Soluciones del examen - Números racionales y raíces

Curso: 3 Eso · Duración: 50 minutos · /20

Solución del ejercicio 1 (4 puntos)

a. mcm$= 12$: $\frac{10}{12} - \frac{3}{12} + \frac{8}{12} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4}$. Reducimos a común denominador, operamos los numeradores y simplificamos entre 3.

b. $\frac{3}{5} \cdot \frac{10}{9} = \frac{30}{45} = \frac{2}{3}$. Multiplicamos por la inversa del divisor y simplificamos entre 15.

c. Común denominador 28: $\frac{21}{28}$ y $\frac{20}{28}$. Es mayor $\frac{3}{4}$. Al tener el mismo denominador basta con comparar los numeradores: $21 > 20$.

Criterios de corrección: en a) 1 punto por el común denominador 12 y 1 punto por simplificar $\frac{15}{12}$ a $\frac{5}{4}$. En b) 1 punto por multiplicar por la inversa $\frac{10}{9}$. En c) 1 punto si se compara correctamente con 28 como denominador.

Solución del ejercicio 2 (3 puntos)

a. $\frac{35}{100} = \frac{7}{20}$. Es un decimal exacto con dos cifras decimales.

b. $x = 1{,}333\ldots$, $10x = 13{,}333\ldots$; $9x = 12$, $x = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$. Restamos para eliminar el período. Comprobación: $4 : 3 = 1{,}333\ldots$.

c. $x = 0{,}1666\ldots$; $100x = 16{,}666\ldots$ y $10x = 1{,}666\ldots$; $90x = 15$, $x = \frac{15}{90} = \frac{1}{6}$. Es periódico mixto: multiplicamos por 100 y por 10 para igualar las partes periódicas. Comprobación: $1 : 6 = 0{,}1666\ldots$.

Criterios de corrección: un punto por decimal. Se exige el procedimiento de restar $10x - x$ o $100x - 10x$, no solo el resultado; comprobación con la calculadora: $7 : 20 = 0{,}35$, $4 : 3 = 1{,}333\ldots$ y $1 : 6 = 0{,}1666\ldots$.

Solución del ejercicio 3 (3 puntos)

a. $\sqrt{0{,}49} = 0{,}7$, porque $0{,}7^2 = 0{,}49$. Respuesta: 0,7.

b. $\sqrt{48} = \sqrt{16 \cdot 3} = 4\sqrt{3}$. Descomponemos 48 como un cuadrado perfecto, 16, por 3. Respuesta: $4\sqrt{3}$.

c. 64: entre 8 y 9. $\sqrt{70} \approx 8{,}4$. Como $8{,}4^2 = 70{,}56$ y $8{,}3^2 = 68{,}89$, la mejor aproximación con una cifra decimal es 8,4.

Criterios de corrección: un punto por cada raíz trabajada. En a) se acepta la comprobación $0{,}7 \cdot 0{,}7 = 0{,}49$. En b) se exige descomponer $48 = 16 \cdot 3$ y sacar el 4 fuera de la raíz; $2\sqrt{12}$ solo vale medio punto porque no está simplificado. En c) medio punto por acotar entre 8 y 9 y medio por la aproximación 8,4.

Solución del ejercicio 4 (4 puntos)

a. $0{,}000047 = 4{,}7 \cdot 10^{-5}$. Movemos la coma 5 lugares a la derecha, por eso el exponente es -5.
b. $6 \cdot 5 = 30$ y $10^{4+3} = 10^7$: $30 \cdot 10^7 = 3 \cdot 10^8$. La mantisa 30 no está entre 1 y 10, así que la escribimos como $3 \cdot 10$ y sumamos 1 al exponente.
c. $3{,}2 \cdot 10^5 + 0{,}4 \cdot 10^5 = 3{,}6 \cdot 10^5$. Para sumar, escribimos los dos números con la misma potencia de 10.

Criterios de corrección: en a) 1 punto por desplazar la coma cinco lugares y obtener el exponente -5. En b) 1,5 puntos, de los que 0,5 son por ajustar 30 a $3 \cdot 10$ y sumar 1 al exponente. En c) 1,5 puntos por pasar $4 \cdot 10^4$ a $0{,}4 \cdot 10^5$ antes de sumar las mantisas.

Solución del ejercicio 5 (6 puntos)

a. $240 \cdot \dfrac{3}{8} = 90$ alumnos.
b. $240 \cdot \dfrac{1}{4} = 60$ alumnos.
c. $1 - \dfrac{3}{8} - \dfrac{1}{4} = \dfrac{3}{8}$ de los alumnos: $240 \cdot \dfrac{3}{8} = 90$ alumnos. Restamos a la unidad las fracciones de tren y autobús.
d. $90 \cdot \dfrac{2}{3} = 60$ chicas.
e. $90 \cdot 12 + 60 \cdot 8 = 1\,080 + 480 = 1\,560$ €. Respuesta: el transporte en tren y autobús cuesta 1 560 €.

Criterios de corrección: tren 1,5 puntos (90 alumnos), autobús 1 punto (60 alumnos), coche 1,5 puntos (fracción $\dfrac{3}{8}$ y 90 alumnos), chicas 1 punto (60) y coste 1 punto (1 560 €). Comprobación global: $90 + 60 + 90 = 240$ alumnos.