12. Funciones lineales

1 Función constante

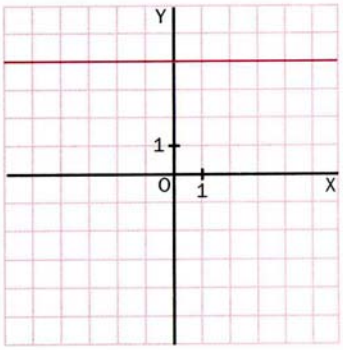
- Una **función constante** se representa con la expresión $f(x) = k$, donde k es un número cualquiera.
- Su representación es una recta horizontal que corta el eje OY (ordenadas) en el punto $(0, k)$.

325 ***Representa la función f(x) = 4.***

Damos valores a x, siendo el valor de f(x) siempre 4, porque es una función constante.

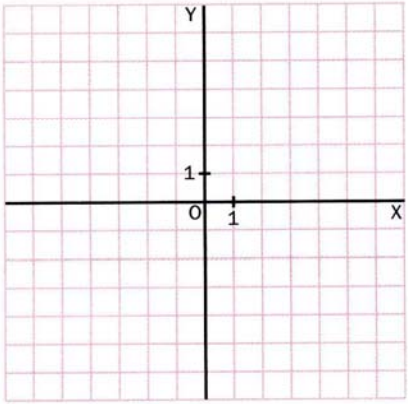
La representación corresponde a una recta horizontal paralela al eje OX.

x	$f(x)$
-2	4
-1	4
0	4
1	4
2	4

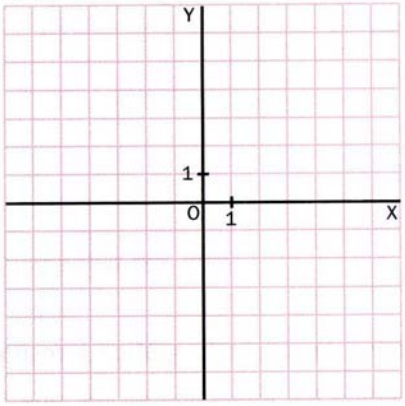


326 Representa las siguientes funciones.

a) $f(x) = 2$



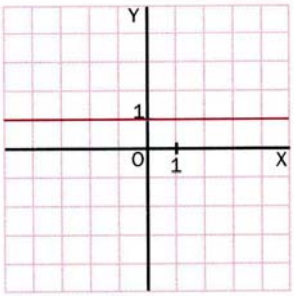
b) $f(x) = -3$



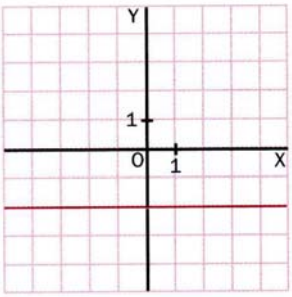
327 Une con una flecha cada función con su expresión correspondiente.

a) $f(x) = -2$ b) $f(x) = 2$ c) $f(x) = 1$ d) No es función.

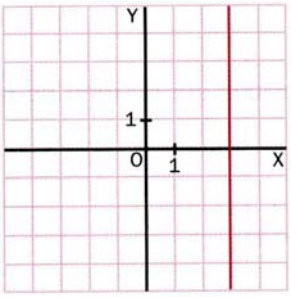
I.



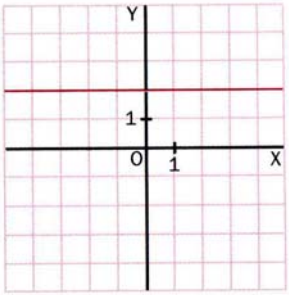
II.



III.



IV.



2 Función de proporcionalidad directa

- Una **función de proporcionalidad directa** viene determinada por la expresión $f(x) = mx$, donde m es un número cualquiera y se denomina **pendiente**.
- Su representación es una línea recta que pasa por el origen de coordenadas (0, 0). Si $m > 0$, la función es creciente. Si $m < 0$, la función es decreciente.

328 Indica la pendiente de las siguientes funciones.

Ejemplo $f(x) = -3x$ *Pendiente* $= -3$

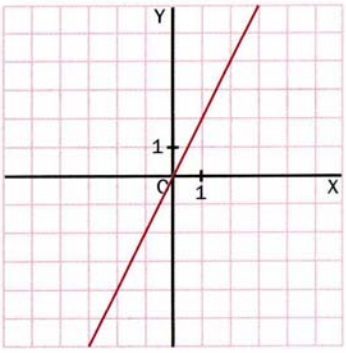
a) $f(x) = -4x$ b) $f(x) = 0{,}2x$ c) $f(x) = \frac{3}{2}x$ d) $f(x) = -2{,}5x$

329 ***Representa en una gráfica la función f(x) = 2x.***

Damos valores a x y calculamos el valor de f(x). Los resultados los recogemos en una tabla.

Finalmente representamos los puntos en la gráfica y los unimos mediante una recta.

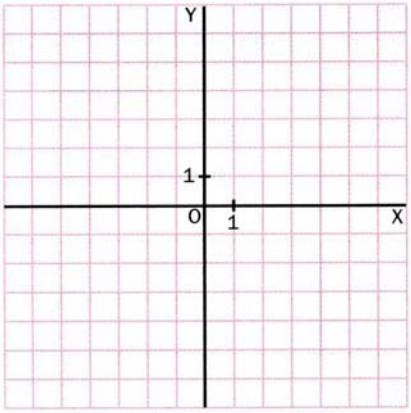
x	*f(x)*
−2	−4
−1	−2
0	0
1	2
2	4



330 Representa las siguientes funciones.

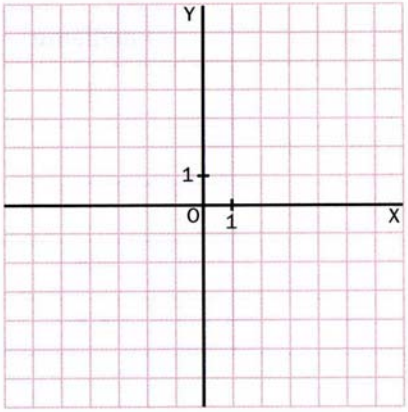
a) $f(x) = 0{,}5x$

x	−2	−1	0	1	2
f(x)					



b) $f(x) = -2x$

x	−2	−1	0	1	2
f(x)					



3 Función lineal

- Una **función lineal** se representa mediante la fórmula $f(x) = mx + n$, donde m y n son números cualesquiera. A m se le denomina **pendiente**, y a n, ordenada en el origen. Si $n = 0$, las funciones son de proporcionalidad directa.
- Su representación es una línea recta que corta el eje OY (ordenadas) en el punto $(0, n)$. Si $m > 0$, la función es creciente. Si $m < 0$, la función es decreciente.

331 Escribe la expresión de la función lineal que cumple las siguientes condiciones.

Ejemplo *Pendiente 2 y ordenada en el origen 5* $\Rightarrow f(x) = 2x + 5$

a) Pendiente 6 y ordenada en el origen -3

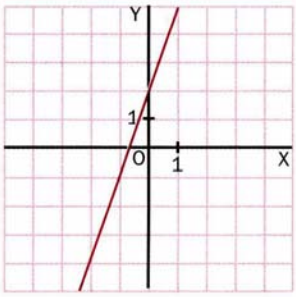
b) Pendiente -2 y ordenada en el origen 5

c) Pendiente -1 y ordenada en el origen -8

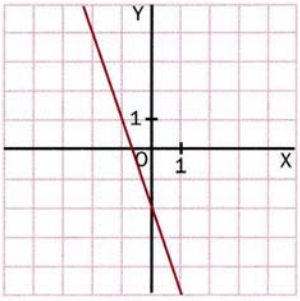
332 Relaciona mediante una flecha cada expresión matemática con su gráfica correspondiente.

a) $f(x) = -3x - 2$ b) $f(x) = 3x - 2$ c) $f(x) = 3x + 2$ d) $f(x) = -3x + 2$

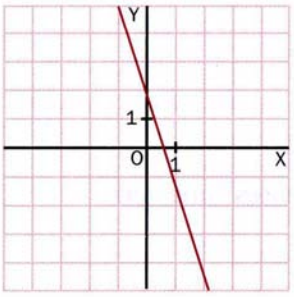
I.



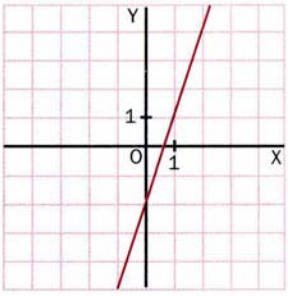
II.



III.



IV.



333 Completa la siguiente tabla.

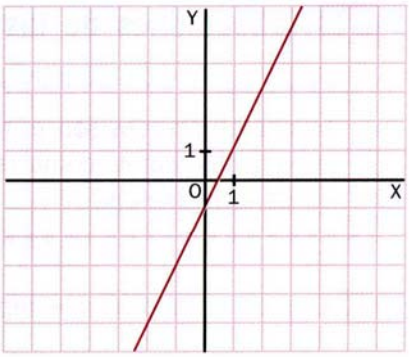
Función lineal	Pendiente	Ordenada en el origen	Crecimiento / Decrecimiento
$f(x) = x + 3$	*1*	*3*	*Creciente*
$f(x) = 5x - 4$			
$f(x) = 7 - 2x$			
	-4	-6	
	2,5	$-3,5$	

334 ***Representa la función f(x) = 2x − 1.***

Damos valores a x y completamos la tabla de valores.

A partir de estos datos dibujamos la gráfica.

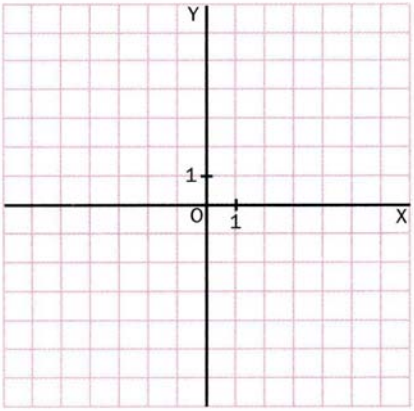
x	$f(x)$
−2	−5
−1	−3
0	−1
1	1
2	3
3	5



335 Dibuja la gráfica de las siguientes funciones.

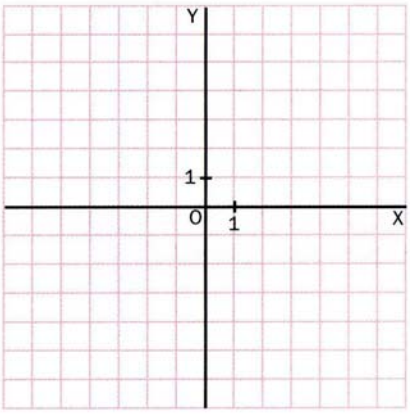
a) $f(x) = 1 - x$

x	−2	−1	0	1	2
$f(x)$					



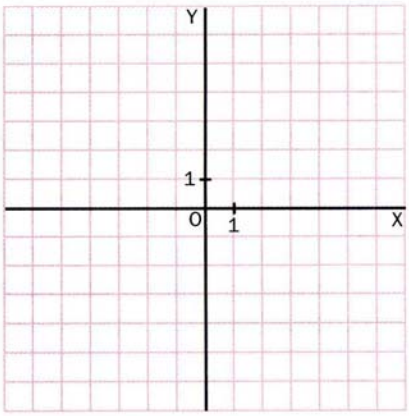
b) $f(x) = 0{,}5x + 2$

x	−2	−1	0	1	2
$f(x)$					



336 Dibuja en los ejes de coordenadas cuatro rectas que cumplan lo siguiente: pendiente 2 y ordenadas en el origen, respectivamente, 1, 4, −2, −5.

¿Qué observas en estas rectas?



4 Aplicaciones de las funciones lineales

Muchas funciones son el reflejo de la vida cotidiana. Así, las **funciones lineales** representan situaciones reales, como relaciones entre pesos y precios, tiempo y distancia recorrida en un movimiento...

337 Escribe la función que representa cada una de las siguientes relaciones.

Ejemplo *El precio del aceite de oliva es de 4,50 euros por litro (el precio depende del número de litros). Precio = 4,5 · (N.º de litros)* ⇒ $f(x) = 4{,}5x$

a) Cuando nació mi primo, yo tenía 14 años (mi edad depende de la edad de mi primo).

b) Revelar un carrete cuesta 2 euros, y cada fotografía, 0,30 euros (el precio depende del número de fotografías).

c) Faltan 40 días para mi cumpleaños (los días que faltan para mi cumpleaños dependen del número de días que vayan pasando).

338 ***Los precios de un taxi son los siguientes: bajada de bandera, 2,50 euros, y cada kilómetro recorrido, 0,50 euros más. Escribe la fórmula que relacione el precio con los kilómetros recorridos, y luego representa la función.***

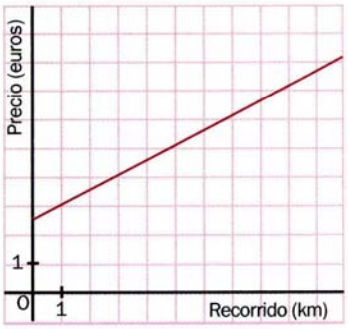
La fórmula viene determinada por un valor fijo (la bajada de bandera) y un precio variable que depende del número de kilómetros recorridos: precio = 2,5 + 0,5 · (n.º de km).

Si pasamos esto a la forma habitual de escribir las funciones: $\boxed{f(x) = 2{,}5 + 0{,}5 \cdot x}$

Damos valores a x y calculamos f(x).

En este caso no tiene sentido dar valores negativos, puesto que no existen distancias negativas.

x	*f(x)*
0	2,5
1	3
2	3,5
3	4
4	4,5

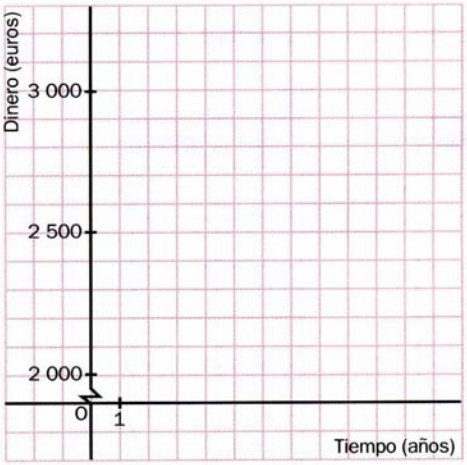


339 Se ingresan en un banco 2 000 euros a un interés simple del 5 % anual.

a) Escribe la fórmula que representa la relación entre el dinero que se tiene en el banco en relación a los años transcurridos.

b) Representa la función.

x	$f(x)$



c) ¿Cuánto dinero se tiene al cabo de 5 años?

d) ¿Qué intereses se han obtenido después de 10 años?

e) ¿Cuántos años hacen falta pare tener 2 400 euros?

f) ¿Por qué no tiene sentido representar los valores negativos tanto de la variable independiente como de la variable dependiente?

340 Dos talleres de coches tienen las siguientes tarifas:

1.º El primero cobra un fijo de 40 euros más 12 euros por hora trabajada.

2.º El segundo no cobra fijo, pero cobra a 20 euros por hora trabajada.

a) Escribe las fórmulas que relacionan el coste de una reparación dependiendo del número de horas trabajadas para cada taller.

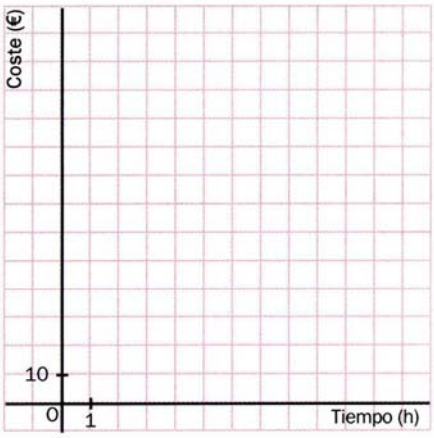
b) Representa en unos ejes ambas funciones.

1.

x	$f(x)$

2.

x	$g(x)$



c) ¿Cuánto tiene que durar la reparación para que el coste de ambos talleres sea el mismo?

d) ¿Cuándo es más barato escoger el primer taller?

e) ¿Cuándo es más barato escoger el segundo taller?

f) Si tuvieras que hacer una reparación en la que se tarda 4 horas, ¿a qué taller irías?

COMPRUEBA LO QUE HAS APRENDIDO

12. Funciones lineales

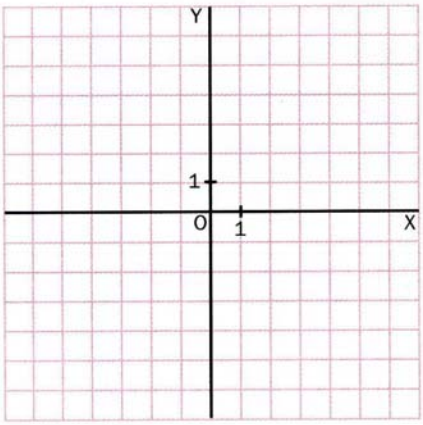
1 **Indica en cada caso la pendiente y la ordenada en el origen de las funciones.**

a) $f(x) = 5 - 3x$ b) $f(x) = 2x - 7$ c) $f(x) = 4x$

2 **Representa las siguientes funciones.**

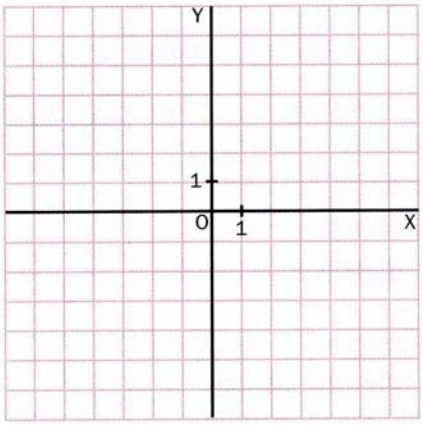
a) $f(x) = 3 - 2x$

x			
$f(x)$			



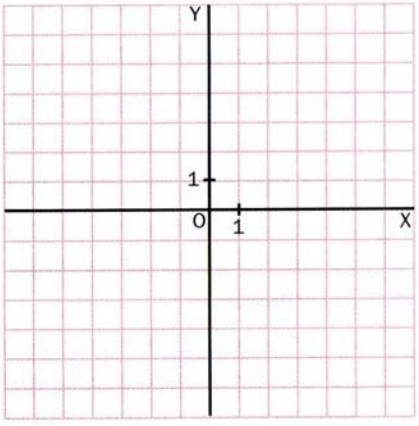
b) $f(x) = -5$

x			
$f(x)$			



c) $f(x) = x$

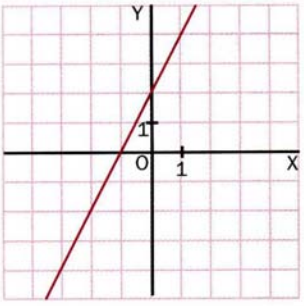
x			
$f(x)$			



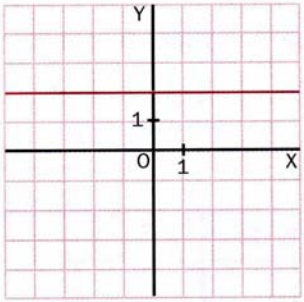
3 **Relaciona mediante una flecha cada fórmula con su gráfica.**

a) $f(x) = 2 - 2x$ b) $f(x) = 2x$ c) $f(x) = 2x + 2$ d) $f(x) = 2$

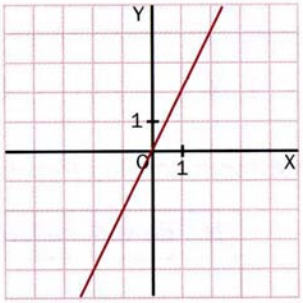
I.



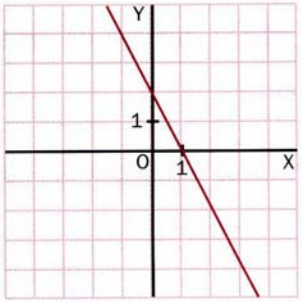
II.



III.

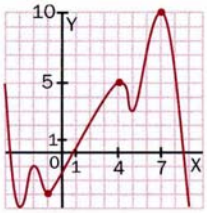


IV.



4 **Un coche está a 1 200 kilómetros de su casa y viene hacia ella a una velocidad de 100 kilómetros por hora. Escribe la fórmula de la función que relaciona la distancia que le falta por recorrer con el número de horas.**

321. Una posible solución sería:



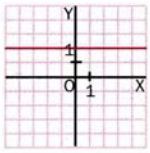
322. a) Sí b) 7 °C c) A las 15.00

323. a) Sí
b) El día 2
c) Los días 4 y 15

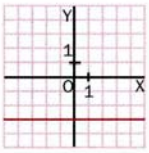
324. a) A una hora de vuelo
b) 45 minutos

325. Ver representación en la página 128

326. a)



b)

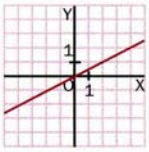


327. a-II; b-IV; c-I; d-III

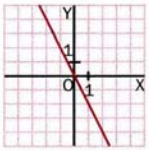
328. a) -4 b) 0,2 c) $\frac{3}{2}$ d) $-2,5$

329. Ver representación en la página 129

330. a)



b)



331. a) $f(x) = 6x - 3$
b) $f(x) = -2x + 5$
c) $f(x) = -x - 8$

332. a-II; b-IV; c-I; d-III

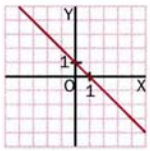
333.

Función lineal	Pte.	Ordenada en el origen	C/D
$f(x) = x + 3$	1	3	C
$f(x) = 5x - 4$	5	-4	C
$f(x) = 7 - 2x$	-2	7	D
$f(x) = -4x - 6$	-4	-6	D
$f(x) = 2,5x - 3,5$	2,5	$-3,5$	C

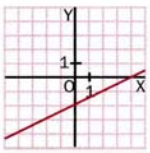
C: Creciente D: Decreciente

334. Ver representación en la página 131.

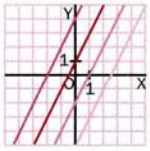
335. a)



b)



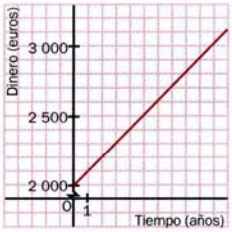
336.



337. a) $f(x) = 14 + x$
b) $f(x) = 2 + 0,3x$
c) $f(x) = 40 - x$

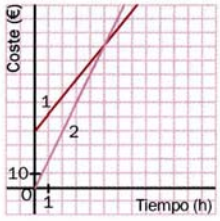
338. Ver respuesta en la pagina 132.

339. a) $f(x) = 2\,000 + 100x$
b)



c) 2 500 euros
d) 1 000 euros
e) 4 años
f) Porque el tiempo y el dinero son siempre positivo.

340. a) 1. $f(x) = 10 + 12x$ 2. $g(x) = 20x$
b)



c) 5 horas
d) A partir de las 5 horas
e) Antes de las 5 horas
f) Al segundo taller

341.

N.º de libros	f_i	F_i	h_i
0	2	2	0,08
1	7	9	0,28
2	10	19	0,40
3	5	24	0,20
4	1	25	0,06

6 alumnos

342. a)

N.º de alumnos	f_i	F_i	h_i
1	10	10	0,5
2	7	17	0,35
3	2	19	0,1
4	1	20	0,05

b) 10 c) 17

343. a)

Altura (cm)	(x)	f_i	F_i	h_i
$150 \leq x < 155$	152,5	8	8	0,27
$155 \leq x < 160$	157,2	8	16	0,27
$160 \leq x < 165$	162,5	3	19	0,1
$165 \leq x < 170$	167,2	9	28	0,3
$170 \leq x < 175$	172,5	2	30	0,06

b) 11 deportistas

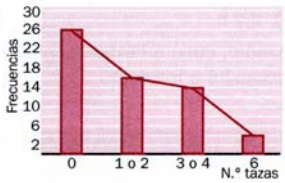
344. a)

Tiempo	(x_i)	f_i	F_i	h_i
$2,5 \leq x < 3$	2,75	2	2	0,06
$3 \leq x < 3,5$	3,25	4	6	0,13
$3,5 \leq x < 4$	3,75	6	12	0,2
$4 \leq x < 4,5$	4,25	9	21	0,3
$4,5 \leq x < 5$	4,75	9	30	0,3

b) 12 c) 10

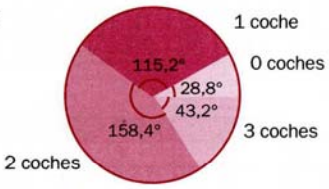
345. Ver solución en la página 138.

346.



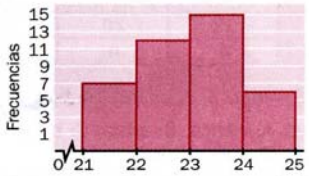
b) 34 personas c) 43%

347.



348. Ver solución en la página 139.

349.



350. Moda: 1; mediana: 1; media: 1,25

351. Moda: 16; mediana: 16; media: 14,6

352. Media. 7,4; mediana: 7,5; moda: 8

353. Rango: 52; varianza: 322,5; desviación típica: 17,95

354. a) 14 b) 30

355. 5,2

356. Moda: 3; media: 2,8; varianza: 0,76

357. Media: 4,04; varianza: 1,64

358. Moda:1; mediana: 1; media: 1,38

359. Media: 1,12; varianza: 1,13

360. Moda: 25; mediana: 25; media: 22,6; varianza: 94,24

361. Moda. 15; mediana: 15; varianza: 41

362. a) E = {as, 2, 3, 4, 5, 6, 7, sota, caballo, rey}
b) E = {oros, copas, espadas, bastos}

363. Aleatorios: *a* y *c*

364. a) E = {cara, cruz}
b) E = {2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20}
c) E = {rojo, verde, amarillo}

365. Verdaderas: *a* y *c*. Falsas: *b* y *d*

366. Chica. No.

367. Que lo haya hecho. No es equiprobable.

368. No se sabe. Cara y cruz son sucesos equiprobables.

369. a) 0,4 b) 0,1 c) 0,6

370. 0,3

371. a) 0,5 b) 0,5 (no se ha considerado el 1 como primo).

372. a) $\frac{2}{6}$ b) 0,4 c) 0,875

373. 0,024

374. p (negra) = 0,2; p (no negra) = 0,8

375. 0,64

376. 0,4

377. a) 0,25 b) 0,15 c) 0,05

378. a) 0,56 b) 0,64 c) 0,36