

Examen de Matemáticas – 2º de ESO

Importante. Deja algo de margen superior y de margen izquierdo en el folio de respuestas. Además, procura escribir, en los ejercicios que sea necesario, un desarrollo o procedimiento que conduzca a la solución.

1. Expresa estas situaciones mediante fracciones: **[1 punto; 0,2 puntos por apartado]**

- a) Sólo queda una cuarta parte del combustible en el depósito.
- b) Trabaja cinco días de la semana.
- c) Ha esperado tres cuartos de hora.
- d) Ahorro la mitad de mi paga semanal.
- e) En cinco de los meses del año no ha llovido.

2. Calcula el término desconocido (x) en cada caso. El resultado debe quedar simplificado: **[1,2 puntos; 0,4 puntos por apartado]**

a) $\frac{5}{10} = \frac{3}{x}$

b) $\frac{12}{x} = \frac{16}{20}$

c) $\frac{x}{6} = \frac{2}{10}$

3. Utiliza la reducción a común denominador para ordenar de menor a mayor las siguientes fracciones: **[0,8 puntos]**:

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

Observación: hay que ordenar estas fracciones y no las que reduzcas a común denominador.

4. Realiza las siguientes operaciones combinadas con fracciones y simplifica, si es posible, el resultado. Recuerda que es conveniente simplificar también en los pasos intermedios. **[2 puntos; 0,5 puntos por apartado]**

a) $2 - \left[\frac{4}{3} - \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{5} \right) - \frac{1}{3} \right]$

b) $\frac{1}{7} : \left(\frac{2}{4} \cdot \frac{-5}{21} \right)$

c) $\left[\left(\frac{3}{2} - \frac{1}{5} \right) \cdot 5 - \frac{1}{10} \right] \cdot \frac{3}{4} - \frac{6}{5}$

d) $\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{5} \right) : \frac{11}{8} : \left(\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{4} + \frac{4}{8} \right)$

5. Realiza las siguientes operaciones donde aparecen operaciones de todo tipo, incluidas potencias y raíces. Simplifica, si es posible el resultado. Recuerda que es conveniente simplificar también en los pasos intermedios. **[2 puntos; 1 punto por apartado]**

a) $\left(\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} - \frac{2}{3} \right)^2 : \left(1 - \frac{7}{2} \cdot \sqrt{\frac{9}{49}} \right)^3$

b) $\left(\frac{3}{2} \right)^2 : \left(1 + \sqrt{\frac{1}{8} + \frac{7}{16} - \frac{3}{2}} \right) \cdot \left(-\frac{2}{3} + 1 \right)^2 =$

Problemas: [3 puntos; 1 punto por problema]

- 6. Los 60 cromos que Alberto tiene repetidos son una cuarta parte del total. ¿Cuántos cromos tiene no repetidos?
- 7. Óscar ha gastado dos tercios de su dinero en un pantalón y un quinto de lo que le quedaba en un cinturón. ¿Qué fracción de dinero le queda? ¿Cuánto dinero le queda si inicialmente disponía de 300 euros?
- 8. De un depósito de 1500 litros se saca un sexto del depósito y 750 litros más. ¿Qué fracción del total queda en el depósito? La fracción del resultado debe estar simplificada.

$$\textcircled{1} \text{ a) } \underline{\underline{\frac{1}{4}}}; \text{ b) } \underline{\underline{\frac{5}{7}}}; \text{ c) } \underline{\underline{\frac{3}{4}}}; \text{ d) } \underline{\underline{\frac{1}{2}}}; \text{ e) } \underline{\underline{\frac{5}{12}}}$$

$$\textcircled{2} \text{ a) } x = \frac{10 \cdot 3}{5} = \frac{30}{5} = \underline{\underline{6}}; \text{ b) } x = \frac{20 \cdot 12}{16} = \frac{240}{16} = \underline{\underline{15}}$$

$$\text{c) } x = \frac{6 \cdot 2}{10} = \frac{12}{10} = \underline{\underline{\frac{6}{5}}}$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{2}{3} = \frac{8}{12}; \quad \frac{5}{6} = \frac{10}{12}; \quad \frac{7}{12} = \frac{7}{12}; \quad \frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$

Como $\frac{7}{12} < \frac{8}{12} < \frac{9}{12} < \frac{10}{12}$, entonces: $\underline{\underline{\frac{7}{12} < \frac{2}{3} < \frac{3}{4} < \frac{5}{6}}}$

$$\textcircled{4} \text{ a) } 2 - \left[\frac{4}{3} - \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{5} \right) - \frac{1}{3} \right] = 2 - \left[\frac{4}{3} - \left(\frac{5}{10} + \frac{4}{10} \right) - \frac{1}{3} \right] =$$

$$= 2 - \left(\frac{4}{3} - \frac{9}{10} - \frac{1}{3} \right) = 2 - \left(\frac{40}{30} - \frac{27}{30} - \frac{10}{30} \right) =$$

$$= 2 - \frac{3}{30} = 2 - \frac{1}{10} = \frac{20}{10} - \frac{1}{10} = \underline{\underline{\frac{19}{10}}}$$

$$\text{b) } \frac{1}{7} : \left(\frac{2}{4} \cdot \frac{-5}{21} \right) = \frac{1}{7} : \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{-5}{21} \right) = \frac{1}{7} : \left(\frac{-5}{42} \right) =$$

$$= \frac{42}{-35} = -\frac{42}{35} = \underline{\underline{-\frac{6}{5}}}$$

$$\text{c) } \left[\left(\frac{3}{2} - \frac{1}{5} \right) \cdot 5 - \frac{1}{10} \right] \cdot \frac{3}{4} - \frac{6}{5} = \left[\left(\frac{15}{10} - \frac{2}{10} \right) \cdot 5 - \frac{1}{10} \right] \cdot \frac{3}{4} - \frac{6}{5} =$$

$$= \left(\frac{13}{10} \cdot 5 - \frac{1}{10} \right) \cdot \frac{3}{4} - \frac{6}{5} = \left(\frac{65}{10} - \frac{1}{10} \right) \cdot \frac{3}{4} - \frac{6}{5} = \frac{64}{10} \cdot \frac{3}{4} - \frac{6}{5} =$$

$$= \frac{32}{5} \cdot \frac{3}{4} - \frac{6}{5} = \frac{96}{20} - \frac{6}{5} = \frac{24}{5} - \frac{6}{5} = \underline{\underline{\frac{18}{5}}}$$

$$\text{d) } \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{5} \right) : \frac{11}{8} : \left(\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{4} + \frac{4}{8} \right) =$$

$$= \left(\frac{15}{20} - \frac{4}{20} \right) : \frac{11}{8} : \left(\frac{3}{24} + \frac{1}{2} \right) = \frac{11}{20} : \frac{11}{8} : \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{2} \right) =$$

$$= \frac{11}{20} : \frac{11}{8} : \left(\frac{1}{8} + \frac{4}{8} \right) = \frac{11}{20} : \frac{11}{8} : \frac{5}{8} =$$

$$= \frac{11 \cdot 8}{20 \cdot 11} : \frac{5}{8} = \frac{8}{20} : \frac{5}{8} = \frac{2}{5} : \frac{5}{8} = \underline{\underline{\frac{16}{25}}}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \text{ a)} & \left(\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right)^2 : \left(1 - \frac{7}{2} \cdot \sqrt{\frac{9}{49}}\right)^3 = \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{3}\right)^2 : \left(1 - \frac{7}{2} \cdot \frac{3}{7}\right)^3 = \\ & = \left(\frac{9}{12} - \frac{8}{12}\right)^2 : \left(1 - \frac{3}{2}\right)^3 = \left(\frac{1}{12}\right)^2 : \left(\frac{2}{2} - \frac{3}{2}\right)^3 = \\ & = \frac{1}{144} : \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{144} : \left(-\frac{1}{8}\right) = -\frac{8}{144} = \underline{\underline{-\frac{1}{18}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} & \left(\frac{3}{2}\right)^2 : \left(1 + \sqrt{\frac{1}{8} + \frac{7}{16} - \frac{3}{2}}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3} + 1\right)^2 = \\ & = \frac{9}{4} : \left(1 + \sqrt{\frac{2}{16} + \frac{7}{16} - \frac{3}{2}}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3} + \frac{3}{3}\right)^2 = \\ & = \frac{9}{4} : \left(1 + \sqrt{\frac{9}{16} - \frac{3}{2}}\right) \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{9}{4} : \left(1 + \frac{3}{4} - \frac{3}{2}\right) \cdot \frac{1}{9} = \\ & = \frac{9}{4} : \left(\frac{4}{4} + \frac{3}{4} - \frac{6}{4}\right) \cdot \frac{1}{9} = \frac{9}{4} : \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{9} = \frac{36}{4} \cdot \frac{1}{9} = \\ & = 9 \cdot \frac{1}{9} = \frac{9}{9} = \underline{\underline{1}} \end{aligned}$$

⑥ Como $\frac{1}{4}$ son repetidos, entonces $\frac{3}{4}$ son no repetidos.
Así pues Alberto tiene $\frac{3}{4} \cdot 240 = \frac{720}{4} = \underline{\underline{180 \text{ cromos}}}$
no repetidos.

⑦ Como gastó $\frac{2}{3}$ en el pantalón le quedó $\frac{1}{3}$.
Gastó pues $\frac{1}{5}$ de $\frac{1}{3}$ en el cinturón: $\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{15}$

En total gastó $\frac{2}{3} + \frac{1}{15} = \frac{10}{15} + \frac{1}{15} = \frac{11}{15}$

* Por tanto le queda $\frac{4}{15}$ del dinero que tenía.

* Si tenía 300 € le quedan: $\frac{4}{15} 300 = \frac{1200}{15} = \underline{\underline{80 \text{ €}}}$

⑧ $\frac{1}{6}$ de 1500 = $\frac{1 \cdot 1500}{6} = 250$ litros.

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

Por tanto quedan $1500 - 1000 = 500$ litros, que suponen una fracción del total:

$$\frac{500}{1500} = \frac{5}{15} = \underline{\underline{\frac{1}{3}}}$$