

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) 147 ; 126

b) 120 ; 300 ; 270

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

a) $-3 + 5 \cdot [(2 - 12) : 5 + 4] \cdot [4 + 2 \cdot (8 - 9)]$

b) $1 - 2 \cdot (3 - 4 \cdot 2)^2 : [1 - (-1) + 7 \cdot 2 + (-3)^2]$

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

3. Reduce las siguientes fracciones a común denominador y ordena estas de menor a mayor. [1 punto]

$$\frac{7}{12} ; \frac{3}{4} ; \frac{5}{9} ; \frac{5}{6} ; \frac{2}{3}$$

Escribe una fracción comprendida entre las dos mayores. [0,5 puntos]

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) $\frac{4}{5} - \frac{7}{3} \cdot \frac{3}{5} + \frac{1}{5} \cdot \left(2 + \frac{1}{2}\right) - \frac{7}{3} + 4 : \frac{6}{5}$

b) $2 + \frac{\frac{4}{3} \cdot \frac{1}{2}}{\frac{3}{8} : \frac{15}{4}} - \left(\frac{17}{4} - \frac{41}{12}\right)$

5. Un aventurero realiza $\frac{2}{5}$ de un viaje en todo-terreno, $\frac{1}{3}$ a caballo y el resto andando. Si la caminata ha sido de 80 km, ¿cuál es la longitud total de su recorrido? [1 punto]

6. Una finca se divide en tres parcelas. La primera es igual a los $\frac{4}{7}$ de la superficie de la finca y la segunda es igual a la mitad de la primera. ¿Qué fracción de la finca representa la tercera parcela? Si la extensión de la finca es de 14.000 m², ¿cuál es la superficie de cada parcela? [1 punto]

① a)
$$\begin{array}{r} 147 \div 3 \\ 49 \div 7 \\ 7 \div 7 \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 126 \div 3 \\ 42 \div 3 \\ 14 \div 2 \\ 7 \div 7 \\ 1 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} 147 = 3 \cdot 7^2 \\ 126 = 3^2 \cdot 2 \cdot 7 \end{array} \right\}$$

$$\text{mcd}(147, 126) = 3 \cdot 7 = \underline{21}$$

$$\text{mcm}(147, 126) = 3^2 \cdot 7^2 \cdot 2 = \underline{882}$$

b)
$$\begin{array}{r} 120 \div 2 \\ 60 \div 2 \\ 30 \div 2 \\ 15 \div 3 \\ 5 \div 5 \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 300 \div 2 \\ 150 \div 2 \\ 75 \div 5 \\ 25 \div 5 \\ 5 \div 5 \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 270 \div 2 \\ 135 \div 5 \\ 27 \div 3 \\ 9 \div 3 \\ 3 \div 3 \\ 1 \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} 120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 \\ 300 = 2^2 \cdot 5^2 \cdot 3 \\ 270 = 2 \cdot 5 \cdot 3^3 \end{array} \right\}$$

$$\text{mcd}(120, 300, 270) = 2 \cdot 3 \cdot 5 = \underline{30}$$

$$\text{mcm}(120, 300, 270) = 2^3 \cdot 5^2 \cdot 3^3 = \underline{5400}$$

② a)
$$\begin{aligned} & -3 + 5 \cdot [(2-12) : 5 + 4] \cdot [4 + 2 \cdot (8-9)] = \\ & = -3 + 5 \cdot [(-10) : 5 + 4] \cdot [4 + 2 \cdot (-1)] = \\ & = -3 + 5 \cdot (-2 + 4) \cdot (4 - 2) = -3 + 5 \cdot 2 \cdot 2 = -3 + 20 = \underline{17} \end{aligned}$$

b)
$$\begin{aligned} & 1 - 2 \cdot (3 - 4 \cdot 2)^2 : [1 - (-1) + 7 \cdot 2 + (-3)^2] = \\ & = 1 - 2 \cdot (3 - 8)^2 : [1 + 1 + 14 + 9] = 1 - 2 \cdot (-5)^2 : 25 = \\ & = 1 - 2 \cdot 25 : 25 = 1 - 50 : 25 = 1 - 2 = \underline{-1} \end{aligned}$$

c)
$$\begin{aligned} & [1 + 3(-2)^3 + (2 - 3^2)^2] : [(-2)^2 - (3 - 4)] = \\ & = [1 + 3 \cdot (-8) + (2 - 9)^2] : [4 - (-1)] = \\ & = [1 - 24 + (-7)^2] : 5 = [1 - 24 + 49] : 5 = \underline{26 : 5} = \underline{5,2} \end{aligned}$$

③
$$\frac{21}{36}; \frac{27}{36}; \frac{20}{36}; \frac{30}{36}; \frac{24}{36}$$

Entonces:
$$\frac{20}{36} < \frac{21}{36} < \frac{24}{36} < \frac{27}{36} < \frac{30}{36}$$

Por tanto
$$\underline{\underline{\frac{5}{9} < \frac{7}{12} < \frac{2}{3} < \frac{3}{4} < \frac{5}{6}}}$$

* Una fracción comprendida entre las dos mayores es, por ejemplo,
$$\underline{\underline{\frac{29}{36}}}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \text{ a) } & \frac{4}{5} - \frac{7}{3} \cdot \frac{3}{5} + \frac{1}{5} \left(2 + \frac{1}{2}\right) - \frac{7}{3} + 4 \div \frac{6}{5} = \\ & = \frac{4}{5} - \frac{21}{15} + \frac{1}{5} \cdot \frac{5}{2} - \frac{7}{3} + \frac{20}{6} = \\ & = \frac{4}{5} - \frac{7}{5} + \frac{1}{2} - \frac{7}{3} + \frac{10}{3} = \\ & = \frac{24}{30} - \frac{42}{30} + \frac{15}{30} - \frac{70}{30} + \frac{100}{30} = \frac{27}{30} = \frac{9}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & 2 + \frac{\frac{4}{3} \cdot \frac{1}{2}}{\frac{3}{8} \div \frac{15}{4}} - \left(\frac{17}{4} - \frac{41}{12}\right) = 2 + \frac{\frac{4}{6}}{\frac{12}{120}} - \left(\frac{51}{12} - \frac{41}{12}\right) = \\ & = 2 + \frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{10}} - \frac{10}{12} = 2 + \frac{20}{3} - \frac{5}{6} = \frac{12}{6} + \frac{40}{6} - \frac{5}{6} = \\ & = \frac{47}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \text{ Fracción que hace andando: } & 1 - \frac{2}{5} - \frac{1}{3} = \frac{15-6-5}{15} = \frac{4}{15} \\ \frac{4}{15} & \text{ --- } 80 \text{ km} & x & = \frac{80 \cdot \frac{2}{5}}{\frac{4}{15}} = \frac{80 \cdot 2 \cdot 15}{4 \cdot 5} = \frac{120 \text{ km}}{\text{(todo terreno)}} \\ \frac{2}{5} & \text{ --- } x \\ \frac{4}{15} & \text{ --- } 80 \text{ km} & x & = \frac{\frac{1}{3} \cdot 80}{\frac{4}{15}} = \frac{80 \cdot 15}{4 \cdot 3} = \frac{100 \text{ km}}{\text{(cubullos)}} \\ \frac{1}{3} & \text{ --- } x \end{aligned}$$

Longitud total : $120 + 100 + 80 = \underline{\underline{300 \text{ km}}}$

$$\begin{aligned} \textcircled{6} \quad & 1 - \frac{4}{7} - \frac{4}{7} \div 2 = 1 - \frac{4}{7} - \frac{4}{14} = \frac{14-8-4}{14} = \frac{2}{14} = \\ & = \frac{1}{7} \text{ es la fracción que representa la } 3^{\text{a}} \text{ parcela.} \end{aligned}$$

$$1^{\text{a}} : \frac{4}{7} 14000 = \underline{\underline{8000 \text{ m}^2}}$$

$$2^{\text{a}} : \frac{4}{14} 14000 = \underline{\underline{4000 \text{ m}^2}}$$

$$3^{\text{a}} : \frac{1}{7} 14000 = \underline{\underline{2000 \text{ m}^2}}$$