

S O L U C I O N A R I O

APRUEBA TUS EXÁMENES

1

ESO

Matemáticas

Oxford
EDUCACIÓN

S O L U C I O N A R I O

APRUEBA TUS EXÁMENES

1 ESO

Manuel Leandro Toscano
Carles Martí Salleras
M.^a Isabel Romero Molina
Montserrat Atxer Gomà
Vicente Vallejo Esteban

Matemáticas



Oxford
EDUCACIÓN

Índice de contenidos

1. Números naturales	4
2. Divisibilidad	7
3. La numeración decimal	11
4. Fracciones	14
5. Proporcionalidad	19
6. Números enteros	23
7. Expresiones algebraicas	27
8. Geometría plana	32
9. Tablas y gráficas	39
10. Estadística	42
11. Azar y probabilidad	48
Evaluación general	51

1 Números naturales

1.1. Valor posicional de las cifras. Ordenación (pág. 4)

1

$$1 \text{ UM} = 10 \text{ C} = 100 \text{ D} = 1000 \text{ U}$$

$$2000 \text{ U} = 200 \text{ D} = 20 \text{ C} = 2 \text{ UM}$$

$$7000 \text{ C} = 700000 \text{ U} = 700 \text{ UM}$$

2

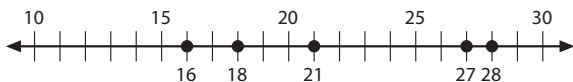
$3743 = 3 \text{ UM} + 7 \text{ C} + 4 \text{ D} + 3 \text{ U} =$ tres mil setecientos cuarenta y tres

$835 = 8 \text{ C} + 3 \text{ D} + 5 \text{ U} =$ ochocientos treinta y cinco

$5004 = 5 \text{ UM} + 4 \text{ U} =$ cinco mil cuatro

$1023 = 1 \text{ UM} + 0 \text{ C} + 2 \text{ D} + 3 \text{ U} =$ mil veintitrés

3



$$16 < 18 < 21 < 27 < 28$$

4

$$3200 > 3020 > 3002 > 2300 > 2030$$

5

10, 12, 14, 16, 18

19, 23, 27, 31, 35

15, 12, 9, 6, 3

6

pequeño: 2 2 3 3 4 4

grande: 4 4 3 3 2 2

pequeño: 0 0 1 1 4 7

grande: 7 4 1 1 0 0

pequeño: 1 2 5 6 9

grande: 9 6 5 2 1

7

	15776	82826	36842	79431
Redondea a centenas	15 800	82 800	36 800	79 400
Redondea a unidades de millar	16 000	83 000	37 000	79 000
Redondea a decenas de millar	20 000	80 000	40 000	80 000

1.2. Operaciones elementales (pág. 6)

8

a) 2955

b) 5500

c) 6751

d) 5718

$$\begin{array}{r} e) \quad 5133 \\ \quad + 402 \\ \hline \quad 6920 \\ \hline 12455 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} f) \quad 1353 \\ \quad + 024 \\ \hline \quad 9610 \\ \hline 10987 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} g) \quad 7144 \\ \quad + 3004 \\ \hline \quad 372 \\ \hline 10520 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} h) \quad 6428 \\ \quad + 3172 \\ \hline \quad 353 \\ \hline 9953 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} i) \quad 4612 \\ \quad + 2037 \\ \hline \quad 410 \\ \hline 7059 \end{array}$$

9

a) 4894

b) 8115

c) 6807

$$\begin{array}{r} d) \quad 6748 \\ \quad - 472 \\ \hline \quad 6276 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} e) \quad 5326 \\ \quad - 2547 \\ \hline \quad 2779 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} f) \quad 7103 \\ \quad - 4021 \\ \hline \quad 3082 \end{array}$$

10

a) 109

f) 87

b) 33

g) 98

c) 41

h) 20

d) 35

i) 28

e) 33

j) 51

11

- a) 15747
 b) 17361
 c) 3626
 d) 3727

12

a) 348075

$$\begin{array}{r} b) \quad 6409 \\ \quad \times 36 \\ \hline 38454 \\ 19227 \\ \hline 230724 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} c) \quad 51643 \\ \quad \times 23 \\ \hline 154929 \\ 103286 \\ \hline 1187789 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} d) \quad 5741 \\ \quad \times 8 \\ \hline 45928 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} e) \quad 80742 \\ \quad \times 59 \\ \hline 726678 \\ 403710 \\ \hline 4763778 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} f) \quad 1153 \\ \quad \times 22 \\ \hline 2306 \\ 2306 \\ \hline 25366 \end{array}$$

g) No tiene solución.

$$\begin{array}{r} h) \quad 3845 \\ \quad \times 24 \\ \hline 15380 \\ 7690 \\ \hline 92280 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} i) \quad 63254 \\ \quad \times 48 \\ \hline 506032 \\ 253016 \\ \hline 3036192 \end{array}$$

13

- a) 8000 d) 251 000
 b) 70000 e) 150 000
 c) 450 f) 3700 000

14

- a) 36000 d) 36 000
 b) 1 860 000 e) 136 000
 c) 6000 f) 1 944 000

15

$$\begin{array}{r} a) \quad 40352 \overline{)8} \\ \underline{035} \quad 5044 \\ \quad \quad 32 \\ \quad \quad \quad 0 \\ 5044 \cdot 8 = 40352 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} b) \quad 5012 \overline{)7} \\ \underline{11} \quad 716 \\ \quad \quad 42 \\ \quad \quad \quad 0 \\ 716 \cdot 7 = 5012 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} c) \quad 6111 \overline{)23} \\ \underline{151} \quad 265 \\ \quad \quad 131 \\ \quad \quad \quad 16 \\ (265 \cdot 23) + 16 = 6111 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} d) \quad 7435 \overline{)63} \\ \underline{113} \quad 118,0 \\ \quad \quad 505 \\ \quad \quad \quad 01 \\ (118 \cdot 63) + 1 = 7435 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} e) \quad 89745 \overline{)25} \\ \underline{147} \quad 3589 \\ \quad \quad 224 \\ \quad \quad \quad 245 \\ \quad \quad \quad \quad 20 \\ (3589 \cdot 25) + 20 = 89745 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} f) \quad 12809 \overline{)541} \\ \underline{1989} \quad 23 \\ \quad \quad 366 \\ (541 \cdot 23) + 366 = 12809 \end{array}$$

1.3. Operaciones combinadas. Uso del paréntesis (pág. 10)

16

- a) 6
 b) 1
 c) 14
 d) 0
 e) 1
 f) 12
 g) 10

17

- a) $42 - 6 + 5 = 41$
 b) $12 + 20 - 14 = 18$
 c) $8 - 6 + 30 = 32$
 d) $40 - 12 + 14 = 42$
 e) $21 + 20 - 12 = 29$
 f) $30 - 24 + 14 = 20$
 g) $56 - 16 - 18 = 22$

18

- a) $6 + 5 - 8 = 3$
 b) $2 + 3 + 9 = 14$
 c) $27 - 7 - 2 = 18$
 d) $2 + 10 - 2 = 10$
 e) $18 + 5 - 12 = 11$

19

- a) $19 - (3 \cdot 3) = 19 - 9 = 10$
 b) $2 + (5 \cdot 8) = 2 + 40 = 42$
 c) $4 \cdot 3 + 7 = 12 + 7 = 19$
 d) $10 + (5 \cdot 4) - 8 = 10 + 20 - 8 = 22$
 e) $4 \cdot 3 - 10 + 9 = 12 - 10 + 9 = 11$

20

- a) $(5 + 3) \cdot 6 - 10 = 38$
 b) $15 - 4 \cdot (3 - 2) = 11$
 c) $(4 + 3) \cdot 2 - 5 = 9$
 d) $(3 - 2) \cdot 5 - 4 = 1$ o $(3 - 2) \cdot (5 - 4) = 1$

21

- $12 + 3 \cdot (5 - 2) + 7 \rightarrow 28$
 $(12 + 3) \cdot 5 - 2 + 7 \rightarrow 80$
 $12 + 3 \cdot (5 - 2 + 7) \rightarrow 42$
 $12 + (3 \cdot 5) - 2 + 7 \rightarrow 32$

Problemas (pág. 12)

22

Respuesta: Seis personas

23

Francisco 57 € 57 €
 Marcos (57 + 22) 79 €
 Antonio (79 - 8) 71 €

Respuesta: Si efectuamos la suma del dinero que tienen el resultado son 207 €.

24

Entrada 125 €

Mensualidad:

$$6 \cdot 100 \text{ €} = 600 \text{ €}$$

$$125 \text{ €} + 600 \text{ €} = 725 \text{ €}$$

Respuesta: Precio de la bicicleta: 725 €

25

Primer hermano: 48 €

Segundo hermano: $48 \cdot 2 = 96 \text{ €}$

Tercer hermano: $96 - 26 = 70 \text{ €}$

Entre los tres hermanos tienen:

$$48 + 96 + 70 = 214 \text{ €}$$

$$230 - 214 = 16 \text{ €}$$

Respuesta: Faltan 16 €.

26

$$420 : 12 = 35 \text{ docenas}$$

$$420 : 10 = 42 \text{ decenas}$$

Respuesta: 35 de docena y 42 de decena.

27

Cada trayecto son 23 km.

$$23 \text{ km} \cdot 2 \text{ trayectos} \cdot 5 \text{ días} = 230 \text{ km a la semana}$$

Respuesta: en una semana realizan 230 km.

28

$$472 \text{ alumnos} : 8 \text{ alumnos/barca} = 59 \text{ barcas}$$

$$472 \text{ alumnos} \cdot 4 \text{ €/alumno} = 1888 \text{ €}$$

Han de pagar 1 888 €.

Respuesta: se han necesitado 59 barcas y hay que pagar 1 888 €.

29

$$2115 \text{ €} : 73 \text{ €/día} = 28 \text{ días y sobran } 71 \text{ €.}$$

Respuesta: podremos estar 28 días y nos sobran 71 €.

30

$$17 \text{ amigos} \cdot 6 \text{ €} = 102 \text{ €}$$

Respuesta: conseguimos 102 €.

31

Total de cajas:

$$568 + 320 = 888 \text{ cajas}$$

Kilogramos de naranjas:

$$888 \text{ cajas} \cdot 75 \text{ kg/caja} = 66\,600 \text{ kg}$$

Respuesta: 66 600 kg de naranjas

Evaluación (pág. 14)

Repasa las actividades en las que hayas fallado, haciendo los ejercicios señalados después de cada respuesta.

1

Número	DM	UM	C	D	U
1 027		1		2	7
45 890	4	5	8	9	
66 329	6	6	3	2	9
3 241		3	2	4	1

(Ejercicios 1, 2. Apartado 1.1)

2

Expresando con palabras las cantidades son:

- a) Siete mil quinientos sesenta y dos
- b) Mil veinticinco
- c) Seiscientos setenta y tres mil ciento ocho
- d) Treinta y cuatro millones, quinientos mil, cuarenta y dos

(Ejercicios 8-15. Apartado 1.2)

3

a) 1 2 9 9 1

b) 5 0 5 5

c)
$$\begin{array}{r} 2835 \\ \times 27 \\ \hline 19845 \\ 5670 \\ \hline 76545 \end{array}$$

d) 1 2 3 2 6

e) 3 0 7 2

f)
$$\begin{array}{r} 59301 \\ \times 639 \\ \hline 533709 \\ 177903 \\ 355806 \\ \hline 37893339 \end{array}$$

g)
$$\begin{array}{r} 3756 \overline{) 5} \\ 25 \quad 751 \\ \hline 06 \\ 1 \end{array}$$

h)
$$\begin{array}{r} 74802 \overline{) 36} \\ 0280 \quad 2077 \\ \hline 282 \\ 30 \end{array}$$

4

a) $15 + 56 - 12 = 59$

b) $5 \cdot 7 + 2 \cdot 2 = 35 + 4 = 39$

c) $17 - 12 + 30 = 35$

d) $5 \cdot 3 - 6 + 2 \cdot 4 = 15 - 6 + 8 = 17$

e) $27 - 6 \cdot 3 = 27 - 18 = 9$

f) $4 + 8 - 3 = 9$

g) $49 - 4 - 20 = 25$

h) $28 - 6 + 8 \cdot 2 = 28 - 6 + 16 = 38$

(Ejercicios 16-21. Apartado 1.3)

5

Premios:

$1 \cdot 540 = 540 \text{ €}$

$2 \cdot 350 = 700 \text{ €}$

$4 \cdot 65 = 260 \text{ €}$

Ganan en total:

$540 + 700 + 260 = 1\,500 \text{ €}$

$1\,500 \text{ €} : 25 \text{ alumnos} = 60 \text{ € por alumno}$

(Ejercicios 8-15. Apartado 1.2)

6

$300 \text{ L} : 4 \text{ horas} = 75 \text{ litros/hora}$

$75 \text{ L/h} \cdot 12 \text{ horas} = 900 \text{ L}$

$75 \text{ L/h} \cdot 21 \text{ horas} = 1\,575 \text{ L}$ es la capacidad de la piscina

(Ejercicios 8-15. Apartado 1.2)

2 Divisibilidad

2.1. Múltiplos y divisores (pág. 16)

1

a) 48 es un múltiplo de 6.

b) 8 es un divisor de 48.

c) 48 es divisible por 8.

d) 6 es un divisor de 48.

e) 48 es divisible por 6.

2

2 2, 4, 6, 8, 10

3 3, 6, 9, 12, 15

5 5, 10, 15, 20, 25

7 7, 14, 21, 28, 35

- 10 10, 20, 30, 40, 50
 15 15, 30, 45, 60, 75
 21 21, 42, 63, 84, 105
 36 36, 72, 108, 144, 180

3

- a) 23 es divisor de 161. V F
 b) 117 es múltiplo de 9. V F
 c) 12 es divisor de 156. V F
 d) 155 es múltiplo de 5. V F
 e) 36 es divisible por 7. V F
 f) 81 es múltiplo de 3. V F
 g) 151 es divisible por 11. V F
 h) 7 es divisor de 49. V F

4

- 56, 63, 70, 77, 84, 91, 98

5

- 12, 3, 6, 1, 24, 16, 8

6

- 12, 1 048, 190

7

- 1 422, 87, 804, 279

8

- 25, 150, 190, 1 585

9

Respuestas diversas

- a) 304, 128, 606, 900
 b) 201, 333, 432, 123
 c) 105, 500, 375, 680
 d) 140, 700, 777, 840

10

Respuestas diversas

- 37 1 4 es múltiplo de 3.
 37 3 6 es múltiplo de 4.
 20 5 4 es múltiplo de 2.
 32 4 5 es múltiplo de 5.

11

	2	3	4	5	6	9	10	11
516	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	No	No
351	No	Sí	No	No	No	Sí	No	No
820	Sí	No	Sí	Sí	No	No	Sí	No
9340	Sí	No	Sí	Sí	No	No	Sí	No
1925	No	No	No	Sí	No	No	No	Sí
1992	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	No	No
2500	Sí	No	Sí	Sí	No	No	Sí	No
3000	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No

2.2. Números primos y compuestos.

Descomposición factorial (pág. 19)

12

L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

13

72	2	$72 = 2^3 \cdot 3^2$
36	2	
18	2	
9	3	
3	3	
1		
108	2	$108 = 2^2 \cdot 3^3$
54	2	
27	3	
9	3	
3	3	
1		
693	3	$693 = 3^2 \cdot 7 \cdot 11$
231	3	
77	7	
11	11	
1		

14

- a) 90 d) 315
 b) 42 e) 900
 c) 495 f) 234

15

Respuestas diversas

$$N_1 = 2^2 \cdot 7^2 = 196$$

$$N_2 = 2^3 \cdot 7^2 = 392$$

$$N_3 = 2^4 \cdot 7 = 112$$

16

Respuestas diversas

$$N_1 = 2 \cdot 3 = 6$$

$$N_2 = 2^2 \cdot 3 = 12$$

$$N_3 = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$$

$$N_4 = 2 \cdot 5 = 10$$

17

a) Divisores de 88: {1, 2, 4, 8, 11, 22, 44, 88}

88	2	$88 = 2^3 \cdot 11$
44	2	
22	2	
11	11	
1		

1	1	$1 \cdot 1 = 1$
	11	$1 \cdot 11 = 11$
2	1	$2 \cdot 1 = 2$
	11	$2 \cdot 11 = 22$
2^2	1	$2 \cdot 2 \cdot 1 = 4$
	11	$2 \cdot 2 \cdot 11 = 44$
2^3	1	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 = 8$
	11	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 11 = 88$

b) Divisores de 90:

{1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 15, 18, 30, 45, 90}

De la descomposición factorial se obtienen los anteriores divisores de 90:

90	2	$90 = 2 \cdot 5 \cdot 3^2$
45	5	
9	3	
3	3	
1		

1	1	1	$1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$
		5	$1 \cdot 1 \cdot 5 = 5$
	3	1	$1 \cdot 3 \cdot 1 = 3$
		5	$1 \cdot 3 \cdot 5 = 15$
	3^2	1	$1 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 1 = 9$
		5	$1 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 45$
2	1	1	$2 \cdot 1 \cdot 1 = 2$
		5	$2 \cdot 1 \cdot 5 = 10$
	3	1	$2 \cdot 3 \cdot 1 = 6$
		5	$2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$
	3^2	1	$2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 1 = 18$
		5	$2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 90$

2.3. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo (pág. 22)

18

Diez primeros múltiplos										m.c.m.
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	30
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	

Diez primeros múltiplos										m.c.m.
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	40
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	

19

Divisores							M.C.D.
12	1	2	3	4	6	12	6
18	1	2	3	6	9	18	

20

- a) M.C.D. (12, 36) = 12 c) M.C.D. (75, 30, 18) = 3
 m.c.m. (12, 36) = 36 m.c.m. (75, 30, 18) = 450
 b) M.C.D. (24, 50) = 2 d) M.C.D. (63, 27, 36) = 9
 m.c.m. (24, 50) = 600 m.c.m. (63, 27, 36) = 756

21

- M.C.D. (A, B) = $2 \cdot 3^2$ m.c.m. (B, C) = $2 \cdot 3^3 \cdot 5^2 \cdot 7^2$
 m.c.m. (A, B) = $2^3 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 7^2$ M.C.D. (A, C) = $3 \cdot 5$
 M.C.D. (B, C) = $3 \cdot 7$ m.c.m. (A, C) = $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 7$

Problemas (pág. 24)

22

a) m.c.m. (12, 15) = 60

Volverán a coincidir en los años 2060; 2120; 2180 y 2240.

b) En el año 2240.

23

M.C.D. (1 680, 1 200, 720) = 240

a) 240

b) Zaragoza = 7 cajas; Valencia = 5 cajas; Sevilla = 3 cajas

24

$200 < n < 250$

$M(3) + 2 \equiv M(3) - 1$

$M(4) + 3 \equiv M(4) - 1$

$M(5) + 4 \equiv M(5) - 1$

m.c.m. (3, 4, 5) = 60

$n = M(3, 4, 5) - 1 = M(60) - 1$

$M(60) = 60, 120, 180, 240, \dots$

$n = 240 - 1 = 239$

Respuesta: 239 páginas

25

m.c.m. (9, 15, 12) = 180 días

a) 7 de julio.

b) Ninguno.

26

Las participaciones son de 5 €.

$3\ 240 = 2^3 \cdot 3^4 \cdot 5$

$24 = 2^3 \cdot 3 \Rightarrow x \cdot 24 \cdot 27 = 3\ 240 \Rightarrow x = 5$

$27 = 3^3$

27

Primos impares: 3, 5, 7. Exponentes: 1, 2, 3. Por tanto:

$3^3 \cdot 5^2 \cdot 7 = 4\ 671$

28

$4 \cdot 9 \cdot 25 = 900$

29

$2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$. Los 12 divisores son 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60.

$2 \cdot 1 \cdot 1 = 2$ no; $3 \cdot 2 \cdot 2 = 12$ sí

Luego: $(2 + 1) \cdot (1 + 1) \cdot (1 + 1) = 12$

30

$13 \cdot 5 = 65$; $300 = 65 \cdot 4 + 40$, luego, el número pedido es: $300 - 40 = 260$

Respuesta: Precio de la consola es 260 €.

31

9 984; 9 990; 9 996; 10 002; 10 008 y 10 014.

Todos son múltiplos de 2 y de 3.

Evaluación (pág. 26)

Repasa las actividades en las que hayas fallado, haciendo los ejercicios señalados después de cada respuesta.

1

	2	3	4	5	6	9	10	11
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
184	X	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	X	<input type="checkbox"/>	X	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
92	X	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
84	X	X	X	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Ejercicios 6-11. Apartado 2.1)

2

200	2	324	2
100	2	162	2
50	2	81	3
25	5	27	3
5	5	9	3
1		3	3
		1	

$200 = 2^3 \cdot 5^2$ $324 = 2^2 \cdot 3^4$

980	2	252	2
490	2	126	2
245	5	63	3
49	7	21	3
7	7	7	7
1		1	

$980 = 2^2 \cdot 5 \cdot 7^2$ $252 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 7$

(Ejercicio 13. Apartado 2.28)

3

a) M.C.D. (60, 15) = $3 \cdot 5 = 15$

b) M.C.D. (45, 30) = $3 \cdot 5 = 15$

c) m.c.m. (12, 15) = $2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$

d) m.c.m. (48, 56) = $2^4 \cdot 3 \cdot 7 = 336$

(Ejercicio 20. Apartado 2.3)

4

1	1	$1 \cdot 1 = 1$
	5	$1 \cdot 5 = 5$
	5^2	$1 \cdot 5 \cdot 5 = 25$
3	1	$3 \cdot 1 = 3$
	5	$3 \cdot 5 = 15$
	5^2	$3 \cdot 5 \cdot 5 = 75$
3^2	1	$3 \cdot 3 = 9$
	5	$3 \cdot 3 \cdot 5 = 45$
	5^2	$3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 = 225$

(Ejercicios 16, 17. Apartado 2.2)

5

$76 = 2^2 \cdot 19$

m.c.m. (76, 250) = $2^2 \cdot 5^3 \cdot 19 = 9\ 500$ segundos

$250 = 2 \cdot 5^3$

Respuesta: tardan 9 500 segundos en pasar otra vez juntos por meta.

$9\ 500 : 76 = 125$ vueltas

$9\ 500 : 250 = 38$ vueltas

El primero habrá dado 125 vueltas, y el segundo, 38.

(Ejercicios 20, 21. Apartado 2.3)

6

m.c.m. (3, 4, 5, 6) = $2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60 \Rightarrow N = 60 + 2 = 62$

Respuesta: el número será 62.

(Ejercicios 20, 21. Apartado 2.3)

3 La numeración decimal

3.1. Lectura y escritura de números decimales (pág. 28)

1

$2\ U = 20\ d = 200\ c = 2\ 000\ m$

$1\ 300\ m = 130\ c = 13\ d$

$57\ 000\ c = 5\ 700\ d = 570\ U = 57\ D$

2

a) 2,7

b) 114, 231

c) 5,022

3

a) Cuatro unidades, setecientos treinta y seis milésimas

b) Tres unidades, cinco décimas

c) Setenta y dos centésimas

4

a) 1 002, 305

b) 80,002

c) 71,02

5

	D	U	d	c	m	dm
12,025	1	2	0	2	5	0
23,004 3	2	3	0	0	4	3
0,127	0	0	1	2	7	0
3,019	0	3	0	1	9	0

6

$1,01 < 1,1 < 1,111 < 1,13 < 1,2 < 1,25 < 2,26 < 2,33 < 2,34 < 2,36$

7

$3,45 < 3,46 < 3,47 < 3,48 < 3,53$

$1,006 < 1,006\ 2 < 1,006\ 3 < 1,006\ 4 < 1,006\ 5$

$0,007 < 0,007\ 1 < 0,007\ 2 < 0,007\ 3 < 0,008$

3.2. Operaciones con números decimales (pág. 30)

8

a) 634,21

b) 657,597

c) 26,310

d)
$$\begin{array}{r} 4\ 8\ 7\ 3,1 \\ +\ 68,53 \\ \hline 7\ 10,42 \\ \hline 5\ 652,05 \end{array}$$

e) No tiene solución f)
$$\begin{array}{r} 4,012 \\ +\ 7,103 \\ \hline 2,426 \\ \hline 13,541 \end{array}$$

9

a) 702,11

b) 1,423 4

10

- a) 1 239,37
 b) 02,615
 c) 750,412
 d)
$$\begin{array}{r} 42,526 \\ - 15,431 \\ \hline 27,095 \end{array}$$

 e)
$$\begin{array}{r} 603,10 \\ - 95,62 \\ \hline 507,48 \end{array}$$

 f)
$$\begin{array}{r} 1,102 \\ - 0,946 \\ \hline 0,156 \end{array}$$

11

- a) 3 404,82 b) 764,241

12

- a) $25 + 12,58 = 37,58$
 b) $52,42 - 17,8 = 34,62$
 c) $0,75 + 0,21 + 4,36 = 5,32$
 d) $47,68 - 44,43 = 3,25$
 e) $6,35 + 2,67 + 3,51 = 12,53$
 f) $16,41 - 2,04 = 14,37$

13

- a) 4 368,6 b) 9,255

14

- a)
$$\begin{array}{r} 4168,3 \\ \times 1,72 \\ \hline 83366 \\ 291781 \\ 41683 \\ \hline 7169,476 \end{array}$$
 b)
$$\begin{array}{r} 754,38 \\ \times 21,5 \\ \hline 377190 \\ 75438 \\ 150876 \\ \hline 16219,170 \end{array}$$
 c)
$$\begin{array}{r} 302,512 \\ \times 5,9 \\ \hline 2722608 \\ 1512560 \\ \hline 1784,8208 \end{array}$$

15

- a)
$$\begin{array}{r} 6,325 \cdot 0,003 \\ 6,325 \\ \times 0,003 \\ \hline 0,018975 \end{array}$$
 b)
$$\begin{array}{r} 13,7 \cdot 8,302 \\ 8,302 \\ \times 13,7 \\ \hline 58114 \\ 24906 \\ 8302 \\ \hline 113,7374 \end{array}$$

16

- a) 2 290 c) 250
 b) 288,7 d) 0,7

17

- a)
$$\begin{array}{r} 51 \quad | \quad 12 \\ 030 \quad 4,25 \\ 060 \\ 00 \end{array}$$

 b)
$$\begin{array}{r} 189 \quad | \quad 15 \\ 039 \quad 12,6 \\ 090 \\ 00 \end{array}$$

 c)
$$\begin{array}{r} 188 \quad | \quad 8 \\ 28 \quad 23,5 \\ 40 \\ 0 \end{array}$$

18

- a)
$$\begin{array}{r} 487 \quad | \quad 0,7 \\ 4870 \quad | \quad 7 \\ 67 \quad 695,71 \\ 40 \\ 50 \\ 10 \\ 3 \end{array}$$

No podemos obtener resto 0

- b)
$$\begin{array}{r} 45,69 \quad | \quad 7,2 \\ 456,9 \quad | \quad 72 \\ 249 \quad 6,34 \\ 330 \\ 42 \end{array}$$

No podemos obtener resto 0

19

- a) 997,0506
 b) 1,8973

20

- a)
$$\begin{array}{r} 963,25 \quad | \quad 73 \\ 233 \quad 13,195 \\ 142 \\ 695 \\ 380 \\ 15 \end{array}$$

 b)
$$\begin{array}{r} 28,3 \quad | \quad 8 \\ 43 \quad 3,537 \\ 30 \\ 60 \\ 4 \end{array}$$

21

- a) 0,125 c) 0,00025
 b) 0,7 d) 0,00002

22

- a) $0,426 - 0,37 + 8,2 = 8,256$
 b) $354 + 238 = 592$
 c) $5,4 \cdot (6,07) - 0,54 = 32,778 - 0,54 = 32,238$
 d) $3,2 \cdot (2,7) + 0,32 = 8,64 + 0,32 = 8,96$

3.3. Redondeos (pág. 35)

23

Aproximación a las décimas

Número	Por defecto	Por exceso	Redondeo
3,748 7	3,7	3,8	3,7
40,673 1	40,6	40,7	40,7
180,329 4	180,3	180,4	180,3
7,245	7,2	7,3	7,2

24

Aproximación a las centésimas

Número	Por defecto	Por exceso	Redondeo
6,123 78	6,12	6,13	6,12
23,374 5	23,37	23,38	23,37
62,891 24	62,89	62,90	62,89
9,245 6	9,24	9,25	9,25

Problemas (pág. 36)

25

$$\begin{array}{r} 36,28 \\ 13,6 \\ + 47,03 \\ \hline 96,91 \end{array} \quad \begin{array}{r} 47,03 \\ - 36,28 \\ \hline 10,75 \end{array}$$

Respuesta: en total he gastado 96,91 €; en la pescadería he gastado 10,75 € más que en la carnicería.

26

$$35,42 \text{ L} \cdot 0,63 \text{ €/L} = 22,3146 \text{ €}$$

Respuesta: 22,31 €

Redondeo a céntimos: 22,31

27

$$\text{Marcos tiene } 31,25 : 5 = 6,25$$

$$\text{Carla tiene } 2 \cdot 6,25 = 12,5$$

Entre los tres tienen:

$$\begin{array}{r} \text{Berta} \quad 31,25 \\ \text{Marcos} \quad + 6,25 \\ \text{Carla} \quad \quad \underline{12,5} \\ \hline 50,00 \end{array}$$

La diferencia entre Berta y Carla es:

$$\begin{array}{r} 31,25 \\ - 12,5 \\ \hline 18,75 \end{array}$$

Respuesta: entre los tres tienen 50 €; Berta tiene 18,75 € más que Carla.

28

$$10 \cdot 0,65 = 6,5$$

$$7 \cdot 0,55 = 3,85$$

$$5 \cdot 0,95 = 4,75$$

$$4 \cdot 0,72 = 2,88$$

$$3 \cdot 2,25 = \underline{6,75}$$

$$24,73$$

$$6,5 + 3,85 + 4,75 + 2,88 + 6,75 = 24,73$$

$$\begin{array}{r} 24,73 \quad | \quad 8 \quad \underline{\quad} \\ 073 \quad 3,091 \\ 10 \\ 2 \end{array}$$

Respuesta: gasto total 24,73 €; corresponde a 3,09 € cada uno.

29

$$28 : 2,75 = 10,18 \rightarrow \text{Pueden comprar 10 lotes}$$

$$2,75 : 10 = 0,275 \text{ € por vaso}$$

Respuesta: 10 lotes; 0,275 € por vaso

30

Billetes: 1 de 100 €

1 de 50 €

1 de 20 €

1 de 10 €

1 de 5 €

Monedas: 1 de 2 €

1 de 1 €

1 de 0,50 €

1 de 0,20 €

1 de 0,10 €

1 de 0,05 €

1 de 0,02 €

Respuesta: 5 billetes y 7 monedas

31

Posible número original (hasta las milésimas):

12,365 12,366 12,367 12,368 12,369 12,370

12,371 12,372 12,373 12,374

Respuesta: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

32 $738 \cdot 0,67 = 494,46 \text{ m}$

Respuesta: distancia recorrida 494,46 m

33 $39,37 : 1,5$ $393,7 \overline{)15}$ $093 \quad 26$ 037 $26 \cdot 15 = 39 \text{ L}$ $39,37 - 39 = 0,37 \text{ L}$

El número de botellas ha de ser entero.

Respuesta: 26 botellas, y sobrarán 0,37 litros.

Evaluación (pág. 38)

Repasa las actividades en las que hayas fallado, haciendo los ejercicios señalados después de cada respuesta.

1

a) 128,001 5

b) 3,138

c) Catorce unidades, treinta y siete centésimas

d) Doscientas cincuenta y ocho unidades, trescientas siete milésimas

(Ejercicios 1-3. Apartado 3.1)

2

a) 78 305,206 1

b) 87,050 7

c) $3C + 4D + 7U + 1d + 2c + 8m$ d) $9D + 3U + 6d + 2c + 3m + 5dm$

(Ejercicios 4, 5. Apartado 3.1)

3a) $143,125$ $+ 92,06$
 $\hline 235,185$ b) $93,03$ $- 8,783$
 $\hline 84,247$ c) $47,5$ $\times 8,39$ $\hline 4275$ 1425 3800 $\hline 398,525$ d) $159,1 \overline{)43}$ $301 \quad 3,7$ 00 e) $(10,17) \cdot 2,6 - 2,15 = 26,442 - 2,15 = 24,292$ f) $9,91 \cdot 3,1 = 30,721$

(Ejercicios 8-20. Apartado 3.2)

4Perímetro = $2,76 \cdot 2 + 3,07 \cdot 2 = 11,66 \text{ m}$ Área = $2,76 \cdot 3,07 = 8,47 \text{ m}^2$

(Ejercicio 32. Problemas)

5 $1,78 : 12 = 0,15 \text{ €}$

(Ejercicios 26, 31. Problemas)

6

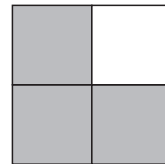
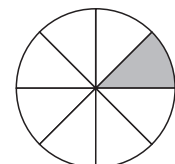
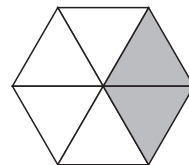
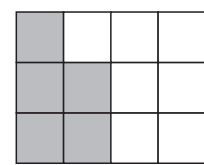
Décimas: 9,7 cm

Unidades: 10 cm

(Ejercicios 26, 31. Problemas)

4 Fracciones

4.1. Concepto y significado de fracción (pág. 40)

1Dos quintos $\frac{2}{5}$; un medio $\frac{1}{2}$; un cuarto $\frac{1}{4}$; catorce vein-teavos $\frac{14}{20} = \frac{7}{10}$ siete décimos.**2** $\frac{3}{4}$  $\frac{1}{8}$  $\frac{2}{6}$  $\frac{5}{12}$

3

	Propias	Impropias
$\frac{1}{2}$	X	
$\frac{5}{4}$		X
$\frac{9}{12}$	X	
$\frac{3}{7}$	X	
$\frac{12}{5}$		X
$\frac{17}{3}$		X
$\frac{2}{5}$	X	
$\frac{11}{15}$	X	

4

El número mixto consta de dos partes: una parte entera y una fracción.

- a) $1 + \frac{5}{7}$
 b) $6 + \frac{1}{3}$
 c) $2 + \frac{4}{5}$
 d) $3 + \frac{1}{8}$

5

$$\frac{5}{4} = 1 + \frac{1}{4}$$

$$\frac{11}{8} = 1 + \frac{3}{8}$$

$$\frac{17}{6} = 2 + \frac{5}{6}$$

6

- a) 0,25
 b) 0,6
 c) 0,375
 d) 7,2
 e) 11,5
 f) 0,002

7

- a) $\frac{1}{10}$
 b) $\frac{1}{100}$
 c) $\frac{1}{1000}$
 d) $\frac{1}{10000}$
 e) $\frac{172}{100}$
 f) $\frac{75}{10}$
 g) $\frac{14038}{1000}$
 h) $\frac{9004}{1000}$
 i) $\frac{1428}{1000}$

8

- a) 48
 b) 45
 c) 30
 d) 56
 e) 108
 f) 24

9

El número que falta en cada caso se calcula así:

- a) $\frac{4}{7}$ de 112 = 64 $\rightarrow 64 : 4 = 16 \rightarrow 16 \cdot 7 = 112$
 b) $\frac{2}{5}$ de 230 = 92 $\rightarrow 92 : 2 = 46 \rightarrow 46 \cdot 5 = 230$
 c) $\frac{5}{9}$ de 135 = 75 $\rightarrow 75 : 5 = 15 \rightarrow 15 \cdot 9 = 135$

4.2. Fracciones equivalentes (pág. 43)

10

En este ejercicio hay que fijarse bien en el número que completa la fracción.

- a) $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ c) $\frac{9}{6} = \frac{3}{2}$
 b) $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ d) $\frac{2}{6} = \frac{5}{15}$

11

a) $\frac{10}{6} = \frac{15}{9} = \frac{20}{12}$

b) $\frac{8}{14} = \frac{12}{21} = \frac{16}{28}$

c) $\frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$

d) $\frac{16}{22} = \frac{24}{33} = \frac{32}{44}$

12

a) $\frac{2}{7}$

b) $\frac{1}{4}$

c) $\frac{2}{9}$

d) $\frac{3}{5}$

13

a) 525	3	385	5
175	5	77	7
35	5	11	11
7	7	1	
1			

$$\left. \begin{array}{l} 525 = 3 \cdot 5^2 \cdot 7 \\ 385 = 5 \cdot 7 \cdot 11 \end{array} \right\} \text{M.C.D.} = 5 \cdot 7 = 35$$

525 : 35 = 15

385 : 35 = 11

$\frac{525}{385} = \frac{15}{11}$

b) 168	2	132	2
84	2	66	2
42	2	33	3
21	3	11	11
7	7	1	
1			

$$\left. \begin{array}{l} 168 = 2^3 \cdot 3 \cdot 7 \\ 132 = 2^2 \cdot 3 \cdot 11 \end{array} \right\} \text{M.C.D.} = 2^2 \cdot 3 = 12$$

168 : 12 = 14

132 : 12 = 11

$\frac{168}{132} = \frac{14}{11}$

14

$\frac{1}{7} < \frac{3}{7} < \frac{4}{7} < \frac{9}{7} < \frac{15}{7}$

15

a) m.c.m. (6,9) = 18

18 : 6 = 3

$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 3}{6 \cdot 3} = \frac{15}{18}$

18 : 9 = 2

$\frac{7}{9} = \frac{7 \cdot 2}{9 \cdot 2} = \frac{14}{18}$

b) m.c.m. (2,4) = 4

4 : 2 = 2

$\frac{3}{2} = \frac{3 \cdot 2}{2 \cdot 2} = \frac{6}{4}$

4 : 4 = 1

$\frac{5}{4} = \frac{5 \cdot 1}{4 \cdot 1} = \frac{5}{4}$

16

a) m.c.m. (3,2,6,4) = 2² · 3 = 12

3 = 3 6 = 2 · 3

2 = 2 4 = 2²

b) $\frac{7}{3} = \frac{28}{12}$

$\frac{5}{2} = \frac{30}{12}$

$\frac{1}{6} = \frac{2}{12}$

$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$

c) $\frac{2}{12} < \frac{9}{12} < \frac{28}{12} < \frac{30}{12}$

d) $\frac{1}{6} < \frac{3}{4} < \frac{7}{3} < \frac{5}{2}$

4.3. Operaciones con fracciones (pág. 45)

17

Las operaciones con sumas y restas de fracciones son:

a) $\frac{4+3}{5} = \frac{7}{5}$

b) $\frac{6-5}{13} = \frac{1}{13}$

c) $\frac{7-5+4}{3} = \frac{6}{3} = 2$

$$d) \frac{5+6-2}{7} = \frac{9}{7}$$

$$e) \frac{2}{9} + \frac{9}{9} = \frac{2+9}{9} = \frac{11}{9}$$

$$f) \frac{18}{3} - \frac{10}{3} = \frac{18-10}{3} = \frac{8}{3}$$

18

$$a) \frac{4}{9} + \frac{15}{9} = \frac{4+15}{9} = \frac{19}{9}$$

$$b) \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$c) \frac{10}{6} + \frac{8}{6} - \frac{7}{6} = \frac{10+8-7}{6} = \frac{11}{6}$$

$$d) \frac{15}{75} + \frac{15}{75} - \frac{10}{75} = \frac{15+15-10}{75} = \frac{20}{75} = \frac{4}{15}$$

19

$$a) \frac{1}{2} + \frac{9-4}{12} = \frac{1}{2} + \frac{5}{12} = \frac{6+5}{12} = \frac{11}{12}$$

$$b) \frac{6+5}{3} - \frac{1}{3} = \frac{11}{3} - \frac{1}{3} = \frac{11-1}{3} = \frac{10}{3}$$

$$c) \frac{3+10}{15} - \frac{9-5}{15} = \frac{13}{15} - \frac{4}{15} = \frac{13-4}{15} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$$

$$d) \frac{12-7}{2} - \frac{3+7}{7} = \frac{5}{2} - \frac{10}{7} = \frac{35-20}{14} = \frac{15}{14}$$

$$e) \frac{15}{2} - \frac{3+10}{4} = \frac{15}{2} - \frac{13}{4} = \frac{30-13}{4} = \frac{17}{4}$$

$$f) \frac{3}{4} + \frac{5-2}{6} = \frac{3}{4} + \frac{3}{6} = \frac{9+6}{12} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4}$$

20

$$a) \frac{7 \cdot 5}{2 \cdot 4} = \frac{35}{8}$$

$$b) \frac{5 \cdot 4}{3 \cdot 7} = \frac{20}{21}$$

$$c) \frac{4 \cdot 9}{5} = \frac{36}{5}$$

$$d) \frac{3 \cdot 6}{11} = \frac{18}{11}$$

$$e) \frac{3 \cdot 1 \cdot 2}{2 \cdot 5 \cdot 3} = \frac{1}{5}$$

$$f) \frac{5 \cdot 2 \cdot 4}{8 \cdot 7 \cdot 3} = \frac{5 \cdot 2}{2 \cdot 7 \cdot 3} = \frac{5}{21}$$

21

Número	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{5}{3}$	7	$\frac{25}{4}$	12
Inversa	$\frac{4}{3}$	5	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{4}{25}$	$\frac{1}{12}$

22

$$a) \frac{5}{2} \cdot \frac{5}{4} = \frac{5 \cdot 5}{2 \cdot 4} = \frac{25}{8}$$

$$b) \frac{6}{11} \cdot \frac{2}{1} = \frac{6 \cdot 2}{11 \cdot 1} = \frac{12}{11}$$

$$c) \frac{3 \cdot 5}{9} = \frac{3 \cdot 5}{9} = \frac{15}{9} = \frac{5}{3}$$

$$d) \frac{4}{15} \cdot \frac{1}{8} = \frac{4 \cdot 1}{15 \cdot 8} = \frac{1}{15 \cdot 2} = \frac{1}{30}$$

23

$$a) \frac{4}{9} \cdot \frac{5}{4} = \frac{4 \cdot 5}{9 \cdot 4} = \frac{5}{9}$$

$$b) \frac{2 \cdot 4 \cdot 3}{5 \cdot 3 \cdot 2} = \frac{4}{5}$$

$$c) \frac{8}{6} \cdot \frac{3}{2} = \frac{8 \cdot 3}{6 \cdot 2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$d) \frac{3 \cdot 8}{2 \cdot 3} = 4$$

$$e) \frac{15}{7} \cdot \frac{14}{5} = \frac{15 \cdot 14}{7 \cdot 5} = 3 \cdot 2 = 6$$

24

$$a) \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1^4}{3^4} = \frac{1}{81}$$

$$b) \frac{3}{3} \cdot \frac{3}{3} \cdot \frac{3}{3} \cdot \frac{3}{3} = \frac{3^4}{3^4} = \frac{81}{81} = 1$$

$$c) \frac{7}{2} \cdot \frac{7}{2} = \frac{49}{4}$$

25

$$a) \frac{4}{5} + \frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 2} = \frac{4}{5} + \frac{1}{3} = \frac{12+5}{15} = \frac{17}{15}$$

$$b) \frac{1}{4} + \frac{7 \cdot 1}{4 \cdot 2} = \frac{1}{4} + \frac{7}{8} = \frac{2+7}{8} = \frac{9}{8}$$

$$c) \frac{7-3}{2} + \frac{5}{4} = \frac{4}{2} + \frac{5}{4} = \frac{8+5}{4} = \frac{13}{4}$$

Problemas (pág 48)

26

$$\frac{1}{3}; \frac{1}{5}$$

Respuesta: $\frac{1}{3}$ en el primer caso y $\frac{1}{5}$ en el segundo

27

En cinco

Tres comen $\frac{1}{5}$. Uno come $\frac{2}{5}$.

Respuesta: Tres comen la quinta parte y uno las dos quintas partes.

28

$$\frac{3}{4} \cdot 8 = \frac{3 \cdot 8}{4} = 6$$

Respuesta: 6 pizzas

29

$$\frac{2}{3} \text{ de } 12 = \frac{2}{3} \cdot 12 = \frac{2 \cdot 12}{3} = 8; 12 - 8 = 4$$

Respuesta: 8 ejercicios teóricos, 4 problemas

30

$$\frac{3}{4} \text{ de } 32 = \frac{3}{4} \cdot 32 = \frac{3 \cdot 32}{4} = 24$$

Respuesta: ha recorrido 24 km.

31

$$\frac{5}{7} \text{ de } \dots = 10; 10 : 5 = 2 \rightarrow 2 \cdot 7 = 14 \text{ cm}^2$$

Respuesta: la cartulina tiene 14 cm².

32

$$\frac{1}{3} \text{ de } 750 = \frac{1}{3} \cdot 750 = \frac{750}{3} = 250$$

$$\frac{2}{5} \text{ de } 750 = \frac{2 \cdot 750}{5} = 300$$

$$750 - (250 + 300) = 750 - 550 = 200$$

Respuesta: Pedro aporta 250 €, Luis 300 € y Juan 200 €.

33

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{2 \cdot 4 + 3 \cdot 1}{12} = \frac{8 + 3}{12} = \frac{11}{12}$$

Respuesta: en doce partes, quedará $\frac{11}{12}$.

34

$$\frac{2}{3} \text{ en bicicleta} \rightarrow \text{queda } 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3} \text{ de camino}$$

$$\frac{3}{5} \text{ de } \frac{1}{3} = \frac{3 \cdot 1}{5 \cdot 3} = \frac{1}{5} \text{ andando;}$$

$$\text{queda} = \frac{1}{3} - \frac{1}{5} = \frac{5 - 3}{15} = \frac{2}{15}$$

$$\frac{1}{5} \text{ de } \dots = 12 \text{ km; } 12 : 1 = 12 \rightarrow 12 \cdot 5 = 60 \text{ km}$$

Respuesta: la parte final es $\frac{2}{15}$. El total son 60 km.

Evaluación (pág. 50)

Repasa las actividades en las que hayas fallado, haciendo los ejercicios señalados después de cada respuesta.

1

$$A: \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$B: \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \text{■} & & & \\ \hline \text{■} & & & \\ \hline \end{array} = \frac{1}{4}$$

(Ejercicios 1, 2. Apartado 4.1)

2

$$a) \left. \begin{array}{l} 36 = 2^2 \cdot 3^2 \\ 42 = 2 \cdot 3 \cdot 7 \end{array} \right\} \text{M.C.D.} = 2 \cdot 3 = 6$$

$$36 : 6 = 6$$

$$42 : 6 = 7$$

$$\frac{36}{42} = \frac{6}{7}$$

$$b) \left. \begin{array}{l} 15 = 3 \cdot 5 \\ 125 = 5^3 \end{array} \right\} \text{M.C.D.} = 5$$

$$15 : 5 = 3$$

$$125 : 5 = 25$$

$$\frac{15}{125} = \frac{3}{25}$$

$$c) \left. \begin{array}{l} 40 = 2^3 \cdot 5 \\ 56 = 2^3 \cdot 7 \end{array} \right\} \text{M.C.D.} = 2^3 = 8$$

$$40 : 8 = 5$$

$$56 : 8 = 7$$

$$\frac{40}{56} = \frac{5}{7}$$

(Ejercicios 12, 13. Apartado 4.2)

3

a) 3,15

b) $3 + \frac{9}{60} = 3 + \frac{3}{20}$

(Ejercicios 4-6. Apartado 4.1)

4

a) $\frac{5 \cdot 350}{7} = 250$

b) $\frac{2 \cdot 750}{5} = 300$

c) $\frac{3}{4}$ de 240 = 180

$180 : 3 = 60$

$60 \cdot 4 = 240$

d) $\frac{4}{5}$ de 150 = 120

$120 : 4 = 30$

$30 \cdot 5 = 150$

(Ejercicios 8, 9. Apartado 4.1)

5

a) $\frac{3 \cdot 5 - 7 \cdot 2 + 3 \cdot 4}{20} = \frac{15 - 14 + 12}{20} = \frac{13}{20}$

m.c.m. (4, 10, 5) = 20

b) $\frac{5 \cdot 4 + 3 \cdot 3}{12} - \frac{3 - 2}{3} = \frac{20 + 9}{12} - \frac{1}{3} = \frac{29}{12} - \frac{1}{3} = \frac{29 - 4}{12} = \frac{25}{12}$

m.c.m. (3, 4) = 12

m.c.m. (12, 3) = 12

c) $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

d) $\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{15} = \frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 15} = \frac{1}{10}$

e) $\frac{1}{4} \cdot \frac{6-5}{15} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{15} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{15} = \frac{1}{60}$

(Ejercicios 18-21 y 24-26. Apartado 4.3)

6

$\frac{2}{3}$ de... = 60

$60 : 2 = 30$

$30 \cdot 3 = 90$

Respuesta: el examen consta de 90 preguntas.

(Ejercicios. Apartado problemas)

7

$1 - \frac{2}{5} = \frac{5-2}{5} = \frac{3}{5}$

$\frac{1}{2}$ de $\frac{3}{5} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 5} = \frac{3}{10}$

$\frac{3}{5} - \frac{3}{10} = \frac{6-3}{10} = \frac{3}{10}$

Respuesta: Después de comer Raquel quedan $\frac{3}{5}$.Después de comer su padre quedan $\frac{3}{10}$.

(Ejercicios. Apartado problemas)

5 Proporcionalidad

5.1. Razón y proporción (pág. 52)

1

a) $3 \cdot 6 = 18$ y $4 \cdot 5 = 20$, no

b) $9 \cdot 4 = 36$ y $6 \cdot 6 = 36$, sí

c) $4 \cdot 0,5 = 2$ y $5 \cdot 0,4 = 2$, sí

d) $2 \cdot 13 = 26$ y $7 \cdot 4 = 28$, no

2

a) $e = 3 \cdot \frac{6}{2} = 9$

b) $m = 3 \cdot \frac{10}{5} = 6$

c) $e = 21 \cdot \frac{6}{7} = 18$

d) $m = 5 \cdot \frac{4}{2} = 10$

e) $e = 7 \cdot \frac{4}{14} = 2$

f) $e = 4 \cdot \frac{9}{3} = 12$

3

Razón: $\frac{\text{chicos}}{\text{total}} = \frac{18}{28} = \frac{9}{14}$

Razón: $\frac{\text{chicas}}{\text{total}} = \frac{10}{28} = \frac{5}{14}$

Razón: $\frac{\text{chicas}}{\text{chicos}} = \frac{10}{18} = \frac{5}{9}$

4

a) $\frac{2}{4} = \frac{6}{12}$

b) $\frac{4}{6} = \frac{10}{15}$

5.2. Relación entre magnitudes. Proporcionalidad directa e inversa (pág. 53)

5

- a) Sí
- b) Sí
- c) Sí
- d) Sí
- e) No
- f) Sí
- g) Sí
- h) No

6

- 1.º No
- 2.º Sí
- 3.º No
- 4.º Sí
- 5.º Sí
- 6.º No

7

Horas trabajadas	1	2	5
Sueldo (€)	6	12	30

$$k = \frac{1}{6}$$

N.º de panes	1	4	3
Precio (€)	0,6	2,40	1,8

$$k = \frac{1}{0,6}$$

N.º de CD	1	2	5
Precio (€)	7,5	15	37,5

$$k = \frac{1}{7,5}$$

8

A	1	2	5	20
B	3	6	15	60

A	3	12	21	30
B	1,5	6	10,5	15

9

b, c, f, g

10

24 € : 3 meses = 8 € /mes
8 € · 12 meses = 96 € /año

11

12 km : 3 h = 4 km/h
28 km : 4 km/h = 7 horas

12

Cartas repartidas: 450 + 420 + 330 = 1 200 cartas
Cobran por carta: 360 € : 1 200 = 0,30 €/carta
Juan cobra: 450 · 0,3 = 135 €
Pedro cobra: 420 · 0,3 = 126 €
Maribel cobra: 330 · 0,3 = 99 €
Total 360 €

13

1.º No. 2.º Sí. 3.º Sí

14

a, d

15

Velocidad (km)	100	50	200
Tiempo (h)	2	4	1

$$k = 200$$

N.º de obreros	4	2	8
Tiempo empleado	10	20	5

$$k = 40$$

16

A	12	9	6	2
B	3	4	6	18

$$k = 36$$

A	10	4	2	1
B	10	25	50	100

$$k = 100$$

17

1 persona — 12 horas } $x = \frac{1 \cdot 12}{4} = 3$ horas
4 personas — x

5.3. Porcentajes. Aplicaciones (pág. 57)

18

A	B	$\frac{A}{B}$	%
5	20	$\frac{5}{20}$	$\frac{5}{20} \cdot 100 = 25\%$
30	120	$\frac{30}{120}$	$\frac{30}{120} \cdot 100 = 25\%$
150	400	$\frac{150}{400}$	$\frac{150}{400} \cdot 100 = 37,5\%$
15	480	$\frac{15}{480}$	$\frac{15}{480} \cdot 100 = 3,125\%$

19

Porcentaje	Fracción	Valor inicial	Resultado
75%	$\frac{75}{100}$	128	$\frac{75}{100} \cdot 128 = 96$
8%	$\frac{8}{100}$	153	$\frac{8}{100} \cdot 153 = 12,24$
110%	$\frac{110}{100}$	564	$\frac{110}{100} \cdot 564 = 620,4$

Problemas (pág. 58)

20

$$\frac{4}{100} = \frac{1}{x}$$

$$x = 100 \cdot \frac{1}{4} = 25 \text{ piezas/hora}$$

$$25 \text{ piezas/h} \cdot 6 \text{ horas} = 150 \text{ piezas}$$

Respuesta: en 1 hora producirá 25 piezas, y en 6 horas, 150.

21

$$\frac{3 \text{ €}}{4 \text{ km}} = \frac{x}{120 \text{ km}}$$

$$x = 3 \cdot \frac{120}{4} = 90 \text{ €}$$

Respuesta: cobrará 90 € por 120 km.

22

$$\frac{3 \text{ horas}}{21 \text{ €}} = \frac{2 \text{ horas}}{x}$$

$$x = 21 \cdot \frac{2}{3} = 14 \text{ €}$$

Respuesta: 14 €

23

$$\frac{3 \text{ horas}}{16 \text{ hojas}} = \frac{1,5 \text{ horas}}{x}$$

$$x = \frac{1,5 \cdot 16}{3} = 8$$

Respuesta: 8 hojas más

24

Número de horas:

$$3 + 8 + 6 = 17 \text{ horas}$$

$$\text{Precio de 1 hora: } \frac{84,28 \text{ €}}{17 \text{ horas}} = 4,957 \text{ €}$$

$$\text{El primer amigo pagará: } 3 \cdot 4,957 = 14,88 \text{ €}$$

$$\text{El segundo amigo pagará: } 8 \cdot 4,957 = 39,66 \text{ €}$$

$$\text{El tercer amigo pagará: } 6 \cdot 4,957 = 29,74 \text{ €}$$

$$\text{Total} \quad \quad \quad \underline{84,28 \text{ €}}$$

Respuesta: un amigo pagará 14,88 €, otro 39,66 € y el tercero 29,74 €.

25

$$\frac{2,5 \text{ h}}{42 \text{ km/h}} = \frac{x}{30 \text{ km/h}}$$

$$x = \frac{30 \cdot 2,5}{42} = \frac{75}{42} = 1 \text{ h, } 47 \text{ min, } 8 \text{ s}$$

Respuesta: 1 h, 47 min, 8 s

26

$$x = 15 \cdot \frac{8}{6} = \frac{120}{6} = 20$$

Respuesta: 20 cajas de 6 bombones

27

$$40\% \text{ de } 50 = 20 \text{ vasos rotos}$$

$$\text{Vasos que quedan enteros: } 50 - 20 = 30 \text{ vasos}$$

$$\frac{30}{50} = \frac{x}{100} \quad x = 30 \cdot \frac{100}{50} = 60\%$$

Respuesta: se han roto 20 vasos y quedan enteros el 60%.

28

$$18\% \text{ de } 120 = 21,6 \text{ €}$$

$$\text{Total factura: } 120 \text{ €} + 21,6 \text{ €} = 141,6 \text{ €}$$

Respuesta: la factura será de 141,6 €.

29

$$\frac{100}{3} \cdot 60 = 2000$$

Respuesta: se han fabricado 2 000 piezas.

Evaluación (pág. 60)

Repasa las actividades en que hayas fallado, haciendo los ejercicios señalados después de cada respuesta.

1

a) Proporcionalidad **directa**

Constante $k = 4$

b) Proporcionalidad **inversa**

Constante $k = 30$

c) Proporcionalidad **directa**

Constante $k = 3$

(Ejercicios 6, 7, 8, 13, 15, 16. Apartado 5.2)

2

a) $\frac{3}{6} = \frac{5}{10}$

b) $\frac{5}{7} = \frac{15}{21}$

c) $\frac{36}{12} = \frac{6}{2}$

3

a) 300

b) 36

c) 16

4

Porcentaje	Fracción	Valor inicial	Resultado
45 %	$\frac{45}{100}$	56	25,2
20 %	$\frac{20}{100}$	200	40
36 %	$\frac{36}{100}$	5 680	2 044,8
16 %	$\frac{16}{100}$	750	120
5 %	$\frac{5}{100}$	860	43

(Ejercicios 18, 20, 21. Apartado 5.3)

5

$$100\% - 56\% = 44\% \text{ son hombres}$$

Respuesta: 44 % de 9 800 = 4 312 hombres

(Ejercicios 20-22. Apartado 5.3)

6

Adultos: $\frac{20}{54} \cdot 100 = 37,04\%$

Jóvenes: $\frac{15}{54} \cdot 100 = 27,78\%$

Niños: $\frac{19}{54} \cdot 100 = 35,18\%$

Respuesta: adultos, 37,04 %; jóvenes, 27,78 %; niños, 35,18 %

(Ejercicios 18, 20, 21. Apartado 5.3)

7

$$x = 6 \cdot \frac{3}{9} = \frac{18}{9} = 2$$

Respuesta: 2 horas

(Ejercicios 13-17. Apartado 5.2)

8

Razón: $\frac{4}{6} = \frac{8 \text{ azúcar}}{12}$; $\frac{6 \text{ huevos}}{9 \text{ huevos}}$; $\frac{300 \text{ g harina}}{450 \text{ g harina}}$;

$\frac{150 \text{ cL}}{225 \text{ cL}}$; $\frac{1 \text{ yogur}}{1,5 \text{ yogur}}$

Respuesta: 12 cucharadas de azúcar; 9 huevos; 450 g de harina; 225 cL; 1,5 yogur.

(Ejercicios 6-8. Apartado 5.2)

9

Precio actual: $70\% \cdot 72 \text{ €} = 50,4 \text{ €}$

Rebajas: $30\% \cdot 72 \text{ €} = 21,6 \text{ €}$

Respuesta: el precio actual son 50,4 €, rebajan 21,6 €.

(Ejercicios 20, 21. Apartado 5.3)

10

Suma edades:

$$14 + 12 + 10 = 36 \text{ años}$$

Dinero por año: $144 \text{ €} : 36 = 4 \text{ €}$

Primer hijo $14 \cdot 4 \text{ €} = 56 \text{ €}$

Segundo hijo $12 \cdot 4 \text{ €} = 48 \text{ €}$

Tercer hijo $10 \cdot 4 \text{ €} = 40 \text{ €}$

} 144 €

Respuesta: primer hijo, 56 €; segundo hijo, 48 €; tercer hijo, 40 €.

(Ejercicio 12. Apartado 5.2)

6 Números enteros

6.1. Ordenación y representación (pág. 62)

1

- a) +480
- b) -5
- c) +3
- d) -625
- e) +5
- f) -8°
- g) -5
- h) +6
- i) -287
- j) -12
- k) -500
- l) -320
- m) +3 715
- n) -2 756
- ñ) +2 698
- o) 0
- p) +3 458
- q) -5

2

	Valor absoluto	Opuesto
-3	3	+3
+9	9	-9
-3	3	+3
-7	7	+7

	Valor absoluto	Opuesto
+8	8	-8
+15	15	-15
+2	2	-2
-4	4	+4

3

Si se observan los números en la recta graduada el resultado es el siguiente:

$$-7 < -5 < -4 < -3 < -1 < +1 < +3 < +5 < +6$$

4

$$A = +4; B = +5; C = -3; D = -1; E = -6; F = +2; G = -7$$

5

$$12^\circ\text{C} > 7^\circ\text{C} > 4^\circ\text{C} > 3^\circ\text{C} > 0^\circ\text{C} > -2^\circ\text{C} > -5^\circ\text{C} > -8^\circ\text{C} > -12^\circ\text{C}$$

6

$$-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$$

7

Planta	N.º entero
Segunda: Caballeros	+2
Sótano segundo: Taller de coches	-2
Séptima: Electrodomésticos	+7
Primera: Señoras	+1
Sótano primero: Supermercado	-1
Sótano cuarto: Aparcamiento	-4
Octava: Oportunidades	+8
Planta Baja: Perfumería	0

De arriba a abajo el orden es:

$$+8 > +7 > +2 > +1 > 0 > -1 > -2 > -4$$

8

- a) $(+3) > (-5)$
- b) $(+14) > (+5)$
- c) $(+8) > (-8)$
- d) $0 > (-4)$
- e) $(-8) < 0$
- f) $(-8) > (-16)$
- g) $|+5| = |-5|$
- h) $|-12| = |+12|$
- i) $|-7| = |+7|$
- j) $|-5| > |-2|$
- k) $|+3| < |+7|$
- l) $|+3| < |-8|$

6.2. Operaciones con números enteros (pág. 65)

9

- a) $(+5) + (+2) = (+7)$
- b) $(+5) + (-2) = (+3)$

- c) $(-5) + (+2) = (-3)$
 d) $(-5) + (-2) = (-7)$
 e) $(+7) + (-2) = (+5)$
 f) $(-7) + (-1) = (-8)$
 g) $(+6) + (-5) = (+1)$
 h) $(+8) + (+2) = (+10)$
 i) $(+9) + (+4) = (+13)$
 j) $(-9) + (-5) = (-14)$
 k) $(+6) + (+10) = (+16)$
 l) $(+7) + (+5) = (+12)$

10

Operación	Punto de origen	Desplazamiento
$(-5) + (+6) =$	-5	6
$(-2) + (-3) =$	-2	3
$(+6) + (-8) =$	+6	8
$(+4) + (-4) =$	+4	4
$(-3) + (+8) =$	-3	8

Operación	Sentido	Punto final
$(-5) + (+6) =$	derecha	1
$(-2) + (-3) =$	izquierda	-5
$(+6) + (-8) =$	izquierda	-2
$(+4) + (-4) =$	izquierda	0
$(-3) + (+8) =$	derecha	+5

11

- a) $(-12), (-10), (-8), (-6), (-4), (-2), 0, (+2)$
 b) $(+3), (+6), (+9), (+12), (+15), (+18), (+21), (+24)$
 c) $(-5), (-4), (-3), (-2), (-1), 0, (+1), (+2)$

12

- a) $(+5) + (-3) = (+2)$
 b) $(-8) - (+4) = (-12)$
 c) $(-5) - (+3) = (-8)$
 d) $(-5) + (+3) = (-2)$
 e) $(+20) + (-12) = (+8)$
 f) $(+7) + (+2) = (+9)$

13

- a) $(+15)$
 b) $(+12)$

- c) (-6)
 d) (-2)
 e) (-21)
 f) $(+5)$

14

- a) $[(-5) + (+3)] + (+5) = (-2) + (+5) = (+3)$
 b) $[(+8) + (-5)] - (-10) = (+3) + (+10) = (+13)$
 c) $(-5) + [(+6) + (-5)] = (-5) + (+1) = (-4)$

15

- a) $8 + 2 - 6 - 3 = (8 + 2) - (6 + 3) = 10 - 9 = 1$
 b) $-12 + 2 - 6 + 1 = (2 + 1) - (12 + 6) = -15$
 c) $-22 - 2 + 5 + 9 = (5 + 9) - (22 + 2) = -10$

16

- a) 3
 b) 26
 c) 9
 d) -23

17

- a) $22 - 7 + 5 - 8 + 10 = (22 + 5 + 10) - (7 + 8) = 37 - 15 = 22$
 b) $10 - 4 - 1 + 4 - 3 + 7 = (10 + 4 + 7) - (4 + 1 + 3) = 21 - 8 = 13$
 c) $4 + 9 - 7 + 5 + 8 + 3 = (4 + 9 + 5 + 8 + 3) - (7) = 22$
 d) $22 + 9 - 6 - 1 + 2 + 3 - 9 - 1 + 10 = (22 + 9 + 2 + 3 + 10) - (6 + 1 + 9 + 1) = 46 - 17 = 29$

18

- a) $15 - 2 - 4 + 1 + 8 - 9 - 1 = (15 + 1 + 8) - (2 + 4 + 9 + 1) = 24 - 16 = 8$
 b) $35 - (14 - 9 + 1) - 3 = 35 - 14 + 9 - 1 - 3 = (35 + 9) - (14 + 1 + 3) = 44 - 18 = 26$
 c) $11 - (-6 - 2 + 3 + 2) - 9 - 2 = 11 + 6 + 2 - 3 - 2 - 9 - 2 = (11 + 6 + 2) - (3 + 2 + 9 + 2) = 19 - 16 = 3$
 d) $13 - 8 + 5 - 2 - 3 + 7 + 9 = (13 + 5 + 7 + 9) - (8 + 2 + 3) = 34 - 13 = 21$
 e) $17 - 5 + 1 - 8 + 3 - 5 = (17 + 1 + 3) - (5 + 8 + 5) = 21 - 18 = 3$

19

- a) +40
 b) -40
 c) -27
 d) +27

- e) +8
f) -8
g) +9
h) -9

20

- a) $(-15) \cdot (-8) = +120$
b) $(+8) \cdot (+5) = +40$
c) $(+15) \cdot (-2) = -30$
d) $(+12) \cdot (-5) = -60$

21

·	-2	+3	-1	+4	
+4	-8	+12	-4	+16	
+7	-14	+21	-7	+28	
-5	+10	-15	+5	-20	
-8	+16	-24	+8	-32	
:	+16	-36	-40	+4	-12
-2	-8	+18	+20	-2	+6
-1	-16	+36	+40	-4	+12
+4	+4	-9	-10	+1	-3
-4	-4	+9	+10	-1	+3

22

- a) $3 \cdot 2 = 6$
b) $2 \cdot 7 = 14$
c) $-9 \cdot 5 = -45$
d) $12 \cdot (-1) = -12$

23

- a) $55 - 40 - 8 = 7$
b) $70 - 16 + 20 = 74$
c) $100 + 20 - 100 = 20$

24

- a) $6 \cdot (-4) + 12 \cdot 2 - 2 \cdot (-3) =$
 $= -24 + 24 + 6 = 6$
b) $2 [20 : (5 - 3)] = 2 \cdot (20 : 2) =$
 $= 2 \cdot 10 = 20$
c) $(18 + 5 \cdot 2) - 3 =$
 $= 18 + 10 - 3 = 25$
d) $12 - (2 + 1) - 12 \cdot (5 - 2) = 12 - 3 - (12 \cdot 3) =$
 $= 9 - 36 = -27$

25

	Base negativa/positiva	Exponente par/impar	Signo de la potencia +/-
$(-3)^5$	-	impar	-
$(-2)^4$	-	par	+
$(+5)^3$	+	impar	+
$(-7)^6$	-	par	+
$(+1)^{15}$	+	impar	+
$(-1)^{15}$	-	impar	-

26

- a) 9
b) 1
c) 1
d) 100

Problemas (pág. 70)

27

a)

	Máxima	Mínima	Variación
Ginebra	10	-1	11
Lisboa	16	12	4
París	5	3	2
Helsinki	-2	-5	3
Roma	11	1	10

- b) París (2°C).
c) Ginebra (11°C).

28

$(-347) + (+57) = -290$
Respuesta: murió en el año 290 a. C.

29

$(-417) - (-85) = -332$
Respuesta: seguirá debiendo 332 €.

30

$127 + (-292) = -165$
Respuesta: queda en saldo negativo de 165 €.

31

$$(+6) + (-5) + (-3) + (+4) = +2$$

Respuesta: ha subido dos posiciones respecto del inicio.

32

Sería una variación de -2°C .

$$-2 \cdot (800 \text{ m} : 160 \text{ m}) = -2 \cdot 5 = -10^{\circ}\text{C}$$

Respuesta: la temperatura ha descendido 10°C .

33

Concepto	Fecha	Importe	Saldo
Saldo anterior			325 €
Imposición efectivo de 50 €	05-12	+50 €	375 €
Pago recibo supermercado 45 €	06-12	-45 €	330 €
Pago recibo almacén de ropa 26 €	06-12	-26 €	304 €
Imposición efectivo de 220 €	14-12	+220 €	524 €
Pago recibo club de balonmano 24 €	15-12	-24 €	500 €
Interés anual 3,5 €	30-12	+3,5 €	503,5 €

34

$$(37) - (40) = -3$$

Respuesta: la temperatura por la noche fue -3°C .

Evaluación (pág. 72)

Repasa las actividades en las que hayas fallado, haciendo los ejercicios señalados después de cada pregunta.

1

Se representan en la recta graduada los siguientes números y el resultado se ordena de menor a mayor.

$$-15 < -10 < -5 < -1 < +6 < +9 < +11 < +13$$

(Ejercicios 4-8. Apartado 6.1)

2

$$a) +35 \quad b) -7 \quad c) -4 \quad d) -83$$

(Ejercicios 1, 2. Apartado 6.1)

3

$$a) 13 - 5 + 8 - 7 = 9$$

$$b) 17 + 3 - 8 - 7 = 5$$

$$c) -2 + 13 - 7 + 9 = 13$$

$$d) -14 - 16 + 25 + 15 = 10$$

(Ejercicios 10-20. Apartado 6.2)

4

$$a) (16 + 4) - (5 + 10 + 4) = 20 - 19 = 1$$

$$b) (13 + 4) - (17 + 6) = 17 - 23 = -6$$

$$c) 4 - 1 = 3$$

$$d) 4 + 10 - 1 = 13$$

(Ejercicios 10-20. Apartado 6.2)

5

$$a) +50$$

$$b) -25$$

$$c) -64$$

$$d) -4$$

(Ejercicios 21-23. Apartado 6.2)

6

$$a) -18 + 5 \cdot 5 = -18 + 25 = 7$$

$$b) 5 \cdot (-3) - 5 \cdot (-2) = -15 + 10 = -5$$

$$c) 2 \cdot (12 - 7) - 6 = 2 \cdot 5 - 6 = 10 - 6 = 4$$

$$d) 20 - (4 + 1) - 12 = 20 - 5 - 12 = 3$$

(Ejercicios 24-26. Apartado 6.2)

7

$$a) -3 \ 125$$

$$b) -343$$

$$c) 32$$

$$d) 100$$

(Ejercicios 27-28. Apartado 6.2)

8

$$3 \ 300 + (+1 \ 238) + (-125) + (997) = 5 \ 535 - 125 = 5 \ 410 \text{ m}$$

Respuesta: el altímetro marcará 5 410 m.

(Ejercicios 20-28. Apartado 6.2)

9

$$20 - (-3) = 20 + 3 = 23^{\circ}\text{C}$$

Respuesta: La diferencia de temperatura entre las dos zonas es de 23°C .

(Ejercicios 13-20. Apartado 6.2)

10

$$30 + (-3 \cdot 7) + (2 \cdot 7) + (-4) = 30 - 21 + 14 - 4 = 19 \text{ €}$$

Respuesta: me quedarán 19 €.

(Ejercicios 24-26. Apartado 6.2)

7 Expresiones algebraicas**7.1. Paso del lenguaje natural al lenguaje algebraico (pág. 74)****1**

- a) $3x$ d) $2x + 1$ g) $2x + \frac{x}{2}$
 b) x^2 e) $\frac{x+y}{2}$ h) $x, x + 1$
 c) $2x$ f) $2x + 3y$ i) $3x$

2

- a) $n + 2$
 b) $n - 3$
 c) $n + 5$
 d) $27 + n$
 e) $\frac{n + 10}{2}$

3

- a) $x - 8$
 b) $y = 2x$
 c) $\frac{x}{2}$
 d) $\frac{x+y}{2}$
 e) $x = y + 8$
 f) $y = \frac{x}{3}$
 g) $x = \frac{y}{2}$
 h) $y - 3$
 i) $\frac{y}{3}$

4

- a) La mitad del número de alumnos de la clase.
 b) Quitar 5 alumnos a la clase.
 c) El doble de los alumnos de la clase menos 5.

- d) Una tercera parte de los alumnos de la clase, habiéndose incorporado 3 más.
 e) El doble de los alumnos de la clase después de que llegue uno nuevo.
 f) Todos los alumnos menos uno.
 g) Hay 3 alumnos más en clase.
 h) Están los dos tercios de los alumnos que componen la clase.

5

- a) El doble de euros.
 b) Añade un euro y triplica su valor.
 c) El cuadrado de una cantidad.
 d) El doble de dinero más un euro.
 e) El triple del cuadrado del número de monedas.
 f) El triple del número de monedas a la que se sustrae un euro.

7.2. Valor numérico de una expresión algebraica (pág. 76)**6**

Apartado	Expresión algebraica	Valor numérico
a)	$n + 2$	$14 + 2 = 16$
b)	$n - 3$	$14 - 3 = 11$
c)	$n + 5$	$14 + 5 = 19$
d)	$27 + n$	$27 + 14 = 41$
e)	$\frac{n + 10}{2}$	$\frac{14 + 10}{2} = \frac{24}{2} = 12$

7

Expresión algebraica	Valor numérico
$\frac{x}{2}$	$\frac{24}{2} = 12$
$x - 5$	$24 - 5 = 19$
$2x - 5$	$2 \cdot 24 - 5 = 48 - 5 = 43$
$\frac{x + 3}{3}$	$\frac{24 + 3}{3} = \frac{27}{3} = 9$
$2 \cdot (x + 1)$	$2 \cdot (24 + 1) = 2 \cdot 25 = 50$
$x - 1$	$24 - 1 = 23$
$x + 3$	$24 + 3 = 27$

7.3. Operaciones con expresiones algebraicas (pág. 77)

8

a) $2x$

b) $\frac{1+5+7}{6}x = \frac{13}{6}x$

c) $(8x+3x) + (-6-1) = 11x-7$

d) $(-5x+3x) + (8-6) = -2x+2$

9

a) $4 \cdot (-5)x = -20x$

b) $\frac{2}{3}x + \frac{2}{3} \cdot 3 = \frac{2}{3}x + 2$

c) $(3 \cdot 2)x - 3 \cdot 5 = 6x - 15$

d) $\frac{1}{2} \cdot 4x - \frac{1}{2} \cdot 8 = 2x - 4$

e) $6x \cdot 8 + \frac{3}{4} \cdot 8 = (6 \cdot 8)x + 3 \cdot 2 = 48x + 6$

f) $(-x) \cdot (-3) + \frac{1}{3} \cdot (-3) = 3x - 1$

7.4. Resolución de ecuaciones sencillas (pág. 78)

10

Valor	Ecuación	Cálculo	Solución (sí/no)
$x = 4$	$5x + 2 = 22$	$5 \cdot 4 + 2 = 22 \Rightarrow$ $\Rightarrow 20 + 2 = 22 \Rightarrow$ $\Rightarrow 22 = 22$	sí
$x = -2$	$-x + 6 = 8$	$-(-2) + 6 = 8 \Rightarrow$ $\Rightarrow 2 + 6 = 8 \Rightarrow$ $\Rightarrow 8 = 8$	sí
$x = 5$	$x + 4 = 10$	$5 + 4 = 10 \Rightarrow$ $\Rightarrow 9 \neq 10$	no
$x = 5$	$\frac{2x}{5} = x - 3$	$\frac{2 \cdot 5}{5} = 5 - 3 \Rightarrow$ $\Rightarrow \frac{10}{5} = 2 \Rightarrow$ $\Rightarrow 2 = 2$	sí

11

a) $x + 4 = 7$

$x = 7 - 4 \Rightarrow x = 3$

b) $x + 7 = 3$

$x = 3 - 7 \Rightarrow x = -4$

c) $x - 7 = 3$

$x = 3 + 7 \Rightarrow x = 10$

d) $x - 2 = -4$

$x = -4 + 2 \Rightarrow x = -2$

e) $x + 6 = 14$

$x = 14 - 6 \Rightarrow x = 8$

f) $x - 4 = 10$

$x = 10 + 4 \Rightarrow x = 14$

12

a) $5x = -20$

$x = -\frac{20}{5} \Rightarrow x = -4$

b) $2x = 24$

$x = \frac{24}{2} \Rightarrow x = 12$

c) $-3x = -9$

$x = \frac{-9}{-3} \Rightarrow x = 3$

d) $4x = 2$

$x = \frac{2}{4} \Rightarrow x = \frac{1}{2}$

e) $-4x = -8$

$x = \frac{-8}{-4} \Rightarrow x = 2$

f) $\frac{x}{2} = 4$

$x = 2 \cdot 4 \Rightarrow x = 8$

g) $\frac{x}{3} = 12$

$x = 3 \cdot 12 \Rightarrow x = 36$

h) $\frac{3}{4}x = 9$

$x = \frac{4 \cdot 9}{3} \Rightarrow x = \frac{36}{3} \Rightarrow x = 12$

i) $\frac{x}{4} = -5$

$x = 4 \cdot (-5) \Rightarrow x = -20$

j) $2x = -10$

$x = -\frac{10}{2} \Rightarrow x = -5$

13

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad 6x + 3x &= 27 - 9 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 9x = 18 \Rightarrow \\ &\Rightarrow x = \frac{18}{9} \Rightarrow x = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad 2x &= -4 + 6 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 2x = 2 \Rightarrow \\ &\Rightarrow x = \frac{2}{2} \Rightarrow x = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad 5x - 2x &= -3 - 1 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 3x = -4 \Rightarrow \\ &\Rightarrow x = -\frac{4}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d)} \quad 2x - 5x &= -1 - 3 \Rightarrow \\ &\Rightarrow -3x = -4 \Rightarrow \\ &x = \frac{-4}{-3} = \frac{4}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e)} \quad 9x + x &= 15 - 5 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 10x = 10 \Rightarrow \\ &\Rightarrow x = \frac{10}{10} \Rightarrow x = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f)} \quad 5x - x - 2x &= -1 + 5 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 4x - 2x = -1 + 5 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow \\ &\Rightarrow x = \frac{4}{2} \Rightarrow x = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{g)} \quad -2x + 3x &= 1 - 7 \Rightarrow \\ &\Rightarrow x = -6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h)} \quad 7x - 2x &= 1 + 2 \Rightarrow \\ &5x = 1 + 2 \Rightarrow x = \frac{3}{5} \end{aligned}$$

14

$$\text{a)} \quad x = \frac{6}{3} = 2$$

$$\text{b)} \quad 4x - 3x = 1 + 2 \Rightarrow x = 3$$

$$\text{c)} \quad 5x = 10 \Rightarrow x = \frac{10}{5} \Rightarrow x = 2$$

$$\text{d)} \quad 8x = 12 \Rightarrow x = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$$

15

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad 3x - 3 &= 2x + 6 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 3x - 2x = 6 + 3 \Rightarrow \\ &\Rightarrow x = 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad 10x - 15 &= 8x + 4 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 10x - 8x = 4 + 15 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 2x = 19 \Rightarrow \\ &\Rightarrow x = \frac{19}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad 6x - 6 &= 2x - 10 + 4 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 6x - 2x = -10 + 4 + 6 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 4x = 0 \Rightarrow \\ &\Rightarrow x = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d)} \quad 6x - 24 &= 3x - 9 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 6x - 3x = -9 + 24 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 3x = 15 \Rightarrow \\ &\Rightarrow x = \frac{15}{3} \Rightarrow \\ &\Rightarrow x = 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e)} \quad 6x - 4x &= -4 - 6 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 2x = -10 \Rightarrow \\ &\Rightarrow x = -5 \end{aligned}$$

$$\text{f)} \quad 3x + 6 = 2x + 6 \Rightarrow x = 0$$

$$\begin{aligned} \text{g)} \quad 8x - 16 &= 4x + 4 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 4x = 20 \Rightarrow \\ &\Rightarrow x = 5 \end{aligned}$$

$$\text{h)} \quad 4x + 8 = 3x \Rightarrow x = -8$$

Problemas (pág. 82)**16**

$$\text{a)} \quad x$$

$$\text{b)} \quad x + 10$$

$$\text{c)} \quad 2x + 2(x + 10)$$

17

$x \rightarrow$ Número buscado

$$x + 2x = 240 \Rightarrow 3x = 240 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{240}{3} \Rightarrow x = 80$$

Respuesta: se trata del número 80.

18

$x \rightarrow$ Número buscado

$$2x + 3 = 15 \Rightarrow 2x = 15 - 3 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2x = 12 \Rightarrow x = \frac{12}{2} \Rightarrow x = 6$$

Respuesta: se trata del número 6.

19 $x \rightarrow$ Dinero que tengo

$$x + 3x - 20 = 28 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x + 3x = 28 + 20 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 4x = 48 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{48}{4} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = 12$$

Respuesta: tengo 12 €.

20 $x \rightarrow$ Precio de un CD

$$10x = 20 - 8,30 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 10x = 11,70 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{11,7}{10} \Rightarrow x = 1,17$$

Respuesta: cada CD cuesta 1,17 €.

21 $x \rightarrow$ Número buscado

$$\frac{2}{5}x = 6 \Rightarrow x = \frac{5 \cdot 6}{2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{30}{2} \Rightarrow x = 15$$

Respuesta: se trata del número 15.

22 $x \rightarrow$ Dinero que tiene Luis $2x \rightarrow$ Dinero que tiene Marcos

$$x + 2x = 156 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 3x = 156 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{156}{3} \Rightarrow x = 52$$

Respuesta: Luis tiene 52 € y Marcos, 104 €.

23 $x \rightarrow$ Edad del hermano pequeño $2x \rightarrow$ Edad del hermano mediano $3x \rightarrow$ Edad del hermano mayor

$$x + 2x + 3x = 24 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 6x = 24 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{24}{6} \Rightarrow x = 4$$

Respuesta: los hermanos tienen 4 años, 8 años y 12 años.

24 $x \rightarrow$ Dinero gastado por María $x + 2,50 \rightarrow$ Dinero gastado por Antonio

$$x + (x + 2,50) = 9,70 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x + x = 9,70 - 2,50 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2x = 7,20 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{7,20}{2} \Rightarrow x = 3,60$$

Respuesta: María ha gastado 3,60 €, y Antonio 6,1 €.

25 $x \rightarrow$ Número de monedas de 50 céntimos $4x \rightarrow$ Número de monedas de 20 céntimos

$$x \cdot 0,50 + 4x \cdot 0,20 = 5,20 \Rightarrow 0,50x + 0,80x = 5,20 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 1,30x = 5,20 \Rightarrow x = \frac{5,20}{1,30} \Rightarrow x = 4$$

Respuesta: tengo 4 monedas de 50 céntimos y 16 de 20 céntimos.

Evaluación (pág. 84)

Repasa las actividades en que hayas fallado, haciendo los ejercicios señalados después de cada respuesta.

1

a) $x + y$

c) $y - 5$

b) $x + 10$

d) $y = x + 3$

(Ejercicios 1-3. Apartado 7.1)

2

a) $2 \cdot 5 + 3 = 10 + 3 = 13$

b) $\frac{5 + 7}{3} = \frac{12}{3} = 4$

c) $\frac{2 \cdot 5 + 10}{3 \cdot 5} = \frac{10 + 10}{15} = \frac{20}{15} = \frac{4}{3}$

d) $(5 + 3) \cdot (5 - 3) = 8 \cdot 2 = 16$

(Ejercicios 6-7. Apartado 7.2)

3

a) $3x = 23 - 8 \Rightarrow$

$$\Rightarrow 3x = 15 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{15}{3} \Rightarrow x = 5$$

b) $-2x - x = -15 \Rightarrow$

$$\Rightarrow -3x = -15 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{-15}{-3} \Rightarrow x = 5$$

$$c) x = \frac{5 \cdot 6}{2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{30}{2} \Rightarrow x = 15$$

$$d) 5x + 15 = 3x + 15 - 4 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 5x - 3x = 15 - 4 - 15 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2x = -4 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = -\frac{4}{2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = -2$$

$$e) 5x - x - 5 = 7 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 5x - x = 7 + 5 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 4x = 12 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{12}{4} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = 3$$

$$f) 5x - x - 2x = -1 + 4 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2x = 3 \Rightarrow x = \frac{3}{2}$$

$$g) 4x - 5 - 3x + 1 = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 4x - 3x = 5 - 1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = 4$$

$$h) 15x - 10 + 4 = 10x - 2 + 1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 15x - 10x = -2 + 1 + 10 - 4 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 5x = 5 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{5}{5} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = 1$$

$$i) 3x - 10x = -6 - 2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow -7x = -8 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{8}{7}$$

(Ejercicios 11-14. Apartado 7.4)

4

$x \rightarrow$ Dinero que tengo

$$3x + 17 = 62 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 3x = 62 - 17 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 3x = 45 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{45}{3} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = 15$$

Respuesta: tengo 15 €.

(Ejercicios. Apartado problemas)

5

$x \rightarrow$ Primer número

$$x + (x + 1) = 78 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x + x + 1 = 78 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x + x = 78 - 1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2x = 77 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{77}{2} \Rightarrow x = 38,5$$

Respuesta: como x debe ser entero, no hay solución.

(Ejercicios. Apartado problemas)

6

$x \rightarrow$ Dinero de la persona que recibe menor cantidad

$$x + 5x = 192 \Rightarrow 6x = 192 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{192}{6} \Rightarrow x = 32$$

Respuesta: una recibe 32 € y la otra, 160 €.

(Ejercicios. Apartado problemas)

7

$x \rightarrow$ Número de alumnos que han aprobado la asignatura de matemáticas

$$3x + 12 = 69 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 3x = 69 - 12 \Rightarrow 3x = 57 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{57}{3} \Rightarrow x = 19$$

Respuesta: el número total de alumnos que han aprobado matemáticas es de 19.

(Ejercicios. Apartado problemas)

8

$x \rightarrow$ Dinero ganado por el padre

$x + 50,30 \rightarrow$ Dinero ganado por la madre

Entonces, sumando el dinero aportado por la madre y el dinero aportado por el padre, tenemos:

$$x + (x + 50,30) = 3\,096,50 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x + x + 50,30 = 3\,096,50 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x + x = 3\,096,50 - 50,30 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2x = 3\,046,20 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{3\,046,20}{2} \Rightarrow x = 1\,523,10$$

Respuesta: el padre gana 1 523,10 €.

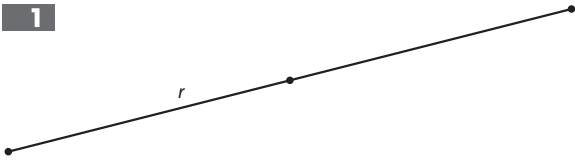
La madre gana 1 573,40 €.

(Ejercicios. Apartado problemas)

8 Geometría plana

8.1. Elementos del plano: puntos, rectas y ángulos (pág. 86)

1



2

Dibujo de la izquierda: r , s y t son paralelas; s y u son secantes; t y u son secantes y r y u son secantes.

Dibujo de la derecha: r , s y v son secantes; t , u y v son secantes; r y t son paralelas y s y u son paralelas.

3

Tipo de ángulo	Dibujo	Definición
Agudo		Menor de 90°
Recto		90°
Obtuso		Mayor de 90°
Llano		180°
Convexo		Menor ángulo que forman dos semirrectas
Cóncavo		Mayor ángulo que forman dos semirrectas

4

Hora	3:00	5:00	2:00	9:00
Dibujo				
Medida	90°	150°	60°	90°
Tipo de ángulo	Recto	Obtuso	Agudo	Recto

5

Hay infinitas soluciones. Por ejemplo, 15 y 75 son complementarios, 10 y 170 son suplementarios.

6

Ángulo	Complementario	Suplementario
75°	$90^\circ - 75^\circ = 15^\circ$	$180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$

7

Designamos al ángulo con x .

$$x + 15 = 2 \cdot (180 - x)$$

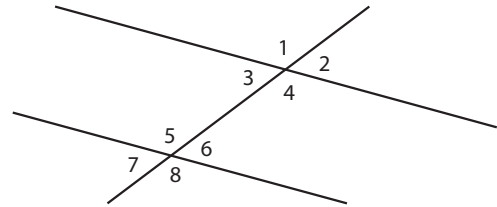
$$x + 15 = 360 - 2x$$

$$x + 2x = 360 - 15$$

$$3x = 345^\circ$$

$$x = \frac{345^\circ}{3} \Rightarrow x = 115^\circ$$

8



Opuestos por el vértice	Correspondientes	Alternos
1, 4	2 - 6	4 - 5
3, 2	3 - 7	3 - 6
5, 8	4 - 8	1 - 8
7, 6	1 - 5	2 - 7

8.2. Paso de forma compleja a incompleja y viceversa (pág. 90)

9

$$125^\circ = 450\,000''$$

10

$$\hat{C} = 21\,405'' = 5^\circ 56' 45''$$

$$\hat{D} = 17\,420' = 290^\circ 20'$$

$$\hat{E} = 1\,730^\circ = 103\,800'$$

11

Para ser obtuso ha de tener $324\,001''$ como mínimo.

12

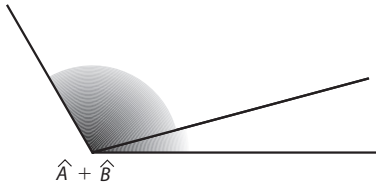
Para ser cóncavo ha de tener $10\ 800' 1''$ como mínimo.

13

$$\hat{A} = 72^\circ 1' 230' 450'' = 92^\circ 37' 30''$$

$$\hat{B} = 3^\circ 72' 180'' = 4^\circ 15'$$

8.3. Operaciones con ángulos (pág. 92)

14

No se podría realizar la resta porque A es menor que B .

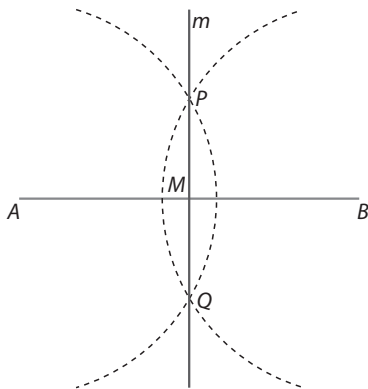
15

$$\frac{(3\hat{A} - 2\hat{B} + \hat{C})}{5} = 6^\circ 57' 1'' \text{ y resto } 1''$$

8.4. Construcciones geométricas: mediatriz y bisectriz (pág. 94)

16

La mediatriz de un segmento es el lugar geométrico de los puntos que equidista de sus extremos. Por consiguiente, cualquier punto de la mediatriz equidista de los puntos A y B .

17**18**

b) No; el punto de distancia máxima es infinito.

No, el punto de distancia mínima es el propio vértice.

8.5. Polígonos (pág. 96)

19

Polígono	n	Suma de los ángulos interiores	Número de diagonales
Triángulo	3	$180^\circ \cdot (3 - 2) = 180^\circ \cdot 1 = 180^\circ$	$\frac{3 \cdot (3 - 3)}{2} = \frac{3 \cdot 0}{2} = 0$
Hexágono	6	$180^\circ \cdot (6 - 2) = 180^\circ \cdot 4 = 720^\circ$	$\frac{6 \cdot (6 - 3)}{2} = \frac{6 \cdot 3}{2} = 9$
Octógono	8	$180^\circ \cdot (8 - 2) = 180^\circ \cdot 6 = 1\ 080^\circ$	$\frac{8 \cdot (8 - 3)}{2} = \frac{8 \cdot 5}{2} = 20$
Cuadrilátero	4	$180^\circ \cdot (4 - 2) = 180^\circ \cdot 2 = 360^\circ$	$\frac{4 \cdot (4 - 3)}{2} = \frac{4 \cdot 1}{2} = 2$
Dodecágono	12	$180^\circ \cdot (12 - 2) = 180^\circ \cdot 10 = 1\ 800^\circ$	$\frac{12 \cdot (12 - 3)}{2} = \frac{12 \cdot 9}{2} = 54$
Heptágono	7	$180^\circ \cdot (7 - 2) = 180^\circ \cdot 5 = 900^\circ$	$\frac{7 \cdot (7 - 3)}{2} = \frac{7 \cdot 4}{2} = 14$

8.6. Triángulos (pág. 97)

20

Forman un triángulo los lados: $a = 3, b = 4, c = 2$

No forman un triángulo los lados: $a = 1, b = 2, c = 3$

21

Forman un triángulo los ángulos: $\hat{A} = 30^\circ, \hat{B} = 60^\circ, \hat{C} = 90^\circ$

No forman un triángulo los ángulos: $\hat{A} = 30^\circ, \hat{B} = 50^\circ, \hat{C} = 25^\circ$

22

\hat{A}	\hat{B}	\hat{C}
37°	$45^\circ 30'$	$97^\circ 30'$
$20^\circ 48'$	$54^\circ 12'$	105°
60°	68°	52°

23

No, porque la suma de los tres ángulos que forman un triángulo debe ser 180° .

24

No, porque ninguno de dos lados formarían 90° .

25

Cada columna corresponde a cada uno de los triángulos representados.

Lados	Equilátero	Isósceles	Escaleno	Isósceles
Ángulos	Acutángulo	Acutángulo	Rectángulo	Obtusángulo

26

- a) Acutángulo c) Obtusángulo
b) Acutángulo d) Rectángulo

8.7. Cuadriláteros (pág. 99)

27

Cuadrado, rectángulo, rombo, romboide: los triángulos son iguales.

Trapezios y trapezoides: los triángulos son distintos.

28

Cuadrado y rombo: los triángulos son iguales.

Rectángulo, romboide, trapecio y trapezoide: son distintos.

29

\hat{A}	\hat{B}	\hat{C}	\hat{D}
40°	55°	120°	145°
192°	36°	66°	66°
120°	110°	93°	37°

30

Rectángulo; trapecio rectángulo; rombo; romboide; trapezoide.

31

- a) Verdadero.
Verdadero.
b) Falso.
Falso.
c) Verdadero.
Falso.
d) Falso.
Verdadero para el escaleno.
e) Falso.
Verdadero.

8.8. Polígonos regulares (pág. 101)

32

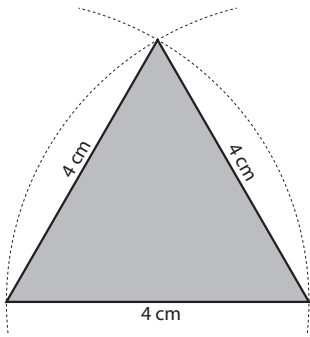
Regular; no regular (lados diferentes); no regular (lados diferentes); regular; no regular (lados iguales pero ángulos diferentes).

33

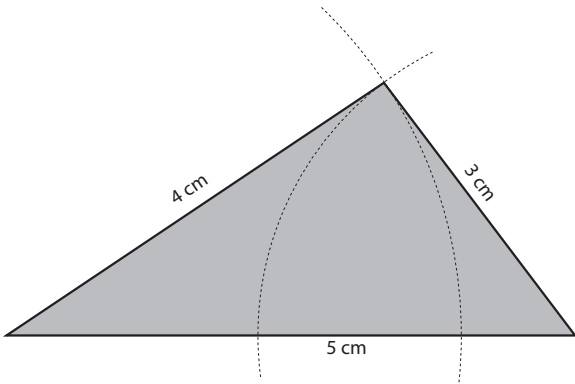
n	Ángulo interior	Ángulo central
5	$\frac{180^\circ \cdot (5 - 2)}{5} = \frac{180^\circ \cdot 3}{5} = 108^\circ$	$\frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$
6	$\frac{180^\circ \cdot (6 - 2)}{6} = \frac{180^\circ \cdot 4}{6} = 120^\circ$	$\frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$
9	$\frac{180^\circ \cdot (9 - 2)}{9} = \frac{180^\circ \cdot 7}{9} = 140^\circ$	$\frac{360^\circ}{9} = 40^\circ$
12	$\frac{180^\circ \cdot (12 - 2)}{12} = \frac{180^\circ \cdot 10}{12} = 150^\circ$	$\frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$
8	$\frac{180^\circ \cdot (8 - 2)}{8} = \frac{180^\circ \cdot 6}{8} = 135^\circ$	$\frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$

8.9. Construcción de polígonos (pág. 102)

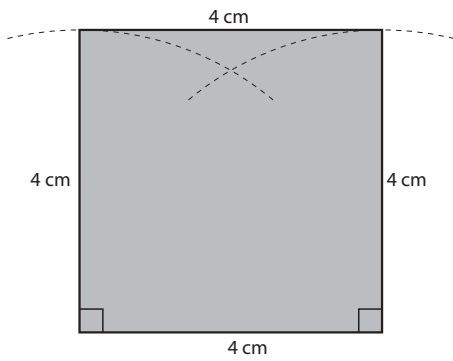
34



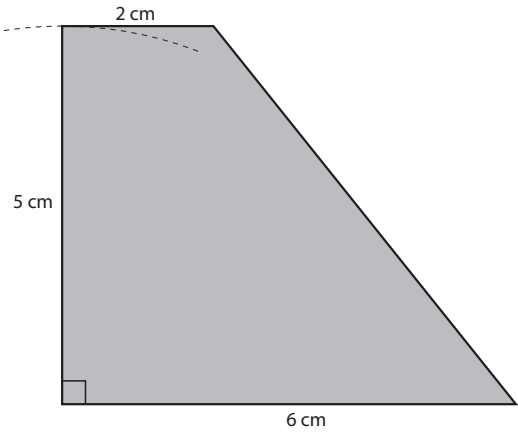
35



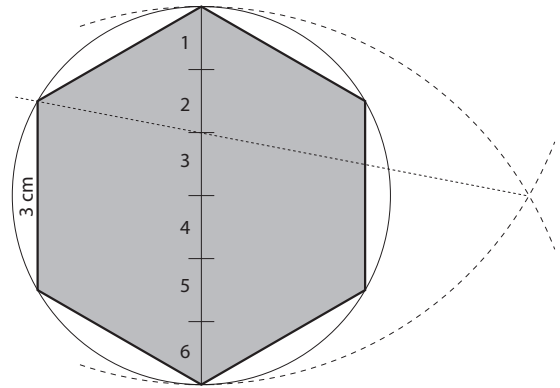
36



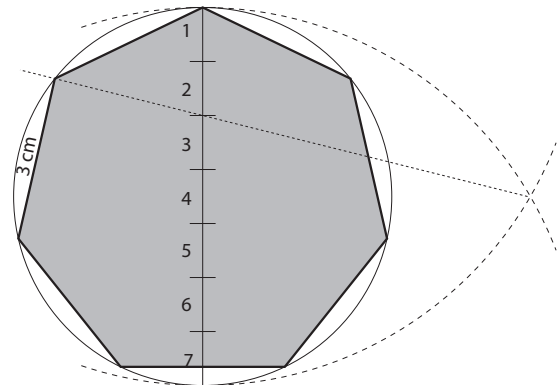
37



38



39



8.10. Áreas y perímetros de los polígonos (pág. 104)

40

Nombre	Perímetro	Área
Cuadrado	$4 \cdot l$	l^2
Rectángulo	$2b + 2h$	$b \cdot h$
Triángulo	$a + b + c$	$\frac{b \cdot h}{2}$
Romboide	$2a + 2b$	$b \cdot h$
Trapezio	$a + b + h + B$	$\frac{(B + b) \cdot h}{2}$
Rombo	$4 \cdot l$	$\frac{D \cdot d}{2}$
(Hexágono) polígono regular	$6 \cdot l$	$\frac{p \cdot ap}{2}$

41

$$A = b \cdot h \Rightarrow$$

$$\Rightarrow h = \frac{300}{20} = 15 \text{ m}$$

$$2 \cdot 20 + 2 \cdot 15 = 40 + 30 = 70 \text{ m perímetro}$$

$$42 \cdot 70 = 2940 \text{ €}$$

Respuesta: la anchura es 15 m.

Le costará 2 940 €.

42

$$D = 6 \text{ cm}$$

$$d = \frac{6}{3} = 2 \text{ cm}$$

$$A = \frac{d \cdot D}{2} = \frac{2 \cdot 6}{2} = 6 \text{ cm}^2$$

Respuesta: 6 cm^2

43

Un triángulo isósceles tiene dos lados y dos ángulos iguales.

$$\hat{A} + \hat{A} + \hat{B} = 180^\circ, \text{ como } \hat{B} = 90^\circ \Rightarrow \hat{A} = 45^\circ$$

Respuesta: son los dos iguales y de 45° .

44

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{3 \cdot 5}{2} = \frac{15}{2} = 7,5 \text{ m}^2$$

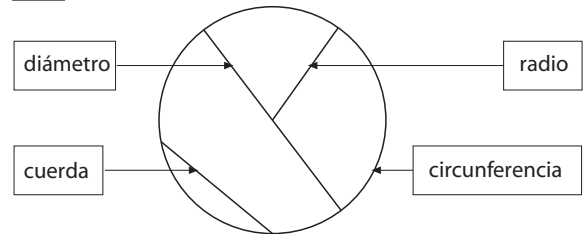
Respuesta: la tela de la vela mide $7,5 \text{ m}^2$.

45

Superficie $A = l^2$	Lado l	Perímetro $4 \cdot l$
144 m^2	12 m	$4 \cdot 12 = 48 \text{ m}$
225 m^2	15 m	$4 \cdot 15 = 60 \text{ m}$
64 m^2	8 m	$4 \cdot 8 = 32 \text{ m}$

8.11. Circunferencia y círculo (pág. 106)

46



47

$$\text{Círculo: } A = \pi \cdot r^2$$

$$\text{Sector circular: } A = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot n}{360^\circ}$$

$$\text{Corona circular: } A = \pi \cdot (R^2 - r^2)$$

$$\text{Segmento circular: } A = \text{Área del sector circular} - \text{Área del triángulo}$$

48

$$d = 1,50 \text{ m}$$

La longitud sería:

$$L_{\text{arco}} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{5} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 0,75}{5} = 0,942 \text{ m} =$$

$$= 94,2 \text{ cm}$$

49

$$\text{a) } A = \pi (R^2 - r^2) = \pi \cdot (7^2 - 3^2) = \pi (49 - 9) = \pi \cdot 40 = 125,6 \text{ m}^2$$

$$\text{b) } A = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot 90}{360} = \frac{\pi \cdot 6^2 \cdot 90}{360} = 28,26 \text{ m}^2$$

50

$$\text{Área del jardín} = 10^2 = 100 \text{ m}^2$$

$$\text{Área ocupada por el césped} = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 5^2 = 78,5 \text{ m}^2$$

$$\text{Área ocupada por las flores} = 100 - 78,5 = 21,5 \text{ m}^2$$

51

$$r = 25 \text{ m}$$

$$R = 25 + 4 = 29 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{Área del paseo} &= \pi \cdot (R^2 - r^2) = \pi \cdot (29^2 - 25^2) = \\ &= \pi \cdot (841 - 625) = 678,24 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

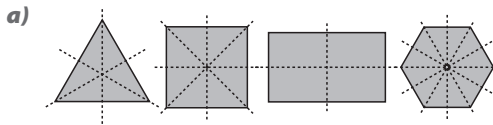
$$L_{\text{interior}} = 2\pi \cdot 25 = 157 \text{ m}$$

$$L_{\text{exterior}} = 2\pi \cdot 29 = 182,12 \text{ m}$$

52

Datos	Perímetro	Área
$r = 3 \text{ cm}$	$2 \cdot \pi \cdot 3 = 18,84 \text{ cm}$	$\pi \cdot 3^2 = 28,26 \text{ cm}^2$
$d = 8 \text{ cm}$	$2 \cdot \pi \cdot 4 = 25,12 \text{ cm}$	$\pi \cdot 4^2 = 50,24 \text{ cm}^2$
$r = 2,5 \text{ m}$	$2 \cdot \pi \cdot 2,5 = 15,7 \text{ cm}$	$\pi \cdot 2,5^2 = 19,625 \text{ cm}^2$
$d = 7 \text{ cm}$	$2 \cdot \pi \cdot 3,5 = 21,98 \text{ cm}$	$\pi \cdot 3,5^2 = 38,465 \text{ cm}^2$

8.12. Simetrías (pág. 109)

53

b) Triángulo equilátero: 3 ejes de simetría

Cuadrado: 4 ejes de simetría

Rectángulo: 2 ejes de simetría

Hexágono: 6 ejes de simetría

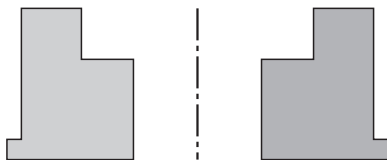
54

a) Sí.

b) A' está en la recta r (distancia 0). A está a una distancia x de la recta.

A y A' no son puntos homólogos respecto de r ya que sus distancias a la recta son distintas.

c) No es una simetría, ya que r no está a la misma distancia de todos los puntos correspondientes; además, conserva la orientación.

55

Problemas (pág. 110)

56

$$\begin{aligned} \hat{B} &= \frac{[3 \cdot (15^\circ 12') + 0,4 \cdot (15^\circ 12') - 5 \cdot (100^\circ 15' 20'')]}{2} = \\ &= -224^\circ 47' 56'' \end{aligned}$$

57

$$h = \sqrt{(25 - 16)} = 3 \text{ cm}$$

$$A = \frac{(8 \cdot 3)}{2} = 12 \text{ cm}^2$$

58

Hexágono: 9, octógono: 20

$$\text{Sí, } \frac{(n-3) \cdot n}{2} = \text{número de diagonales}$$

59

Llamamos A_1 al área del triángulo $\widehat{AP_1B}$, A_2 a la del triángulo $\widehat{AP_2B}$ y A_3 a la del triángulo $\widehat{AP_3B}$, luego:

$$A_1 = \frac{20 \cdot 12}{2} = 120 \text{ cm}^2; A_2 = \frac{20 \cdot 10}{2} = 100 \text{ cm}^2$$

$$\text{Por lo tanto: } \frac{A_1}{A_2} = \frac{120}{100} = \frac{6}{5}$$

$$\text{Luego: } \frac{A_3}{A_1} = \frac{3}{2}$$

$$\text{Implica que: } A_3 = \frac{120 \cdot 3}{2} = 180 \text{ cm}^2$$

$$\text{Por lo tanto: } \frac{d \cdot 20}{2} = 180 \Rightarrow d = \frac{180 \cdot 2}{20} = 18 \text{ cm}$$

60

$$l_1 + (l_1 + 1) + (l_1 + 2) = 12$$

$$\text{Por lo tanto: } l_1 = 3, l_2 = 4 \text{ y } l_3 = 5$$

$$A = \frac{3 \cdot 4}{2} = 6 \text{ m}^2$$

Es rectángulo ya que $3^2 + 4^2 = 5^2$ (Teorema de Pitágoras)

61

Sabiendo que $b = 3 \text{ cm}$, $B = 7 \text{ cm}$ y $p = 18 \text{ cm}$:

$$\text{a) Lados iguales: } l = \frac{(18 - 7 - 3)}{2} = 4 \text{ cm}$$

$$\text{b) La altura: } h^2 + 4 = 16, \text{ luego, } h = \sqrt{12} = 3,46 \text{ cm}$$

c) El perímetro: 18 cm

$$\text{d) El área: } A = \frac{(7 + 3)}{2} \cdot 3,46 = 17,3 \text{ cm}^2$$

62

La relación de las áreas es $\frac{S}{s} = 4$.

Si $l = 30$ cm, $a^2 + 15^2 = 30^2$; por tanto, $a = 25,98$ cm

$$S = \frac{30 \cdot 6}{2} \cdot 25,98 = 2338,2 \text{ cm}^2; s = \frac{S}{4} = 584,55 \text{ cm}^2$$

63

a) $\pi r^2 = 4 \cdot 2\pi r$, luego, $r = 8$ m

b) $A = 64\pi \text{ m}^2$

c) Si $\frac{(2l^2)}{4} = 64$, entonces, $l^2 = \frac{64 \cdot 4}{2} = 128 \text{ m}^2$

d) $\frac{64\pi - 128}{4} = 4,57 \text{ m}^2$

64

$$l^2 = 20^2 + 20^2 = 800 \text{ m}^2; A = 800 - 100\pi = 485,84 \text{ m}^2$$

65

$$\widehat{BA} + \widehat{AC} + \widehat{CB} = 360^\circ$$

Si $\widehat{AC} = 2\widehat{BA}$ y $\widehat{CB} = 3\widehat{BA}$ entonces $\widehat{BA} + 2\widehat{BA} + 3\widehat{BA} = 360^\circ$ de donde $\widehat{BA} = 60^\circ$, $\widehat{AC} = 120^\circ$ y $\widehat{CB} = 180^\circ$.

El ángulo \widehat{BAC} será igual a $\frac{\widehat{CB}}{2} = 90^\circ$.

Evaluación (pág. 112)

Repasa las actividades en las que hayas fallado, haciendo los ejercicios señalados después de cada respuesta.

1

Hora	8:00	6:00	10:00	1:00
Dibujo				
Medida	120°	180°	60°	30°
Tipo de ángulo	obtuso	plano	agudo	agudo

(Ejercicio 4. Apartado 8.1)

2

Ángulo	Complementario	Suplementario
25°	90° - 25° = 65°	180° - 25° = 155°
40° 30'	49° 30'	139° 30'
82° 41' 30"	7° 18' 30"	97° 18' 30"

(Ejercicios 3-6. Apartado 8.1)

3

$$180^\circ \cdot (10 - 2) = 180^\circ \cdot 8 = 1440^\circ$$

$$\frac{10 \cdot (10 - 3)}{2} = \frac{10 \cdot 7}{2} = 35 \text{ diagonales}$$

(Ejercicio 8. Apartado 8.1)

4

$$180^\circ \cdot (5 - 2) = 180^\circ \cdot 3 = 540^\circ \text{ suma total}$$

$$104^\circ + 135,5^\circ + 74,5^\circ + 90^\circ = 404^\circ$$

$$540^\circ - 404^\circ = 136^\circ$$

$$\hat{A} = 90^\circ$$

$$\hat{B} = 136^\circ$$

(Ejercicio 6. Apartado 8.1)

5

37°	45° 30'	97° 30'	Obtusángulo
20° 48'	54° 12'	105°	Obtusángulo
60°	68°	52°	Acutángulo

(Ejercicios 25-26. Apartado 8.6)

6

a) 1; no.

b) No; no.

(Ejercicio 53. Apartados 8.12)

7

a) Sí, 1, por ser isósceles.

b) Que no lo tiene.

(Ejercicio 53. Apartados 8.12)

8

$$A_{\text{pentágono}} = \frac{P \cdot ap}{2} = \frac{5 \cdot 2 \cdot 1,38}{2} = 6,9 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{rectángulo}} = b \cdot h = 14 \cdot 4 = 56 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{semicírculo}} = \frac{\pi \cdot r^2}{2} = \frac{\pi \cdot 3^2}{2} = 14,13 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{triángulo}} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{4 \cdot 3}{2} = 6 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{trapecio}} = \frac{(b + B) \cdot h}{2} = \frac{(6 + 10) \cdot 3}{2} = \frac{16 \cdot 3}{2} = 24 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{rectángulo}} - A_{\text{pentágono}} = 56 - 6,9 = 49,1 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{total}} = 14,13 + 6 + 24 + 49,1 = 93,23 \text{ cm}^2$$

$$P = 2\pi \cdot 3 + 5 + 4 + 12 + 8 + 4 + 5 = 6\pi + 38 = 56,84 \text{ cm}$$

(Ejercicios. Apartados 8.10 y 8.11)

9 Tablas y gráficas

9.1. Coordenadas y representación de puntos en el plano (pág. 114)

1

Posición

C	2
F	6
B	5
E	1
A	3
D	4

2

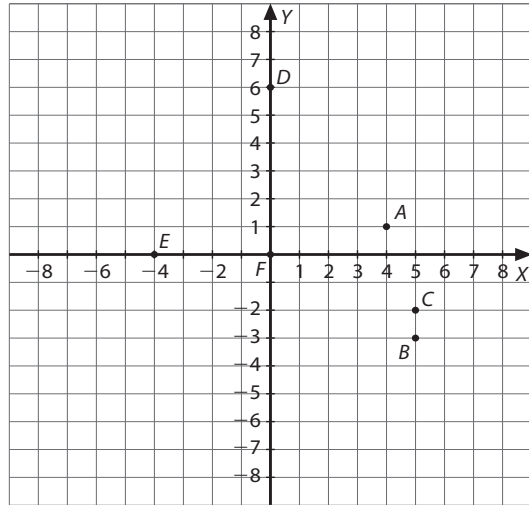
6					
5					
4			e		
3			a		
2		b			
1			c		d
	A	B	C	D	E

3

En esta actividad se trata de que los alumnos, además de rellenar una cuadrícula adecuadamente, sean capaces de construirla representando los puntos en el plano a partir de dos coordenadas.

8							
7	x						
6							x
5		x					
4							
3						x	
2							
1							
	A	B	C	D	E	F	G

4



5

- A (2, 5)
- B (-2, 4)
- C (0, -4)
- D (6, -5)
- E (4, 2)
- F (-5, -1)

9.2. Tablas de valores y gráficas (pág. 116)

6

Las tablas de valores que hay que completar son las siguientes:

a)

Lado de un cuadrado (x)	3	5	10	2,5	25
Perímetro del cuadrado (y)	12	20	40	10	100

b)

Número (x)	1	2	0	-1	-2
Triple del número (y)	3	6	0	-3	-6

c)

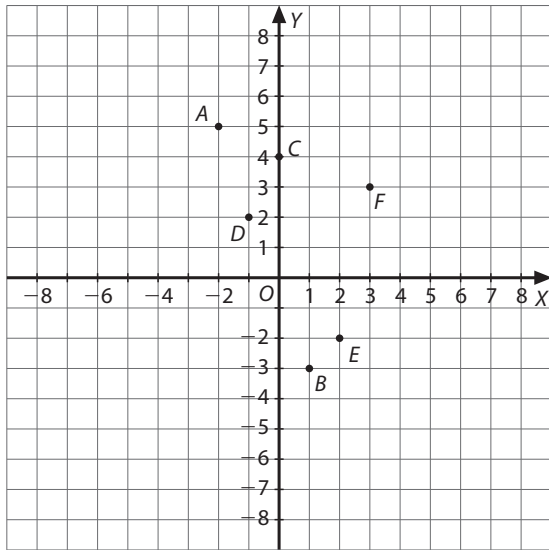
Kilogramos de manzanas (x)	2	2,5	3	5	6,5
Precio (1,20 €/kg) (y)	2,40	3	3,60	6	7,80

7

Aquí es interesante que los alumnos no olviden que la cantidad correspondiente al establecimiento de llamada siempre hay que considerarla al hacer el cálculo del precio.

Tiempo (x)	Precio (y)
3 min	$0,25 + 0,2 \cdot 3 = 0,85$
4 min 30 s	$0,25 + 5 \cdot 0,2 = 1,25$
40 s	$0,25 + 0,20 = 0,45$
1 min 2 s	$0,25 + 0,2 + 0,2 = 0,65$
3 min 10 s	$0,25 + 0,20 \cdot 4 = 1,05$
6 min	$0,25 + 0,2 \cdot 6 = 1,45$
8 min 59 s	$0,25 + 9 \cdot 0,2 = 2,05$
1 min	$0,25 + 0,20 = 0,45$
1 min 40 s	$0,20 + 0,25 + 0,20 = 0,65$
4 min	$0,25 + 0,20 \cdot 4 = 1,05$

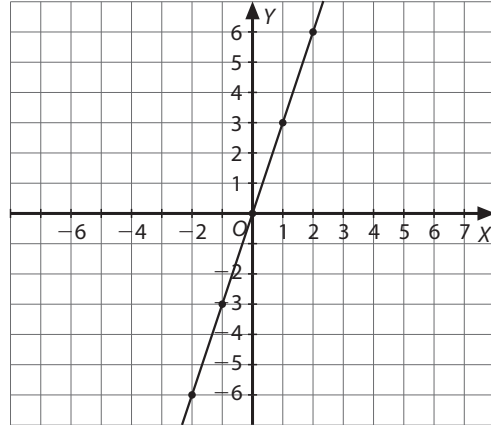
8



Los puntos que se representan son:

- A (-2, 5)
- B (1, -3)
- C (0, 4)
- D (-1, 2)
- E (2, -2)
- F (3, 3)

9

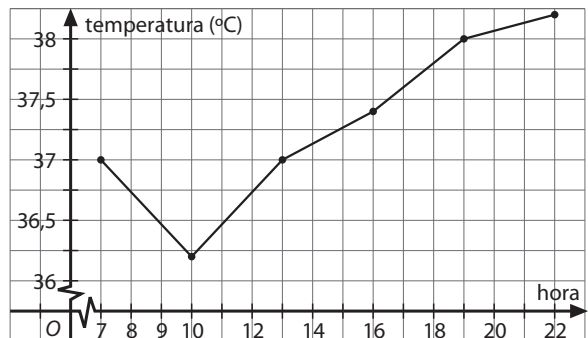


10

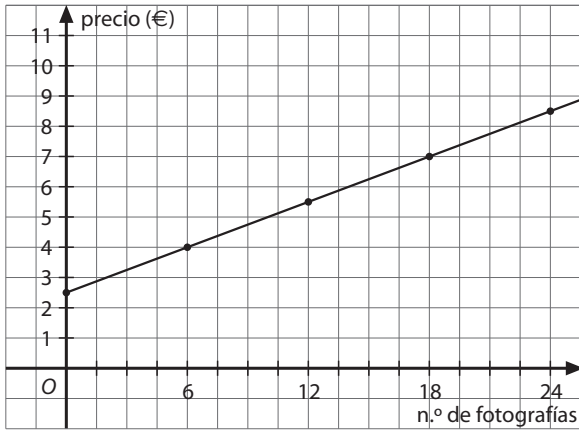
x	y	Punto
1	3	A (1, 3)
3	5	B (3, 5)
4	5	C (4, 5)
5	4	D (5, 4)
6	5	E (6, 5)
7	3	F (7, 3)

x	y	Punto
1	1	A (1, 1)
3	3	B (3, 3)
4	4	C (4, 4)
5	5	D (5, 5)
6	6	E (6, 6)
7	7	F (7, 7)

11



12



N.º de copias	Precio (€)
0	2,5
6	4,0
12	5,5
18	7
24	8,5

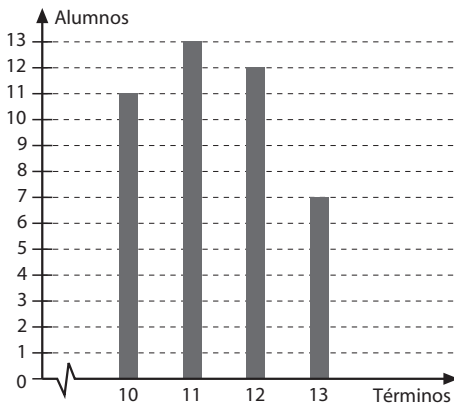
13

- a) 5 s
- b) 25 s
- c) $10\text{ s} + 5\text{ s} = 15\text{ s}$
- d) $45\text{ s} - 30\text{ s} = 15\text{ s}$
- e) En la planta segunda.

9.3. Detección de errores (pág. 120)

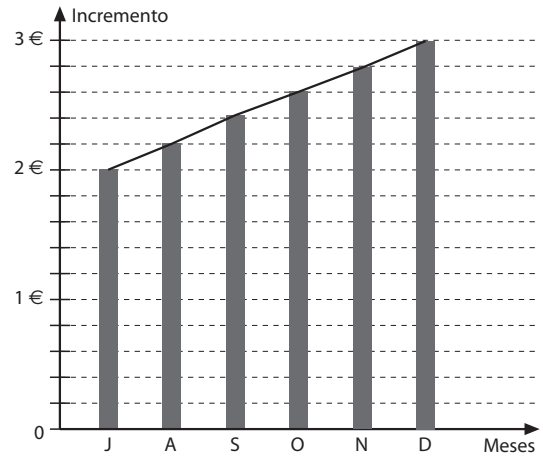
14

Ejemplo del primer caso:



15

Ejemplo del segundo caso:



16

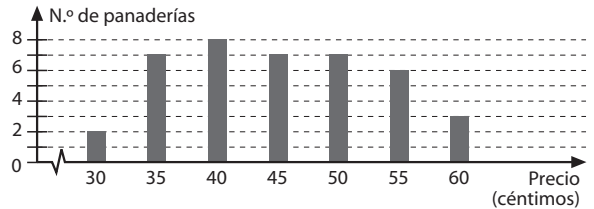
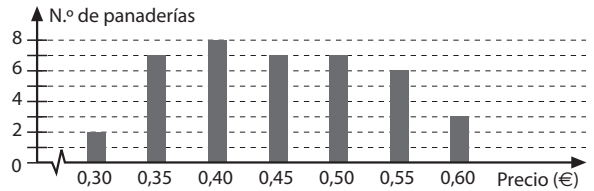
Ejemplo tercer caso:

Observación subjetiva, por ejemplo, las dos tablas son idénticas; las gráficas inducen a pensar que los precios de la competencia son mayores.

Problemas (pág. 122)

17

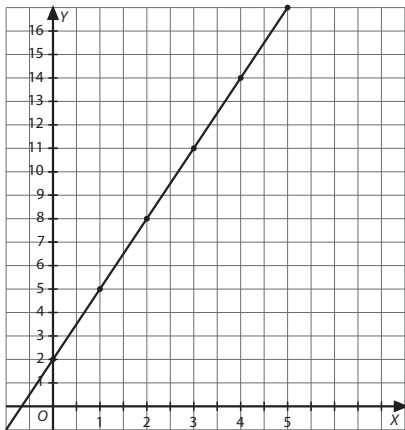
Es indiferente, matemáticamente son iguales, quizá la segunda sería más apropiada.



18

a)

x	1	2	3	4	5
y	5	8	11	14	17



b) La expresión sería $y = 3x + 2$.

19

- a) No.
- b) Pérdidas.
- c) No.
- d) Con las mismas unidades en el eje Y.

Evaluación (pág. 124)

Repasa las actividades en las que hayas fallado, haciendo los ejercicios indicados después de cada respuesta.

1

- A (0, 4)
- B (-3, 6)
- C (-1, -5)
- D (2, 1)
- E (5, -3)

(Ejercicios 3, 4. Apartado 9.1)

(Ejercicios 8, 9. Apartado 9.2)

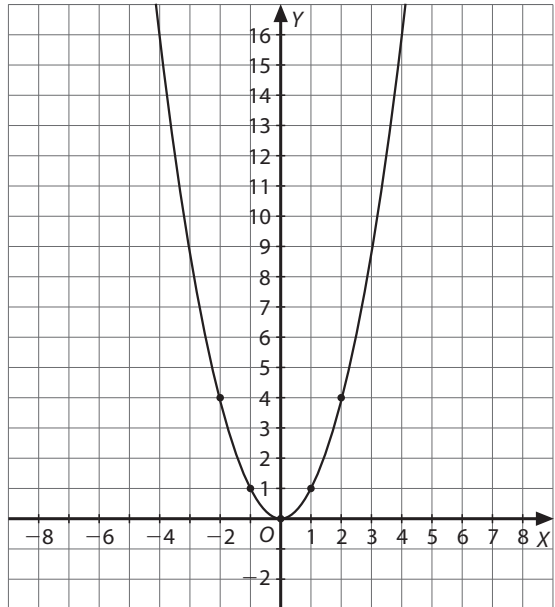
2

- A (2, 3)
- B (4, -5)
- C (3, 0)
- D (-3, 2)
- E (-1, 5)

El punto B de coordenadas (-3, -2) no está relacionado; al igual que el punto (-3, 2).

(Ejercicio 10. Apartado 9.2)

3



Número (x)	-2	-1	0	1	2
Cuadrado del número (y)	4	1	0	1	4

(Ejercicios 11, 12. Apartado 9.2)

4

- a) 1 600 m
- b) Sara ha salido a las 9:55.
- c) Nuria ha recorrido unos 220 m.
- d) Tardan 25 minutos en encontrarse.
- e) Están paradas 10 minutos y luego siguen caminando juntas durante 10 minutos más.
- f) Sara recorre 1 600 m y Nuria (600 m + 600 m), en total, 1 200 m.

(Ejercicios 9, 11. Apartado 9.2)

10 Estadística

10.1. Estudios estadísticos (pág. 126)

1

- a) Todas las familias.
- b) Todas las familias.
- c) Ninguna.

2

- a) Todos los jóvenes de la ciudad.
 b) Los 1 000 jóvenes a los que se les pregunta.
 c) Sí.

3

- a) Cuantitativo. 10 €, 12 €, 15 €...
 b) Cualitativo. Rojo, negro, azul...
 c) Cualitativo. Informática, taxista, frutero...
 d) Cuantitativo. 0, 1, 2...

4

- a) 3 500
 b) 350
 c) $\frac{1800 \text{ alumnas}}{1700 \text{ alumnos}} = \frac{18 \text{ alumnas}}{17 \text{ alumnos}}$

5

Respuesta abierta.

10.2. Datos y tablas de frecuencias

(pág. 128)

6

Valores	Frecuencia absoluta
B	12
R	11
M	7
Total	30

El grado de atención mayoritario ha sido bueno.

7

Pesos	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
30	3	$\frac{3}{10}$
31	2	$\frac{2}{10}$
32	3	$\frac{3}{10}$
33	1	$\frac{1}{10}$
40	1	$\frac{1}{10}$
Total	10	1

8

- a) $D1 \rightarrow 20, 25, 30, 35, 40$
 $D2 \rightarrow A, B, N$
 b) $D1 \rightarrow 20$
 $D2 \rightarrow 20$

c)

Valores	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
20	4	$\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$
25	4	$\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$
30	2	$\frac{2}{20} = \frac{1}{10}$
35	5	$\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$
40	5	$\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$
Total	20	1

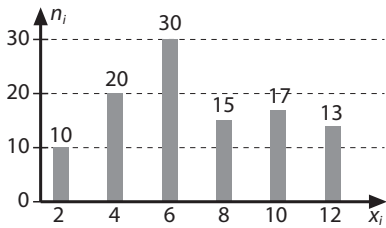
Modalidades	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
A	6	$\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$
B	7	$\frac{7}{20}$
N	7	$\frac{7}{20}$
Total	20	1

9

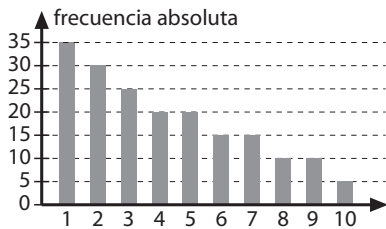
Datos	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
A	10	0,17	17%
B	15	0,25	25%
C	15	0,25	25%
D	20	0,33	33%
Total	60	1	100%

10.3. Gráficos estadísticos (pág. 130)

10

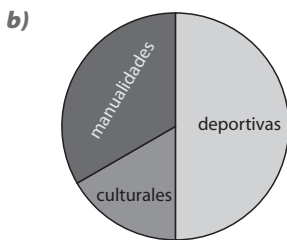
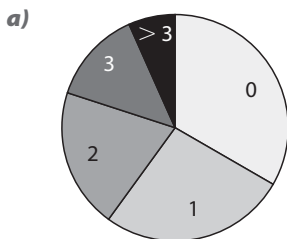


11



Es un gráfico de atributos.

12



10.4. Lectura de gráficos estadísticos

(pág. 132)

13

N.º de hijos	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
1	7	$\frac{7}{26} = 0,27$	27%
2	10	$\frac{10}{26} = 0,38$	38%
3	5	$\frac{5}{26} = 0,19$	19%
4	3	$\frac{3}{26} = 0,12$	12%
5	1	$\frac{1}{26} = 0,04$	4%
Total	26	1	100%

14

Tiempo de permanencia	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
0 h a 1 h	50	0,33	33%
1 h a 2 h	30	0,2	20%
2 h a 3 h	15	0,1	10%
3 h a 4 h	40	0,27	27%
4 h a 5 h	15	0,1	10%
Total	150	1	100%

a) 80

b) 55

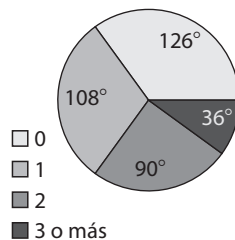
c) 55

15

Medio de transporte	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual	Ángulo del sector
Autobús	20 % de 500 es 100	$\frac{100}{500} = 0,20$	20 %	$\frac{20}{100} \cdot 360^\circ = 72^\circ$
Bicicleta	15 % de 500 es 75	$\frac{75}{500} = 0,15$	15 %	$\frac{15}{100} \cdot 360^\circ = 54^\circ$
A pie	20 % de 500 es 100	$\frac{100}{500} = 0,20$	20 %	$\frac{20}{100} \cdot 360^\circ = 72^\circ$
Coche	10 % de 500 es 50	$\frac{50}{500} = 0,1$	10 %	$\frac{10}{100} \cdot 360^\circ = 36^\circ$
Metro	30 % de 500 es 150	$\frac{150}{500} = 0,3$	30 %	$\frac{30}{100} \cdot 360^\circ = 108^\circ$
Motocicleta	5 % de 500 es 25	$\frac{25}{500} = 0,05$	5 %	$\frac{5}{100} \cdot 360^\circ = 18^\circ$
Total	500	1	100 %	360°

16

N.º de suspensos	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual	Ángulo del sector
0	35 % de 200 es 70	$\frac{70}{200} = 0,35$	35 %	$\frac{35}{100} \cdot 360^\circ = 126^\circ$
1	30 % de 200 es 60	$\frac{60}{200} = 0,3$	30 %	$\frac{30}{100} \cdot 360^\circ = 108^\circ$
2	25 % de 200 es 50	$\frac{50}{200} = 0,25$	25 %	$\frac{25}{100} \cdot 360^\circ = 90^\circ$
3 o más	10 % de 200 es 20	$\frac{20}{200} = 0,1$	10 %	$\frac{10}{100} \cdot 360^\circ = 36^\circ$
Total	200	1	100 %	360°



Problemas (pág. 134)

17

a)

Datos	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
1.º	18	0,146	14,6 %
2.º	29	0,236	23,6 %
3.º	14	0,114	11,4 %
4.º	22	0,179	17,9 %
5.º	18	0,146	14,6 %
6.º	22	0,179	17,9 %
Total	123	1	100 %

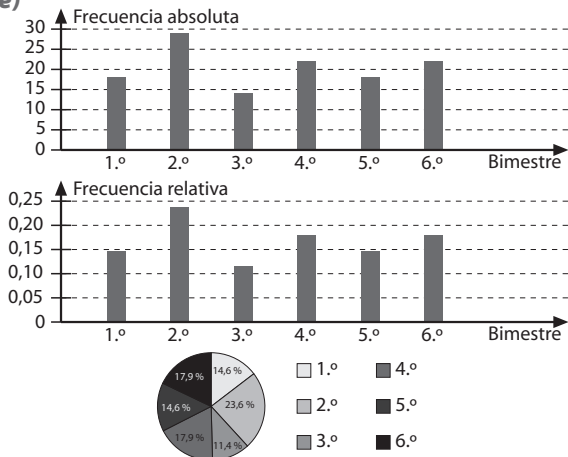
b) Frecuencia porcentual = frecuencia relativa · 100

El segundo bimestre = 23,6 %

c) Nacidos hasta mayo = 47

d) 14,6 % + 17,9 % = 32,5 %

e)



18

a)

Modalidad	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
Teoría	191	0,758	75,8 %
Ejercicios y problemas	45	0,179	17,9 %
Actividades de repaso	13	0,052	5,2 %
Estrategias	3	0,012	1,2 %
Total	252	1	100 %

Modalidad	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
Formulario	11	0,083	8,3 %
Ejercicios	77	0,583	58,3 %
Problemas	22	0,167	16,7 %
Evaluación	22	0,167	16,7 %
Total	132	1	100 %

b) 191 páginas frente a 11 páginas; formulario = resumen de teoría.

c) 45 páginas frente a 99 páginas.

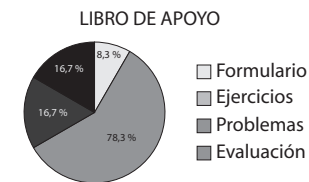
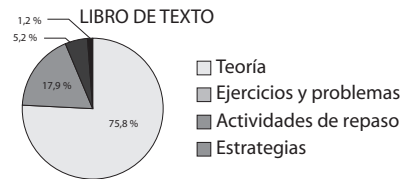
17,9 % frente a 75 %; hay problemas en los dos.

d) En el libro de texto se tocan todos los temas pero fundamentalmente teórico, frente al libro de apoyo que es de tipo práctico.

e) No.

f) No tiene sentido. Lo útil sería un diagrama de sectores y representar en tanto por ciento la frecuencia relativa.

Se ve claramente lo que predomina en cada texto.



19

Las variables son cuantitativas. En el ejercicio 17 se cuentan alumnos y en el ejercicio 18, páginas.

Evaluación (pág. 136)

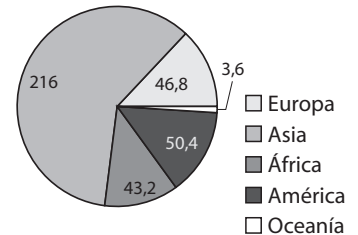
1

Estudio estadístico	Población	Tipo de variable
N.º de hermanos de los alumnos de 1.º de ESO	Alumnos de 1.º de ESO	Cuantitativa
Temperatura registrada a lo largo de un día	Conjunto de temperaturas posibles	Cuantitativa
Nacionalidad de los jugadores de un equipo de baloncesto	Nacionalidades de los distintos países del mundo	Cualitativa
Estatura de los jugadores de un equipo de baloncesto	Conjunto de alturas posibles	Cuantitativa
Marca del móvil de los alumnos de una clase de 1.º de ESO	Todas las marcas de los móviles que existen en el mercado	Cualitativa

(Ejercicio 3. Apartado 10.1)

2

Continente	Población	Población relativa	Porcentaje	Ángulo del sector
Europa	715	0,13	13 %	46,8°
Asia	3 210	0,60	60 %	216°
África	670	0,12	12 %	43,2°
América	730	0,14	14 %	50,4°
Oceanía	35	0,01	1 %	3,6°
Total	5 360	1	100 %	360°



(Ejercicio 12. Apartado 10.3)

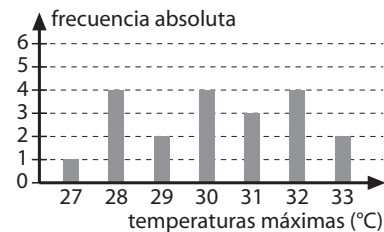
3

a) 27, 28, 28, 28, 28, 29, 29, 30, 30, 30, 30, 31, 31, 31, 32, 32, 32, 32, 33, 33

b)

Temperaturas máximas (°C)	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
27	1	0,05	5 %
28	4	0,2	20 %
29	2	0,1	10 %
30	4	0,2	20 %
31	3	0,15	15 %
32	4	0,2	20 %
33	2	0,1	10 %
Total	20	1	100%

c)



(Ejercicios 13, 14. Apartado 10.4)

11 Azar y probabilidad

11.1. Experiencias y sucesos (pág. 138)

1

- a) Aleatorio.
- b) Determinista.
- c) Aleatorio.
- d) Determinista.
- e) Aleatorio.
- f) Aleatorio.
- g) Aleatorio.
- h) Aleatorio.
- i) Determinista.
- j) Aleatorio.

2

- a) (sí, no)
- b) (martes, miércoles)
- c) (c, x)
- d) (1, 2, 3, 4, 5, 6)
- e) (1, x, 2)

3

- a) Posible.
- b) Imposible.
- c) Posible.
- d) Posible.
- e) Posible.
- f) Seguro.
- g) Imposible.
- h) Imposible.

4

- a) Iguales.
- b) Más fácil el primero.
- c) Más fácil el segundo.
- d) Más fácil el primero.
- e) Más fácil el segundo.
- f) Más fácil el primero.
- g) Más fácil el segundo.

5

- a) (c, x). Equiprobables.

- b) (1, 2, 3, 4, 5, 6). Equiprobables.
- c) (1, x, 2), depende de los contrincantes.
- d) (A, B), (B, A) y los dos al mismo tiempo. No podemos asegurar cuál es más o menos probable.
- e) 1.^a, 2.^a, 3.^a, (1.^a, 2.^a), (1.^a, 3.^a), (2.^a, 3.^a). No podemos saber las probabilidades.

6

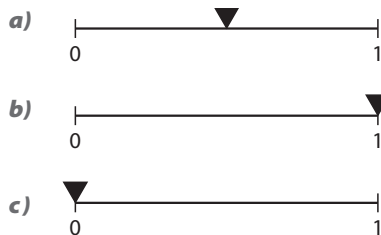
- a) $P(R) = P(B)$. Sí
- b) $P(B) = P(C) \neq P(A)$. No
- c) No son equiprobables.
- d) $P(\text{alumno}) \neq P(\text{alumna})$. No
- e) $P(C) < P(A) < P(B)$. No
- f) $P(A) \neq P(B)$. No

11.2. Asignación de probabilidades (pág. 141)

7

- a) Seguro.
- b) Muy probable.
- c) Imposible.
- d) Poco probable.

8



9

Respuesta abierta.

10

a)

Suceso	Frecuencia	Probabilidad
C	6	$\frac{6}{10} = 0,6$
X	4	$\frac{4}{10} = 0,4$

No podríamos afirmar qué resultado se obtendría en el próximo lanzamiento.

$$b) P(\text{no leen prensa}) = \frac{70}{300} = 0,23$$

$$P(\text{leen El País}) = \frac{65}{300} = 0,23$$

$$P(\text{leen el As}) = \frac{82}{300} = 0,27$$

$$P(\text{leen El Mundo}) = \frac{63}{300} = 0,21$$

$$P(\text{leen varios periódicos}) = \frac{20}{300} = 0,07$$

- El suceso más probable es que lean el As.
El suceso más difícil es leer varios periódicos.
- No, solo 20 leen varios periódicos.

11

Suceso	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Probabilidad
A	5	$\frac{5}{20}$	0,25
B	4	$\frac{4}{20}$	0,2
C	6	$\frac{6}{20}$	0,3
D	5	$\frac{5}{20}$	0,25
Total	20		1

12

$$a) P(C) = \frac{40}{100} = 0,4$$

$$P(X) = \frac{60}{100} = 0,6$$

$$b) P(1) = \frac{10}{80} = 0,125 \quad P(4) = \frac{13}{80} = 0,162$$

$$P(2) = \frac{15}{80} = 0,187 \quad P(5) = \frac{15}{80} = 0,187$$

$$P(3) = \frac{12}{80} = 0,15 \quad P(6) = \frac{15}{80} = 0,187$$

$$c) P(\text{Roja}) = \frac{12}{40} = 0,3$$

$$P(\text{Blanca}) = \frac{13}{40} = 0,325$$

$$P(\text{Negra}) = \frac{15}{40} = 0,375$$

$$d) P(\text{Deportes}) = \frac{8}{25} = 0,32$$

$$P(\text{Lectura}) = \frac{4}{25} = 0,16$$

$$P(\text{Electrónica}) = \frac{13}{25} = 0,52$$

13

Sucesos	F. absoluta	Probabilidad
T	1	0,066
O	3	0,2
D	2	0,133
E	2	0,133
L	1	0,066
M	1	0,066
U	1	0,066
N	1	0,066
S	1	0,066
A	1	0,066
B	1	0,066
Total	15	

14

a) El dato de probabilidad $P(S_3) = 0,2$ no es posible, se prescinde de él.

Suceso	Repeticiones	Frecuencia relativa	Probabilidad
S1	20	$\frac{20}{60}$	0,33
S2	15	$\frac{15}{60}$	0,25
S3	25	$\frac{25}{60}$	0,42
Total	60	1	1

b) El S3.

c) No.

15

Respuesta abierta.

Problemas (pág. 146)

16

- a) Se puede predecir en el primer experimento pero no en el segundo.
b) El primero es determinista y el segundo aleatorio.

17

A es simple; B es simple; C es compuesto ya que se puede descomponer en círculos y azules.

$$P(A) = \frac{1}{2}; P(B) = \frac{1}{2}; P(C) = \frac{1}{4}$$

Se podía hacer de la siguiente forma:

$$P(2 \text{ círculos}) = \frac{1}{2}, P(\text{azul}) = \frac{1}{2}$$

Por tanto:

$$P(C) = \left(\frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4}$$

En las 20 veces la comprobación solo es aproximada por ser un número bajo de ensayos.

18

A es simple; B es simple.

- a) No hay compuesto.
b) $P(A) = \frac{11}{25}; P(B) = \frac{14}{25}$

19

$$P(A) = \frac{31}{365}; P(B) = \frac{12}{365}; P(C) = \frac{11}{365}; P(D) = 0;$$

$$P(E) = \frac{1}{365}; P(G) = 1$$

Por no ser bisiesto hay 365 días y no hay 29 de febrero. El D es un suceso imposible y G es el suceso seguro.

20

- a) No son equiprobables, los autobuses de la línea A pasan cada 5 min y los restantes cada 4 min.
b) La respuesta es no.
c) $P(B) = P(C) > P(A)$

21

a) $P(A) = \frac{12}{x} = \frac{2}{3}$; por tanto, $x = 18$

b) $P(B) = \frac{x}{18} = \frac{1}{3}$; luego, $x = 6$

22

a) $P(\text{Pérez}) = \frac{3}{5}$

b) $P(\text{Domínguez}) = \frac{2}{5}$

- c) Repartir 20 € proporcionalmente al número de hijos. La familia Pérez debe aportar 12 € y los Domínguez, 8 €.

Evaluación (pág. 148)

1

- a) 1, 2, 3, 4, 5, 6
b) R, A, V
c) E, V, A, L, U, C, I, O, N

(Ejercicios 3, 4. Apartado 11.1)

2

$$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}; \frac{4}{8} = \frac{1}{2}; \frac{4}{6} = \frac{2}{3}; \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

(Ejercicios 7, 8. Apartado 11.2)

3

1. $P = 1$
2. $P = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 0,5$
3. $P = \frac{2}{7} = 0,28$

(Ejercicios 10, 11, 12. Apartado 11.2)

4

- a) $P = \frac{1}{10} = 0,1$
b) $P = 0$
c) $P = \frac{5}{6} = 0,83$

(Ejercicios 10, 11, 12. Apartado 11.2)

5

- 1 → c La probabilidad del 2 y 5 es la misma. El apartado f queda sin asignación.
2 → d
3 → e
4 → b
5 → d
6 → a

(Ejercicios 7, 8. Apartado 11.2)

Evaluación general (pág. 150)

Repasa las actividades en las que hayas fallado, haciendo los ejercicios de los temas indicados después de cada respuesta.

1

a) $12 - 10 + 8 + 5 = 15$

b) $3 \cdot 9 - 5 \cdot 3 = 27 - 15 = 12$

(Tema 1)

2

2 min = 120 s

120 s : 15 = 8 duplicaciones; $2^8 = 256$

Respuesta: Se obtienen 256 bacterias en 2 minutos.

(Tema 2)

3

a) $252 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 7$

$294 = 2 \cdot 3 \cdot 7^2$

$210 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$

M.C.D. (252, 294, 210) = $2 \cdot 3 \cdot 7 = 42$

m.c.m. (252, 294, 210) = $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7^2 = 8820$

b) Divisores de 294 = 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42, 49, 98, 147, 294

Respuesta: M.C.D. (252, 294, 210) = 42;

m.c.m. (252, 294, 210) = 8820;

divisores de 294 = 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42, 49, 98, 147, 294

(Tema 3)

4

Litros de aceite: $2,3 + 1,7 = 4$ L

Valor de la mezcla: $2,3 \text{ L} \cdot 2,6 \text{ €/L} + 1,7 \text{ L} \cdot 4,2 \text{ €/L} = 13,12 \text{ €}$

Respuesta: valor de 1 litro de la mezcla: $13,12 \text{ €} : 4 \text{ L} = 3,28 \text{ €/L}$

(Tema 4)

5

$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{3}{12} + \frac{4}{12} = \frac{7}{12}$; $\frac{12}{12} - \frac{7}{12} = \frac{5}{12}$

$\frac{5}{12}$ de los árboles = 50

$50 \cdot \frac{12}{5} = 120$ árboles

Respuesta: hay 120 árboles en el campo.

(Tema 5)

6

Precio de la cabaña:

$127,5 \text{ €} \cdot 4 \text{ personas} = 510 \text{ €}$

Si son 6 personas:

$510 \text{ €} : 6 \text{ personas} = 85 \text{ €}$

Respuesta: si lo alquilan 6 personas pagan cada una 85 €.

(Tema 6)

7

a) $7 + 8 - 4 - (-3) = 7 + 8 - 4 + 3 = 14$

b) $5 \cdot [3 + 4(3)] - 4 \cdot 15 = 5 \cdot (3 + 12) - 60 = 5 \cdot 15 - 60 = 75 - 60 = 15$

c) -125

d) $3 \cdot 125$

(Tema 7)

8

$3x + 15 + 10 = 14x + 7 - 4$

$3x - 14x = 7 - 4 - 15 - 10$

$-11x = -22$

$x = \frac{-22}{-11} \Rightarrow x = 2$

(Tema 8)

9

$3x + 8 = 2x + 19$

$3x - 2x = 19 - 8 \Rightarrow x = 11$

Respuesta: el número es el 11.

(Tema 8)

10

Distancia recorrida:

$1358 \text{ m} + 634 \text{ m} + 325 \text{ m} = 2317 \text{ m}$

Tiempo empleado:

2 h 27 min 15 s

+ 1 h 6 min

1 h 47 min 53 s

4 h 80 min 68 s

Como 68 s son 1 min y 8 s, el tiempo invertido en total son 4 h 81 min 8 s, y como 81 min son 1 h y 21 min, el resultado final es 5 h 21 min y 8 s.

Respuesta: la distancia es 2 km, 3 hm, 1 dam, 7 m.

El tiempo es 5 horas 21 min 8 s.

(Tema 9)

S O L U C I O N A R I O

APRUEBA TUS EXÁMENES

Matemáticas

1

ESO

Manuel Leandro Toscano

Carles Martí Salleras

M.ª Isabel Romero Molina

Montserrat Atxer Gomà

Vicente Vallejo Esteban

OXFORD
UNIVERSITY PRESS

ISBN 978-84-673-5987-9



9 788467 359879