

SOLUCIONES

Examen de Matemáticas (1º E.S.O)

UNIDAD 3: DIVISIBILIDAD

Fecha: 24-11-2009

Notas:

- 1) El examen ha de hacerse limpio, ordenado y sin faltas de ortografía.
- 2) El examen ha de realizarse en bolígrafo, evitando tachones en la medida de lo posible.
- 3) Debe aparecer todas las operaciones, no vale con indicar el resultado.
- 4) Los problemas deben contener: Datos, Planteamiento y Resolución, respondiendo a lo que se pregunte, no vale con indicar un número como solución del problema.

1. ¿Cuál o cuáles de estos números son múltiplos de 12? Explica por qué: (0.75p)

- a) 96
- b) 54
- c) 84

Solución:

- a) 96 → Sí, porque el cociente es exacto: $96 : 12 = 8$.
- b) 54 → No, porque el cociente no es exacto: $54 : 12 = 4,5$.
- c) 84 → Sí, porque el cociente es exacto: $84 : 12 = 7$.

2. Calcula todos los divisores de los siguientes números, indicando el proceso que has seguido para obtenerlos: (1p)

- a) 30
- b) 15

Solución:

- a) Divisores de 30 → 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30
- b) Divisores de 15 → 1, 3, 5, 15

3. Identifica cuáles de estos números son primos y explica por qué: (0.5p)

- a) 19
- b) 8
- c) 25
- d) 29

Solución:

Son primos el 19 y el 29 porque solo son divisibles por sí mismos y por la unidad.

4. Observa estos números y completa: (1p)

15 18 25 30 37 40 42 45 70 75

Múltiplos de 2:

Múltiplos de 3:

Múltiplos de 5:

Múltiplos de 10:

Solución:

Múltiplos de 2: 18, 30, 40, 42 y 70

Múltiplos de 3: 15, 18, 30, 42, 45 y 75

Múltiplos de 5: 15, 25, 30, 40, 45, 70 y 75

Múltiplos de 10: 30, 40 y 70

5. Descompón en factores primos: (0.75p)

a) 12

b) 36

c) 450

Solución:

a)	$\begin{array}{r l} 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$	$12 = 2^2 \cdot 3$	b)	$\begin{array}{r l} 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$	$36 = 2^2 \cdot 3^2$	c)	$\begin{array}{r l} 450 & 2 \\ 225 & 3 \\ 75 & 3 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$	$450 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$
----	--	--------------------	----	--	----------------------	----	---	-------------------------------

6. Calcula por el método artesanal: (0.75p)

a) máx.c.d. (20, 25)

b) máx.c.d. (12, 16)

c) máx.c.d. (9, 27)

Solución:

a) máx.c.d. (20, 25)

Divisores de 20 \rightarrow 1, 2, 4, 5, 10, 20

Divisores de 25 \rightarrow 1, 5, 25

máx.c.d. (20, 25) = 5

b) máx.c.d. (12, 16)

Divisores de 12 \rightarrow 1, 2, 3, 4, 6, 12

Divisores de 16 \rightarrow 1, 2, 4, 8, 16

máx.c.d. (12, 16) = 4

c) máx.c.d. (9, 27)

Divisores de 9 \rightarrow 1, 3, 9

Divisores de 27 \rightarrow 1, 3, 9, 27

máx.c.d. (9, 27) = 9

7. Calcula descomponiendo en factores primos (método óptimo): (1.5p)

a) mín.c.m. (12, 24, 36)

b) máx.c.d. (28, 36)

Solución:

$$\begin{array}{l} \text{a) } 12 \left| \begin{array}{l} 2 \\ 6 \\ 3 \\ 1 \end{array} \right. \\ 2 \\ 2 \\ 3 \\ \end{array} \quad 12 = 2^2 \cdot 3 \quad \begin{array}{l} 24 \left| \begin{array}{l} 2 \\ 12 \\ 6 \\ 3 \\ 1 \end{array} \right. \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 3 \\ \end{array} \quad 24 = 2^3 \cdot 3 \quad \begin{array}{l} 36 \left| \begin{array}{l} 2 \\ 18 \\ 9 \\ 3 \\ 1 \end{array} \right. \\ 2 \\ 2 \\ 3 \\ 3 \\ \end{array} \quad 36 = 2^2 \cdot 3^2$$

$$\text{mín.c.m. } (12, 24, 36) = 2^3 \cdot 3^2 = 72$$

$$\begin{array}{l} \text{b) } 28 \left| \begin{array}{l} 2 \\ 14 \\ 7 \\ 1 \end{array} \right. \\ 2 \\ 2 \\ 7 \\ \end{array} \quad 28 = 2^2 \cdot 7 \quad \begin{array}{l} 36 \left| \begin{array}{l} 2 \\ 18 \\ 9 \\ 3 \\ 1 \end{array} \right. \\ 2 \\ 2 \\ 3 \\ 3 \\ \end{array} \quad 36 = 2^2 \cdot 3^2$$

$$\text{máx.c.d. } (28, 36) = 2^2 = 4$$

8. Problema. ¿Se puede llenar un número exacto de garrafas de 15 litros con un bidón que contiene 170 litros? ¿Y con un bidón de 180 litros? ¿Cuántas garrafas se pueden llenar? (1.25p)

Solución:

$170 : 15 = 11,3 \rightarrow$ No se puede porque el cociente no es exacto.

$180 : 15 = 12 \rightarrow$ Con 180 litros se llenan, exactamente, 12 garrafas de 15 litros.

9. Problema. Un granjero ha recogido de sus gallinas 30 huevos morenos y 80 huevos blancos. Quiere envasarlos en recipientes con la mayor capacidad posible y con el mismo número de huevos (sin mezclar los blancos con los morenos). ¿Cuántos huevos debe poner en cada recipiente? (1.25p)

Solución:

$$\begin{array}{l} 30 \left| \begin{array}{l} 2 \\ 15 \\ 5 \\ 1 \end{array} \right. \\ 2 \\ 3 \\ 5 \\ \end{array} \quad \begin{array}{l} 80 \left| \begin{array}{l} 2 \\ 40 \\ 20 \\ 10 \\ 5 \\ 1 \end{array} \right. \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 5 \\ \end{array}$$

$$\text{máx.c.d. } (30, 80) = 2 \cdot 5 = 10$$

En cada recipiente debe poner 10 huevos.

10. Problema. Un cine tiene un número de asientos comprendido entre 200 y 250. Sabemos que el número de entradas vendidas para completar el aforo es múltiplo de 4, de 6 y de 10. ¿Cuántos asientos tiene el cine? (1.25p)

Solución:

$$\begin{array}{r|l} 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$\text{mín.c.m. } (4, 6, 10) = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$$

Como el número de asientos está comprendido entre 200 y 250, buscamos un múltiplo de 60 que cumpla esa condición:

$$60 \cdot 1 = 60$$

$$60 \cdot 2 = 120$$

$$60 \cdot 3 = 180$$

$$\mathbf{60 \cdot 4 = 240}$$

$$60 \cdot 5 = 300$$

El cine tiene 240 asientos.