Soluciones - Divisibilidad: múltiplos, divisores, primos

Curso: 5 Primaria

Solución del ejercicio 1

a. 7, 14, 21, 28, 35 y 42.
b. Sí, porque 91 : 7 = 13 con resto 0 (7 · 13 = 91).
c. No, porque 100 : 8 = 12 con resto 4.
d. 54, 63, 72, 81, 90 y 99.
e. 100 : 12 = 8 y resto 4, luego es 12 · 8 = 96.

Solución del ejercicio 2

a. 1, 2, 3, 4, 6 y 12 (parejas: 1·12, 2·6, 3·4).
b. 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 y 30 (parejas: 1·30, 2·15, 3·10, 5·6).
c. Solo 1 y 17: es un número primo.
d. 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 y 36. Son 9 divisores (el 6 forma pareja consigo mismo: 6 · 6).
e. 1, 2, 4, 7, 14 y 28: seis divisores.

Solución del ejercicio 3

a. Termina en 0: divisible por 2, 5 y 10. Suma de cifras 1 + 2 + 6 + 0 = 9: divisible por 3 y por 9. Es divisible por 2, 3, 5, 9 y 10.
b. Termina en 2: divisible por 2. Suma 4 + 5 + 7 + 2 = 18: divisible por 3 y por 9. No por 5 ni por 10.
c. Termina en 5: divisible por 5. Suma 3 + 4 + 8 + 5 = 20: ni por 3 ni por 9. No por 2 ni por 10.
d. Termina en 0 y la suma es 9: divisible por 2, 3, 5, 9 y 10.
e. Suma 1 + 0 + 1 + 1 = 3: divisible por 3, pero no por 9. Termina en 1: no es divisible por 2, 5 ni 10.

Solución del ejercicio 4

a. La suma 5 + 2 + * = 7 + * debe ser múltiplo de 3: * = 2, 5 u 8 (522, 525, 528).
b. 4 + * + 8 = 12 + * debe ser múltiplo de 9: * = 6 (468).
c. Debe terminar en cifra par y 3 + 1 + * = 4 + * debe ser múltiplo de 3: * = 2 u 8 (312 y 318).
d. Termina en 5, así que es divisible por 5. 7 + * + 5 = 12 + * debe ser múltiplo de

9: * = 6 (765).
e. 2 + * + 4 = 6 + * debe ser múltiplo de 3: * = 0, 3, 6 o 9.

Solución del ejercicio 5

a. Ni primo ni compuesto: solo tiene un divisor, el 1.
b. 9 compuesto (3 · 3); 13 primo; 21 compuesto (3 · 7); 29 primo; 51 compuesto (3 · 17); 53 primo.
c. 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 y 29.
d. Sí. Cualquier otro número par es divisible por 2 y tiene al menos tres divisores (1, 2 y él mismo).
e. 32, 33 (3 · 11), 34, 35 (5 · 7) y 36 son compuestos; el siguiente primo es 37.

Solución del ejercicio 6

a. 60 : 2 = 30; 30 : 2 = 15; 15 : 3 = 5; 5 : 5 = 1. Resultado: $2^2 \cdot 3 \cdot 5$.
b. 84 : 2 = 42; 42 : 2 = 21; 21 : 3 = 7; 7 : 7 = 1. Resultado: $2^2 \cdot 3 \cdot 7$.
c. 90 : 2 = 45; 45 : 3 = 15; 15 : 3 = 5; 5 : 5 = 1. Resultado: $2 \cdot 3^2 \cdot 5$.
d. 100 : 2 = 50; 50 : 2 = 25; 25 : 5 = 5; 5 : 5 = 1. Resultado: $2^2 \cdot 5^2$.
e. 126 : 2 = 63; 63 : 3 = 21; 21 : 3 = 7; 7 : 7 = 1. Resultado: $2 \cdot 3^2 \cdot 7$.

Solución del ejercicio 7

a. Múltiplos de 4: 4, 8, 12… Múltiplos de 6: 6, 12… mcm = 12.
b. Divisores de 12: 1, 2, 3, 4, 6, 12. Divisores de 18: 1, 2, 3, 6, 9, 18. El mayor común es 6.
c. $8 = 2^3$ y $20 = 2^2 \cdot 5$. mcm = $2^3 \cdot 5 = 40$.
d. $24 = 2^3 \cdot 3$ y $36 = 2^2 \cdot 3^2$. mcd = $2^2 \cdot 3 = 12$.
e. $15 = 3 \cdot 5$ y $25 = 5^2$. mcm = $3 \cdot 5^2 = 75$.

Solución del ejercicio 8

a. mcm(12, 15) = 60 minutos ($12 = 2^2 \cdot 3$ y $15 = 3 \cdot 5$; mcm = $2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$).
b. A las 9:00.
c. Línea A: 60 : 12 = 5 salidas. Línea B: 60 : 15 = 4 salidas.
d. A las 8:00, 9:00, 10:00, 11:00 y 12:00: cinco veces.

Solución del ejercicio 9

a. $48 = 2^4 \cdot 3$ y $36 = 2^2 \cdot 3^2$. mcd = $2^2 \cdot 3 = 12$ bolsas.

b. 48 : 12 = 4 rotuladores rojos.
c. 36 : 12 = 3 rotuladores azules.
d. 4 + 3 = 7 rotuladores por bolsa (7 · 12 = 84 en total).

Solución del ejercicio 10

a. mcd(90, 60) = 30 cm ($90 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5$ y $60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$; mcd = $2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$).
b. 90 : 30 = 3 baldosas a lo largo y 60 : 30 = 2 a lo ancho: 3 · 2 = 6 baldosas.
c. 9 · 6 = 54 baldosas.
d. 54 − 6 = 48 baldosas más.

Solución del ejercicio 11

a. Los divisores de 24: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 y 24.
b. Grupos de 3, 4, 6 u 8 alumnos.
c. Los divisores de 25: 1, 5 y 25. Solo grupos de 5 (cinco grupos).
d. Porque 25 : 3 = 8 con resto 1: el 25 no es divisible por 3 (2 + 5 = 7 no es múltiplo de 3).

Solución del ejercicio 12

a. mcm(6, 8) = 24 segundos.
b. Faro de 6 s: 24 : 6 = 4 destellos. Faro de 8 s: 24 : 8 = 3 destellos.
c. 120 : 24 = 5 veces (a los 24, 48, 72, 96 y 120 segundos).
d. No: 100 no es múltiplo de 24 (100 : 24 = 4 con resto 4).

Solución del ejercicio 13

a. mcd(42, 56) = 14 ($42 = 2 \cdot 3 \cdot 7$ y $56 = 2^3 \cdot 7$). Se preparan 14 ramos.
b. 42 : 14 = 3 rosas.
c. 56 : 14 = 4 claveles.
d. 14 · 12 = 168 €.

Solución del ejercicio 14

a. mcm(3, 4, 6) = 12 días.
b. Marta: 12 : 3 = 4 veces. Luis: 12 : 4 = 3 veces. Ana: 12 : 6 = 2 veces.
c. 60 : 12 = 5 veces.
d. A los 8 días no: 8 es múltiplo de 4 pero no de 6. A los 12 sí: 12 es múltiplo de 4 y de 6.

Solución del ejercicio 15

a. mcm(4, 6) = 12 días.
b. mcm(4, 10) = 20 días y mcm(6, 10) = 30 días.
c. mcm(4, 6, 10) = 60 días ($4 = 2^2$, $6 = 2 \cdot 3$, $10 = 2 \cdot 5$; mcm = $2^2 \cdot 3 \cdot 5$).
d. 365 : 60 = 6 y resto 5: seis veces (a los 60, 120, 180, 240, 300 y 360 días).
e. Porque para tres números hay que incluir todos los factores primos de los tres; el 3 de la segunda y el 5 de la tercera obligan a un múltiplo mayor.

Solución del ejercicio 16

a. mcd(180, 135) = 45 cm ($180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$ y $135 = 3^3 \cdot 5$; mcd = $3^2 \cdot 5 = 45$).
b. 180 : 45 = 4 y 135 : 45 = 3. Hacen falta $4 \cdot 3 = 12$ azulejos.
c. 180 : 15 = 12 y 135 : 15 = 9: $12 \cdot 9 = 108$ azulejos.
d. $108 - 12 = 96$ azulejos más.
e. No: 135 : 20 = 6 con resto 15, así que habría que cortar azulejos (20 no divide a 135).

Solución del ejercicio 17

a. $120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$, $180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$ y $150 = 2 \cdot 3 \cdot 5^2$. mcd = $2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$ libros.
b. Matemáticas: 120 : 30 = 4. Lengua: 180 : 30 = 6. Ciencias: 150 : 30 = 5.
c. 4 + 6 + 5 = 15 cajas.
d. No: 180 : 40 = 4 con resto 20, así que sobrarían libros.

Solución del ejercicio 18

a. Los divisores de 72 son 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36 y 72. Entre 20 y 40: 24 y 36.
b. $24 = 6 \cdot 4$ y $36 = 6 \cdot 6$: los dos son múltiplos de 6.
c. 24: 2 + 4 = 6; 36: 3 + 6 = 9. Es el 36.
d. Sí: la suma de sus cifras es 9, múltiplo de 9 ($36 = 9 \cdot 4$).
e. Sería el 24, porque 2 + 4 = 6.

Solución del ejercicio 19

a. 100 : 5 = 20 boletos (5, 10, …, 100).
b. 100 : 7 = 14 y resto 2: 14 boletos (7, 14, …, 98).
c. mcm(5, 7) = 35: los boletos 35 y 70.
d. $20 + 14 - 2 = 32$ boletos (los dos que ganan ambos premios se han contado dos veces).

e. $100 - 32 = 68$ boletos no ganan nada.

Solución del ejercicio 20

a. Divisores de 6 menores que 6: 1, 2 y 3. Suma: 6. Es perfecto.
b. Divisores de 28 menores que 28: 1, 2, 4, 7 y 14. Suma: $1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28$. Es perfecto.
c. Divisores menores que 12: 1, 2, 3, 4 y 6. Suma: 16, distinto de 12. No es perfecto.
d. $64 = 2^6$ tiene 7 divisores: 1, 2, 4, 8, 16, 32 y 64.