 = 15$ €.
 A 1 530 acciones les corresponden $1\ 530 \cdot 15 = 22\ 950$ €.
49.  Un senderista camina a un ritmo de 75 pasos por minuto y avanza 84 cm en cada paso. Su punto de llegada está a 4 km de la salida y pretende llegar antes de una hora. ¿Lo conseguirá? ¿Por qué?




- $75 \cdot 84 = 6\ 300$ cm = 63 m recorre por minuto.
 $63 \cdot 60 = 3\ 780$ m recorrerá en una hora. No consigue llegar a su destino en este tiempo.
50.  Una fábrica de electrodomésticos produce 250 lavadoras cada día, con un coste medio de 208 € por unidad. ¿Qué ganancia obtiene, si vende la producción de un mes a un mayorista, por un importe global de dos millones de euros?
 $2\ 000\ 000 - 250 \cdot 30 \cdot 208 = 44\ 000$
 Obtiene una ganancia de 44 000 €.
51.  Cándido tiene una granja de patos y gansos. Hoy ha vendido 21 de sus animales por 350 euros.
Entre los animales había el doble de patos que de gansos, y un ganso vale el triple que un pato.
¿Qué precio tiene un pato? ¿Y un ganso?
 Vende 21 animales, entre los que había el doble de patos que de gansos:
 $21 : 3 = 7$ Vende 7 gansos y 14 patos.
 Como un ganso vale lo mismo que 3 patos, los 7 gansos equivalen, en precio, a 21 patos. Es decir, se puede considerar que vende $21 + 14 = 35$ patos.
 Cada pato vale $350 : 35 = 10$ €.
 Cada ganso vale $3 \cdot 10 = 30$ €.

52.  Un coche que avanza por una autovía tarda 78 segundos en atravesar un tramo de 2 km con la velocidad limitada a 90 km/h. ¿Crees que ha superado el límite permitido? ¿Por qué?

$$90 \text{ km/h} = 90\,000 \text{ m/h} = 1\,500 \text{ m/min} = 25 \text{ m/s}$$

En 78 segundos, yendo a 90 km/h recorrería $78 \cdot 25 = 1\,950 \text{ m}$.

Sí ha superado el límite de velocidad permitido.


53.  Una compañía de telefonía móvil en expansión ha gestionado durante el trimestre que finaliza ochocientos cincuenta mil llamadas al día. En el próximo trimestre espera llegar al millón e ir aumentando trimestralmente en la misma cantidad durante los próximos dos años. ¿Cuántas llamadas diarias espera gestionar dentro de dos años?


Cada trimestre esperan aumentar $1\,000\,000 - 850\,000 = 150\,000$ llamadas.

Dos años son $24 : 3 = 8$ trimestres.

En 8 trimestres aumentarían $8 \cdot 150\,000 = 1\,200\,000$ llamadas.

Total llamadas al finalizar los dos años: $850\,000 + 1\,200\,000 = 2\,050\,000$


54.  Antonio, Beatriz, Cora y David acaban de entrar al cine. ¿De cuántas formas distintas se pueden sentar en las cuatro butacas que les corresponden?

 Haz, primero, un problema más fácil: ¿De cuántas formas se podrían sentar, si Antonio ha ocupado ya la butaca n.º 1?

Llamamos 1, 2, 3 y 4 a las butacas. Antonio (A), Beatriz (B), Cora (C), David (D).

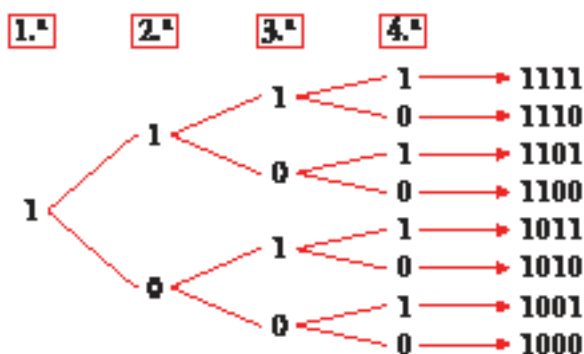
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| A | B | C | D |
| A | B | D | C |
| A | C | B | D |
| A | C | D | B |
| A | D | B | C |
| A | D | C | B |

Si Antonio ha ocupado la butaca 1, los otros tres amigos se pueden sentar de 6 formas diferentes. Como en la butaca 1 se puede sentar cualesquiera de los cuatro, en total se pueden sentar de $4 \cdot 6 = 24$ maneras diferentes.

55.  Utilizando solamente ceros y unos, se pueden construir cuatro números diferentes de tres cifras:




¿Cuántos números de cuatro cifras tienen solo ceros y unos? ¿Y de cinco cifras?




La primera cifra ha de ser un 1. Para el resto de las cifras hay dos posibilidades, un 0 o un 1. Hay, por tanto, $1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ números de cuatro cifras que solo contienen 0 y 1.

Para números de cinco cifras, la cantidad de números con esas condiciones es:

$$1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16.$$

56.  La carta de un restaurante ofrece cinco variedades de primer plato, tres de segundo y dos de postre. ¿De cuántas formas puede elegir su menú un cliente que toma un plato de cada grupo?

$$5 \cdot 3 \cdot 2 = 30 \text{ posibilidades de menú.}$$


57.  Un apicultor tiene 187 colmenas con una producción de dos cosechas al año, a razón de 9 kilos de miel por colmena en cada cosecha. La miel se envasa en tarros de medio kilo y se comercializa en cajas de seis tarros que se venden a 18 euros la caja. ¿Qué beneficio anual produce el colmenar?

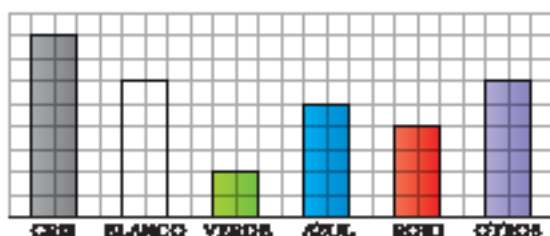
Cosecha $187 \cdot 2 \cdot 9 = 3\,366 \text{ kg}$

Envasa $3\,366 \cdot 2 = 6\,732 \text{ tarros}$

$$6\,732 : 6 = 1\,122 \text{ cajas}$$

Beneficio $1\,122 \cdot 18 = 20\,196 \text{ €}$

58.  La gráfica informa de la distribución, por colores, de los 30 690 coches fabricados en un trimestre.




¿Cuántos coches rojos se han fabricado en ese periodo?

Número de casillas ocupadas 62

Coches fabricados por casilla $30\,690 : 62 = 495$

Coches rojos fabricados $495 \cdot 8 = 3\,960$

59.  Para la elaboración de una estadística sobre las vacaciones en una población de interior, se ha hecho una encuesta que arroja los siguientes datos:

— El 56 % ha estado en la playa.


— El 47 % ha pasado unos días en el pueblo.

— El 23 % ha disfrutado de ambos destinos.

¿Qué tanto por ciento no ha estado ni en la playa ni en el pueblo?

$100 - (33 + 23 + 24) = 100 - 80 = 20$; el 20 % de la población no ha estado ni en la playa ni en el pueblo.




60.  Gorka y Fernando viven en el mismo portal y van al mismo colegio. Gorka, cuando va solo, tarda 20 minutos en el recorrido de casa a clase. Fernando, a su paso, tarda 30 minutos en el mismo trayecto.

Hoy, cuando sale Gorka, hace ya cinco minutos que se fue su compañero. ¿Cuánto tardará en alcanzarle?

Gorka tarda 10 minutos en recorrer la mitad del camino y Fernando, 15 minutos. Por tanto, si Fernando sale 5 minutos antes, Gorka le alcanza a la mitad del camino, cuando lleva caminando 10 minutos.

Problemas “+”

61.  Cuatro amigos se pesan, por parejas, de todas las formas posibles y anotan desordenadamente los resultados obtenidos:

83 kg - 87 kg - 91 kg - 80 kg - 84 kg - 88 kg

El más grande pesa 46 kg. ¿Cuánto pesa cada uno por separado?

Llamemos ① < ② < ③ < ④ a los cuatro amigos ordenados por peso.

Entonces:

$$\boxed{1+2} < \boxed{1+3} < \begin{matrix} \boxed{1+4} \\ \boxed{2+3} \end{matrix} < \boxed{2+4} < \boxed{3+4}$$

$$80 \qquad 83 \qquad \qquad \qquad 88 \qquad 91$$

④ = 46 kg; ③ = $91 - 46 = 45$ kg; ② = $88 - 46 = 42$ kg; ① = $80 - 42 = 38$ kg

62. Se está celebrando el gran premio de motociclismo en el circuito de Laguna Sosa.

La moto verde salió mal y está invirtiendo 1 minuto y 46 segundos en cada vuelta. La moto roja salió bien, pero cada vuelta la da en 1 minuto y 48 segundos.

En este momento cruza la línea de control la moto roja, y 3 segundos después, la verde. Todavía queda mucha carrera por delante.

¿Cuánto tardará la moto verde en doblar a la roja?

1 minuto y 48 segundos = 108 segundos

Como en cada vuelta, la moto verde adelanta en 2 segundos a la roja, para doblarla, si fuesen a la par, necesitaría $108 : 2 = 54$ vueltas.

Pero en este momento la moto verde va 3 segundos por detrás de la roja, así es que necesita una vuelta y media más para recuperar ese tiempo.

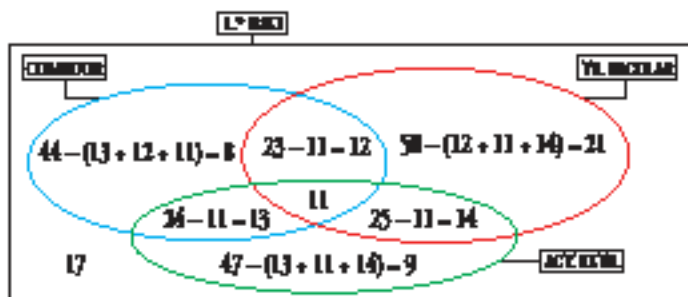
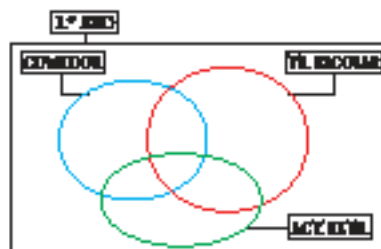
En 55 vueltas y media la moto verde doblará a la roja.

63. De los alumnos y alumnas matriculados en primero de ESO, sabemos que:

- 44 se quedan al comedor, 58 usan el transporte escolar y 47 están apuntados a actividades extraescolares.
- 24 se quedan al comedor y a extraescolares.
- 23 se quedan al comedor y usan el transporte escolar; 25 usan el transporte y se quedan a extraescolares.
- 11 usan los tres servicios, y 17, ninguno de los tres.

¿Cuántos alumnos hay matriculados en primero de ESO?

¿Te serviría utilizar un gráfico como este?



Hay $8 + 13 + 12 + 21 + 14 + 9 + 11 + 17 = 105$ alumnos y alumnas matriculados en 1.º E.S.O.

64. Martina ha obtenido así la suma de los 7 primeros números naturales.

$$\begin{array}{r} 1+2+3+4+5+6+7 \\ +7+6+5+4+3+2+1 \\ \hline 8+8+8+8+8+8+8 \end{array} \quad \begin{array}{l} 8 \cdot 7 = 56 \\ 56 : 2 = \boxed{28} \end{array}$$

¿Sabrías calcular la suma de los números del uno al cien?

$$\begin{array}{r} 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 97 + 98 + 99 + 100 \\ 100 + 99 + 98 + 97 + \dots + 4 + 3 + 2 + 1 \\ \hline 101 + 101 + 101 + 101 + \dots + 101 + 101 + 101 + 101 \end{array}$$

$101 \cdot 100 = 10\,100$

$10\,100 : 2 = 5\,050$

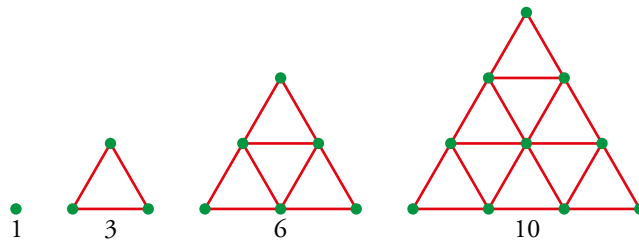
Taller de Matemáticas

Página 26

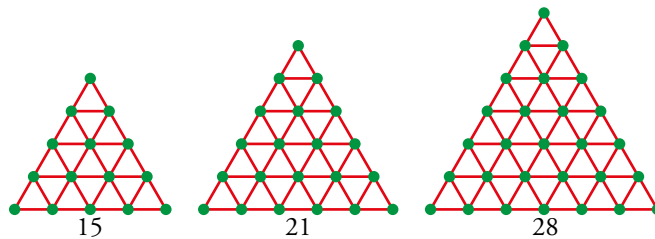
Infórmate e investiga

Números con geometría

- Los números 1, 3, 6 y 10 se pueden representar con una distribución de puntos en forma de triángulo, como puedes ver abajo. Por eso se llaman *números triangulares*. ¿Cuáles serán los tres siguientes? Dibújalos.

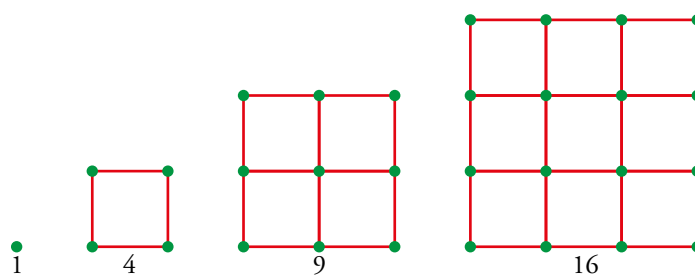


Los tres siguientes números triangulares:

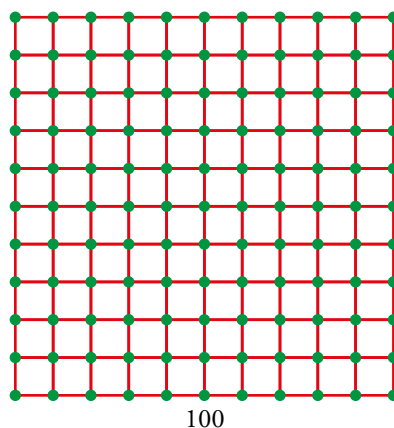


- También hay *números cuadrados*. ¿Cuáles crees que son los cuatro primeros? ¿Será cuadrado el número 100? ¿Por qué?

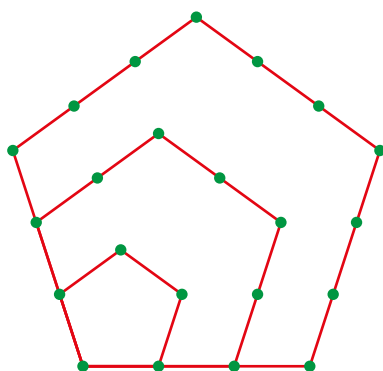
Cuatro primeros cuadrados:



El número 100 sí es un número cuadrado.

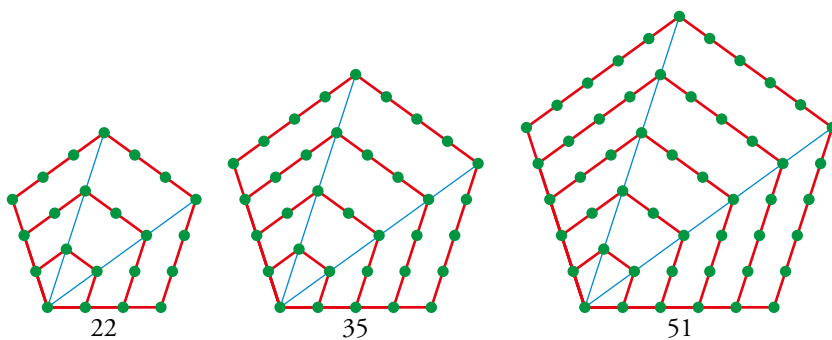


- ¿Qué número asocias a la figura de abajo? ¿Serías capaz de dibujar alguno más del mismo tipo?



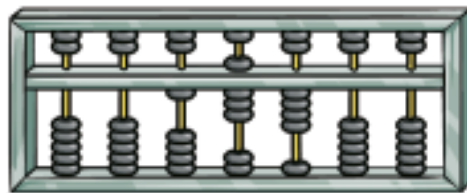
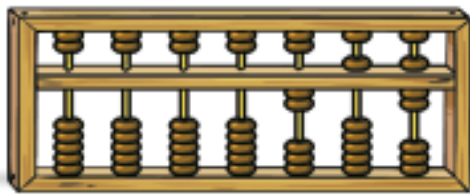
Si más arriba has visto números triangulares y números cuadrados, ¿cómo llamarías ahora a estos últimos?

A la figura de arriba se le asocia el número 22. Es un número pentagonal. Otros números pentagonales:



Piensa y deduce

- ¿Qué número se ha representado en cada uno de estos ábacos?



En el ábaco de la izquierda se ha representado el número 257.

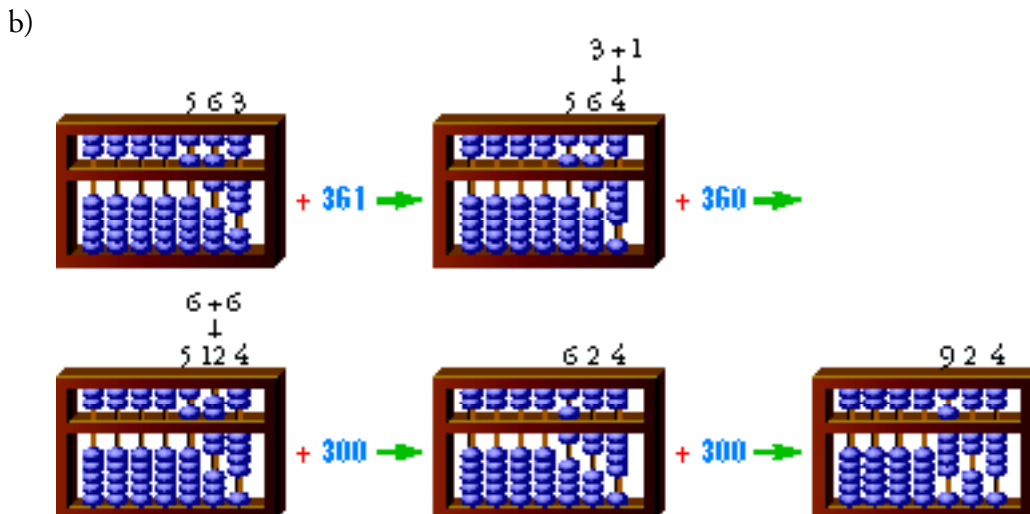
En el ábaco de la derecha se ha representado el número 18400.

Practica

- Dibuja, de la misma forma, los movimientos de estas operaciones:

a) $341 - 15$

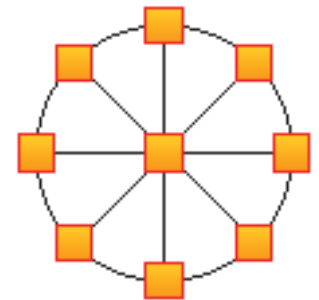
b) $563 + 361$



Entrénate resolviendo problemas

Reflexiona, ensaya y sé organizado

- Si escribes todos los números impares entre el 100 y el 200, ¿cuántas veces habrás usado la cifra 6?
- ¿Cuántos números capicúas de dos cifras hay? ¿Y de tres cifras?
- ¿Cuántas veces utilizarás la cifra 5 si escribes todos los capicúas de tres cifras?
- ¿Cuántos números de tres cifras se pueden formar utilizando solamente las cifras 1, 2, y 3?
- Coloca los números del 1 al 9, uno por casilla, de forma que todos los tríos alineados sumen 15.



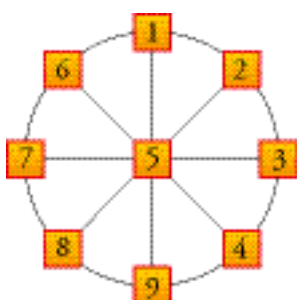
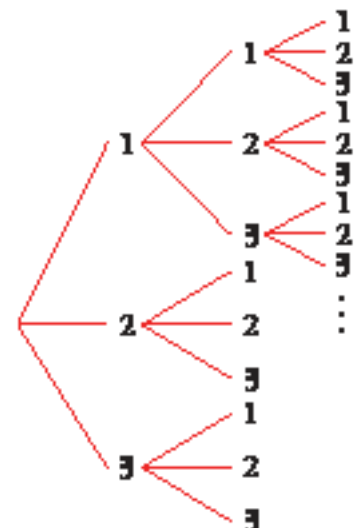
- El seis no podrá estar en la primera cifra, pues estamos entre 100 y 200. Tampoco en la última, pues hablamos de impares, con lo cual solo la habremos usado 5 veces, los impares con 6 en la cifra de las decenas (161, 163, 165, 167, 169).
- Los números capicúas de dos cifras son los que tienen esas dos cifras iguales y distintas de cero; por tanto, hay nueve.

De tres cifras, por cada uno de los nueve anteriores puedo meter en el medio 10 cifras distintas, con lo que hay $9 \cdot 10 = 90$.

- Para escribir todos los números capicúas de tres cifras, la cifra 5 se utiliza:
 - Dos veces por cada uno de los números que empiezan y acaban en 5. Como la cifra central puede ser de 0 a 9 (diez cifras distintas) y una de ellas es un 5, tendremos $2 \cdot 10 + 1 = 21$.
 - Una vez en cada uno de los capicúas que empiezan por el resto de cifras menos el cero y el cinco, que ya está contado. Así, sumamos otros 8.

Total: la cifra 5 aparece 29 veces.

- Para la primera cifra hay tres opciones (1, 2 o 3). Para cada una de esas tres opciones hay otras tres para la segunda cifra, y otras tres para la tercera. Por tanto, existen $3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$ números distintos con las condiciones dadas.



Autoevaluación

1. Completa en tu cuaderno la siguiente tabla:

| SISTEMAS DE NUMERACIÓN | | |
|---|------------|---------|
| EGIPCIO | ROMANO | DECIMAL |
|  | | |
| | MMCDXLVIII | |
| | | 4 528 |

Di si cada uno de los sistemas es aditivo o posicional. ¿Cuál es la diferencia?

El sistema de numeración decimal es posicional, lo que quiere decir que el valor de una cifra depende del lugar que ocupe. Los sistemas egipcio y romano, sin embargo, son aditivos; esto es, se suman las cantidades que representa cada símbolo.

| SISTEMAS DE NUMERACIÓN | | |
|---|------------|---------|
| EGIPCIO | ROMANO | DECIMAL |
|  | MMMXLII | 3 042 |
|  | MMCDXLVIII | 2 448 |
|  | IV̄DXXVIII | 4 528 |

2. Observa estas cantidades:

- La extensión de Brasil es de 8 514 877 km².
- El caudal de este río es de 209 487 m³/s.
- Luisa ha recibido un premio de seiscientos ochenta y cinco mil cuatrocientos veintisiete euros.
- La población de Australia es de veintidós millones seiscientos ochenta y siete mil cuatrocientos veintisiete habitantes.

a) Expresa con letras las cantidades que están dadas con cifras, y viceversa.

b) Redondea a las decenas de millar.

c) Redondea al orden de unidad que consideres más adecuado para que la información sea razonable e indica a qué orden has redondeado.

- a) – La extensión de Brasil es de ocho millones quinientos catorce mil ochocientos setenta y siete kilómetros cuadrados.
- El caudal de este río es de doscientos nueve mil cuatrocientos ochenta y siete metros cúbicos por segundo.
- Luisa ha recibido un premio de 685 427 euros.
- La población de Australia es de 22 687 427 habitantes.

- b)– La extensión de Brasil es de 8 510 000 km².
 – El caudal de este río es de 210 000 m³/s.
 – Luisa ha recibido un premio de 690 000 euros.
 – La población de Australia es de 22 690 000 habitantes.
- c)– La extensión de Brasil es de 8 500 000 km² (redondeo a las centenas de millar).
 – El caudal de este río es de 210 000 m³/s (redondeo a las decenas de millar).
 – Luisa ha recibido un premio de 700 000 euros (redondeo a las centenas de millar).
 – La población de Australia es de 22 700 000 habitantes (redondeo a las centenas de millar).

3. Calcula.

- | | | | |
|------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|
| a) $1\,528 + 35 + 482$ | b) $4\,321 + 189 - 1\,387$ | c) $324 \cdot 28$ | d) $3\,611 : 157$ |
| a) 2 045 | b) 3 123 | c) 9 072 | d) 23 |

4. Copia en tu cuaderno y calcula los términos que faltan.

- | | | | |
|------------------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| a) $154 \cdot \square = 462$ | b) $\square : 27 = 98$ | c) $30\,275 : \square = 35$ | d) $1\,508 = \square \cdot 125 + 8$ |
| a) 3 | b) 2 646 | c) 865 | d) 12 |

5. Copia en tu cuaderno y rellena los huecos.

- | | | | |
|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------|------------------------|
| a) $18 \cdot \square = 180$ | b) $\square \cdot 100 = 27\,000$ | c) $4\,000 : \square = 40$ | d) $\square : 10 = 38$ |
| a) 10 | b) 270 | c) 100 | d) 380 |

6. Realiza las siguientes operaciones combinadas:

- | | |
|--|---|
| a) $12 + 3 \cdot 5 - 2$ | b) $7 \cdot 3 - 4 \cdot 2 + 2$ |
| c) $19 - 5 \cdot (10 - 7) + 4 \cdot 7$ | d) $10 \cdot [7 \cdot 5 - (4 + 6 \cdot 3)]$ |
| a) 25 | b) 15 |
| | c) 32 |
| | d) 130 |

7. Tienes un buen montón de monedas de 50, 20 y 10 céntimos. ¿De cuántas formas diferentes puedes juntar un euro? Justifica tu respuesta.

- | | | |
|------------------------|---------------------------|---------------------------|
| $50 \cdot 2$ | $20 + 4 + 10 \cdot 2$ | Son 10 formas diferentes. |
| $50 + 2 \cdot 20 + 10$ | $20 \cdot 3 + 10 \cdot 4$ | |
| $50 + 20 + 3 \cdot 10$ | $20 \cdot 2 + 10 \cdot 6$ | |
| $50 + 5 \cdot 10$ | $20 + 10 \cdot 8$ | |
| $20 \cdot 5$ | $10 \cdot 10$ | |

8. Un hortelano tiene dos campos con 165 y 213 manzanos, respectivamente. Espera cosechar, por término medio, 35 kg de manzanas por árbol. Al recoger la cosecha, la empaquetará en cajas de 10 kg y la venderá a un almacén que le paga a 3 € la caja. ¿Qué cantidad espera ingresar por la venta de manzanas?

Manzanos: $165 + 213 = 378$

Kilos: $378 \cdot 35 = 13\,230$

Cajas: $13\,230 : 10 = 1\,323$

Ingresos: $1\,323 \cdot 3 = 3\,969 \text{ €}$