

**Examen de Matemáticas – 4º de ESO – Opción A**

1. Escribe la factorización en producto de primos de los números que se dan a continuación y calcula en ambos casos el máximo común divisor (mcd) y el mínimo común múltiplo (mcm). **[2 puntos; 1 punto por apartado]**

a) 288 ; 270

b) 60 ; 105 ; 75

2. Realiza las siguientes operaciones combinadas con números enteros. **[1,5 puntos; 0,5 puntos por apartado]**

a)  $(-3 + 2 \cdot 6) : (1 - 2 \cdot 4 + 4) - ((-3)^2 + 1)^2$

b)  $5 - (-3) \cdot (4 - 3 \cdot 2)^2 : [(-3) - (-1) + 5 \cdot 2 - (-2)^2]$

c)  $4 - 2 [(-2 + 5)(8 - 2 \cdot 3)^2 - (-1)^3]$

3. Reduce las siguientes fracciones a común denominador y ordena estas de menor a mayor. **[1,5 puntos]**

$$\frac{7}{12} ; \frac{17}{24} ; \frac{7}{8} ; \frac{2}{3} ; \frac{3}{4} ; \frac{5}{6}$$

4. Realiza las siguientes operaciones con fracciones y simplifica el resultado (se recomienda simplificar, si es posible, los pasos intermedios). **[3 puntos; 1,5 puntos por apartado]**

a)  $\frac{1}{2} - 2 \left( \frac{2}{3} - 1 \right) - \left( 2 - \frac{2}{3} \right) \left( 3 - \frac{3}{2} \right)^2$

b)  $\frac{1 + \frac{1}{2 - \frac{1}{2}}}{\frac{3}{2} - \frac{1}{4}}$

5. Se consume de un depósito lleno de agua un cuarto por la mañana, y por la tarde la mitad de lo que ha quedado por la mañana. Si quedan 30 metros cúbicos, ¿de cuántos metros cúbicos es la capacidad del depósito? **[1 punto]**
6. Un pastor vende un tercio de sus ovejas, y luego los  $\frac{4}{7}$  de las restantes. Si le quedaron 18 ovejas, ¿cuántas ovejas tenía al principio? **[1 punto]**

$$\textcircled{1} \quad \begin{array}{r|l} 288 & 2 \\ 144 & 2 \\ 72 & 2 \\ 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 270 & 2 \\ 135 & 3 \\ 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$288 = 2^5 \cdot 3^2$$

$$270 = 2 \cdot 3^3 \cdot 5$$

$$\text{mcd}(288, 270) = 2 \cdot 3^2 = \underline{18}$$

$$\text{mcm}(288, 270) = 2^5 \cdot 3^3 \cdot 5 = \underline{\underline{4320}}$$

$$\text{b) } \begin{array}{r|l} 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 105 & 3 \\ 35 & 5 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 75 & 3 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$105 = 3 \cdot 5 \cdot 7$$

$$75 = 3 \cdot 5^2$$

$$\text{mcd}(60, 105, 75) = 3 \cdot 5 = \underline{15}$$

$$\text{mcm}(60, 105, 75) = 3 \cdot 5^2 \cdot 2^2 \cdot 7 = \underline{\underline{2100}}$$

$$\textcircled{2} \quad \text{a) } (-3 + 2 \cdot 6) \div (1 - 2 \cdot 4 + 4) - ((-3)^2 + 1)^2 =$$

$$= (-3 + 12) \div (1 - 8 + 4) - (9 + 1)^2 = 9 \div (-3) - 10^2 =$$

$$= -3 - 100 = \underline{\underline{-103}}$$

$$\text{b) } 5 - (-3) \cdot (4 - 3 \cdot 2)^2 \div [(-3) - (-1) + 5 \cdot 2 - (-2)^2] =$$

$$= 5 - (-3) \cdot (4 - 6)^2 \div [-3 + 1 + 10 - 4] =$$

$$= 5 - (-3) \cdot (-2)^2 \div 4 = 5 - (-3) \cdot 4 \div 4 = 5 + 12 \div 4 =$$

$$= 5 + 3 = \underline{\underline{8}}$$

$$\text{c) } 4 - 2 [(-2 + 5)(8 - 2 \cdot 3)^2 - (-1)^3] =$$

$$= 4 - 2 [3 \cdot (8 - 6)^2 - (-1)] = 4 - 2 [3 \cdot 2^2 + 1] =$$

$$= 4 - 2 (3 \cdot 4 + 1) = 4 - 2 (12 + 1) = 4 - 2 \cdot 13 = 4 - 26 = \underline{\underline{-22}}$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{7}{12} ; \frac{17}{24} ; \frac{7}{8} ; \frac{2}{3} ; \frac{3}{4} ; \frac{5}{6}$$

$$\frac{14}{24} ; \frac{17}{24} ; \frac{21}{24} ; \frac{16}{24} ; \frac{18}{24} ; \frac{20}{24}$$

$$\frac{7}{12} < \frac{2}{3} < \frac{17}{24} < \frac{3}{4} < \frac{5}{6} < \frac{7}{8}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \text{ a) } & \frac{1}{2} - 2 \left( \frac{2}{3} - 1 \right) - \left( 2 - \frac{2}{3} \right) \left( 3 - \frac{3}{2} \right)^2 = \\ & = \frac{1}{2} - 2 \left( \frac{2}{3} - \frac{3}{3} \right) - \left( \frac{6}{3} - \frac{2}{3} \right) \left( \frac{6}{2} - \frac{3}{2} \right)^2 = \\ & = \frac{1}{2} - 2 \cdot \left( -\frac{1}{3} \right) - \frac{4}{3} \cdot \left( \frac{3}{2} \right)^2 = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{4}{3} \cdot \frac{9}{4} = \\ & = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{36}{12} = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} - 3 = \frac{3}{6} + \frac{4}{6} - \frac{18}{6} = \underline{\underline{-\frac{11}{6}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & \frac{1 + \frac{1}{2 - \frac{1}{2}}}{\frac{3}{2} - \frac{1}{4}} = \frac{1 + \frac{1}{\frac{4}{2} - \frac{1}{2}}}{\frac{6}{4} - \frac{1}{4}} = \frac{1 + \frac{1}{\frac{3}{2}}}{\frac{5}{4}} = \\ & = \frac{1 + \frac{2}{3}}{\frac{5}{4}} = \frac{\frac{3}{3} + \frac{2}{3}}{\frac{5}{4}} = \frac{\frac{5}{3}}{\frac{5}{4}} = \frac{20}{15} = \underline{\underline{\frac{4}{3}}} \end{aligned}$$

⑤ Si se consume  $\frac{1}{4}$ , quedan  $\frac{3}{4}$ . Si ahora se consume la mitad, que son  $\frac{3}{8}$  quedarán

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

$$\begin{array}{r} \frac{3}{8} - 30 \text{ litros} \\ 1 - x \end{array} \quad x = \frac{30}{3/8} = \frac{240}{3} = \underline{\underline{80 \text{ litros}}}$$

⑥ Si vende  $\frac{1}{3}$ , le quedan  $\frac{2}{3}$ ;  $\frac{4}{7}$  de  $\frac{2}{3}$  son  $\frac{8}{21}$ , por tanto le quedan  $\frac{2}{3} - \frac{8}{21} = \frac{14}{21} - \frac{8}{21} =$

$$= \frac{6}{21}$$

$$\begin{array}{r} \frac{6}{21} - 18 \\ 1 - x \end{array} \quad x = \frac{18}{6/21} = \frac{378}{6} = \underline{\underline{63 \text{ ovejas}}}$$