

Examen de Matemáticas – 3º de ESO

Instrucciones: en todos y cada uno de los ejercicios es obligatorio hacer un desarrollo o procedimiento, por breve que sea, que lleve a la solución.

1. Halla el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de 270 y 360 **(1 punto; 0,5 puntos para el máximo común divisor y 0,5 para el mínimo común múltiplo)**
2. Dos barras de acero que miden respectivamente 105 cm y 135 cm de longitud, deben ser cortadas en trozos iguales. ¿Cuál será la mayor longitud que pueden tener dichos trozos? **(1 punto)**
3. Calcula el valor de x para que las fracciones sean equivalentes. **(1 punto; 0,5 puntos por apartado)**

a) $\frac{24}{36} = \frac{x}{3}$

b) $\frac{3}{x} = \frac{2}{6}$

4. Ordena de menor a mayor las siguientes fracciones: $\frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{7}{12}, \frac{3}{4}$. **(1 punto)**
5. Resolver las siguientes operaciones con fracciones y simplifica todo lo que puedas. **(3 puntos; 1 punto por apartado)**

a) $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{8} - \frac{1}{16} =$

b) $\left(1 + \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) =$

c) $5 : \left(\frac{2}{4} + 1\right) - 3 : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) =$

6. De un depósito de 1500 litros se sacan $\frac{1}{6}$ del depósito y 750 litros más. ¿Qué fracción del total queda en el depósito? **(1,5 puntos)**

Nota: observa que no se piden los litros que quedan en el depósito, sino la fracción que representan esos litros que quedan respecto del total.

7. Se vendieron las $\frac{3}{5}$ partes de un solar y, posteriormente, $\frac{4}{5}$ partes de lo que quedaba. ¿Qué fracción del solar queda sin vender? **(1,5 puntos)**

Soluciones:

1. $270 = 2 \cdot 3^3 \cdot 5$; $360 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$. Por tanto:

$$MCD(270, 360) = 2 \cdot 3^2 \cdot 5 \text{ (comunes elevados al menor exponente)}$$

$$MCM(270, 360) = 2^3 \cdot 3^3 \cdot 5 = 1080 \text{ (comunes y no comunes elevados al mayor exponente)}$$

2. La mayor longitud que pueden tener los trozos habrá de ser el mayor de los divisores comunes de 105 y 135. Así:

$$105 = 3 \cdot 5 \cdot 7, 135 = 3^3 \cdot 5 \Rightarrow MCD(105, 135) = 3 \cdot 5 = 15$$

Por tanto la mayor longitud de los trozos será de 15 centímetros.

3. a) $\frac{24}{36} = \frac{x}{3} \Rightarrow 72 = 36x \Rightarrow x = 2$; b) $\frac{3}{x} = \frac{2}{6} \Rightarrow 18 = 2x \Rightarrow x = 9$

4. $\frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{7}{12}, \frac{3}{4}$. Reduciendo las cuatro fracciones a común denominador tenemos: $\frac{8}{12}, \frac{10}{12}, \frac{7}{12}, \frac{9}{12} \Rightarrow$

$$\frac{7}{12} < \frac{8}{12} < \frac{9}{12} < \frac{10}{12}. \text{ Por tanto } \frac{7}{12} < \frac{2}{3} < \frac{3}{4} < \frac{5}{6}.$$

5. a) $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \frac{1}{16} = \frac{1}{2} - \frac{1}{32} - \frac{1}{16} = \frac{16}{32} - \frac{1}{32} - \frac{2}{32} = \frac{13}{32}$

b) $\left(1 + \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) = \left(\frac{3}{3} + \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{3}{4} + \frac{2}{4}\right) \left(\frac{4}{12} - \frac{3}{12}\right) = \frac{4}{3} - \frac{5}{4} \cdot \frac{1}{12} = \frac{4}{3} - \frac{5}{48} =$
 $= \frac{64}{48} - \frac{5}{48} = \frac{59}{48}$

c) $5 \div \left(\frac{2}{4} + 1\right) - 3 \div \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) = 5 \div \left(\frac{2}{4} + \frac{4}{4}\right) - 3 \div \left(\frac{2}{4} - \frac{1}{4}\right) = 5 \div \frac{6}{4} - 3 \div \frac{1}{4} = \frac{20}{6} - \frac{72}{6} =$
 $= -\frac{52}{6} = -\frac{26}{3}$

6. $\frac{1}{6}$ de 1500 = $\frac{1 \cdot 1500}{6} = 250$ litros.

En total sacamos pues $250 + 750 = 1000$ litros.

Por tanto quedan en del depósito $1500 - 1000 = 500$ litros, que suponen una fracción del total $\frac{500}{1500} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$

7. Si se vendieron las $\frac{3}{5}$ partes quedan sin vender $\frac{2}{5}$ partes del solar. Después, de estas $\frac{2}{5}$ se vendieron $\frac{4}{5}$, o sea,

$$\frac{4}{5} \text{ de } \frac{2}{5} = \frac{4}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{8}{25}.$$

En total se ha vendido: $\frac{3}{5} + \frac{8}{25} = \frac{15}{25} + \frac{8}{25} = \frac{23}{25}$. Por tanto la fracción del solar que queda sin vender es $\frac{2}{25}$