

SOLUCIONES

Examen de Matemáticas (3º E.S.O)

UNIDAD 2: LOS NÚMEROS Y SUS UTILIDADES II

Fecha: 03-11-2009

Notas:

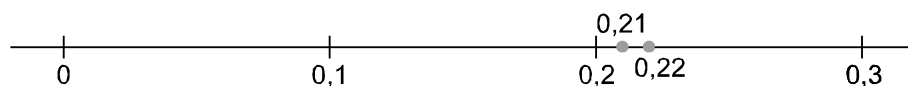
- 1) El examen ha de hacerse limpio, ordenado y sin faltas de ortografía.
- 2) El examen ha de realizarse en bolígrafo, evitando tachones en la medida de lo posible.
- 3) Debe aparecer todas las operaciones, no vale con indicar el resultado.
- 4) Los problemas deben contener: Datos, Planteamiento y Resolución, respondiendo a lo que se pregunte, no vale con indicar un número como solución del problema.

1. (1p)

- a) Representa en la recta real de manera aproximada los números 0,21 y 0,22. Escribe tres números de cuatro cifras decimales que estén entre ellos.
- b) Ordena de menor a mayor los números:
 $1,010010001\dots$; $1,\widehat{01}$; $1,01$; $1,0\widehat{1}$

Solución:

a)



$$\left. \begin{array}{l}
 \text{b) } 1,01001\dots \rightarrow 2^\circ \\
 1,\widehat{01} = 1,0101\dots \rightarrow 3^\circ \\
 1,01 = 1,01000\dots \rightarrow 1^\circ \\
 1,0\widehat{1} = 1,0111\dots \rightarrow 4^\circ
 \end{array} \right\} \rightarrow 1,01 < 1,010010001\dots < 1,\widehat{01} < 1,0\widehat{1}$$

2. (1p)

- a) Escribe en forma decimal: $\frac{13}{4}$ y $\frac{45}{11}$.
 Justifica, previamente, si el decimal va a ser exacto o periódico.

- b) Expresa en forma de fracción irreducible:

b.1) $5,\overline{23}$

b.2) $13,42$

Solución:

- a) $\frac{13}{4}$ va a ser un decimal exacto porque el denominador es una potencia de 2.
 $\frac{45}{11}$ va a ser periódico.

Efectuamos la división en cada caso y tenemos que:

$$\frac{13}{4} = 3,25 \quad \frac{45}{11} = 4,0\overline{9}$$

b)

$$\text{b.1) } N = 5,2\overline{3} \rightarrow 100 N = 523,\overline{3}$$

$$\quad \quad \quad \underline{10 N = 52,\overline{3}}$$

$$100 N - 10 N = 471 \rightarrow 90 N = 471 \rightarrow N = \frac{471}{90} = \frac{157}{30}$$

$$\text{b.2) } 13,42 = \frac{1342}{100} = \frac{671}{50}$$

3. De los siguientes números, indica cuáles son naturales, enteros, racionales o irracionales: (0.75p)

$$\frac{3}{5}; 3,5; 3,\overline{5}; 3,0\overline{5}; \sqrt{5}; \sqrt{25}$$

Solución:

$$\text{Naturales} \rightarrow \sqrt{25}$$

$$\text{Enteros} \rightarrow \sqrt{25}$$

$$\text{Racionales} \rightarrow \frac{3}{5}; 3,5; 3,\overline{5}; 3,0\overline{5}; \sqrt{25}$$

$$\text{Irracionales} \rightarrow \sqrt{5}$$

4. Aproxima al orden de la unidad indicada y calcula el error absoluto y relativo cometido en cada caso. (1p)

a) 125,3 a las unidades

b) 25,321 a las décimas

Solución:

a) 125,3

$$\text{Aproximación a las unidades} = 125$$

$$\text{Error absoluto} = |125,3 - 125| = 0,3$$

$$\text{Error relativo} = 0,3 : 125,3 = 2,394 \cdot 10^{-3}$$

b) 25,321

$$\text{Aproximación a las décimas} = 25,3$$

$$\text{Error absoluto} = |25,321 - 25,3| = 0,021$$

$$\text{Error relativo} = 0,021 : 25,321 = 8,294 \cdot 10^{-4}$$

5. Efectúa las siguientes operaciones con cantidades expresadas en notación científica. Si no lo están, exprésalas previamente y luego calcula. Finalmente, indica el resultado también en notación científica. (1.25p)

a) $6,47 \cdot 10^{-9} - 7,5 \cdot 10^{10-2} - 2,932 \cdot 10^{12}$

b) $\frac{1,00078 \cdot 10^{-9}}{-7,5 \cdot 10^{10} - 2,932 \cdot 10^5}$

c) $0,00000000001378 \cdot (15,5 - 2932500)$

Solución:

a) $-2,9328 \cdot 10^{12}$

b) $-1,3437 \cdot 10^{-20}$

c) $-4,041 \cdot 10^{-5}$

6. Problema. (1p)

a) Un comerciante ha vendido una mercancía que le costó 150 €, obteniendo un beneficio del 40%. ¿Cuál ha sido el precio total de venta de dicha mercancía?

b) Si en un producto por el que cobró 28,35 € obtuvo un beneficio del 35%, ¿cuánto le costó a él dicho producto?

Solución:

a) $150 \cdot 1,4 = 210$ € ha sido el precio de venta

b) $28,35 : 1,35 = 21$ € le costó a él el producto

7. Problema. (1p)

El número de habitantes de una determinada localidad, hace dos años, era de 6 500. El año pasado, este número aumentó en un 5%, y este año, ha aumentado en un 7%. ¿Cuántos habitantes hay actualmente?

Solución:

$6\,500 \cdot 1,05 \cdot 1,07 = 7\,302,75 = 7\,303$ habitantes hay actualmente

8. Problema. (1p)

Un banco paga el 3,75% anual por el dinero que se deposite en él. ¿En cuánto se habrán transformado 18 000 € al cabo de 3 años? ¿Cuál ha sido el aumento porcentual obtenido?

Solución:

$$18000 \cdot \left(1 + \frac{3,75}{100}\right)^3 = 20101,887 \quad \rightarrow \text{Los } 18000 \text{ € se han transformado en } 20101,887 \text{ €}$$

$$\frac{(20101,887 - 18000)}{18000} \cdot 100 = 11,677 \quad \rightarrow \text{El aumento porcentual ha sido del } 11,677 \%$$

9. (0.75p)

a) **Calcula en forma decimal el valor de la siguiente expresión:**

$$\frac{7}{10} + \frac{7}{100} + \frac{7}{1000} + \dots$$

b) **Escribe el resultado en forma de fracción.**

Solución:

$$a) \frac{7}{10} + \frac{7}{100} + \frac{7}{1000} + \dots = 0,7 + 0,07 + 0,007 + \dots = 0,777\dots = 0,\overline{7}$$

$$b) N = 0,\overline{7} \quad \rightarrow \quad \begin{array}{r} 10N = 7,77\dots \\ - N = 0,77\dots \\ \hline 9N = 7 \quad \rightarrow \quad N = \frac{7}{9} \end{array}$$

10. Efectua las siguientes operaciones con radicales: (1.25p)

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

$$(c) \frac{\sqrt[4]{243}}{\sqrt[4]{3}}$$

$$(b) (\sqrt[4]{7})^{16}$$

$$(d) \sqrt{5} \cdot \sqrt{9}$$

Solución:

$$a) \frac{27}{20}\sqrt[3]{5}$$

$$b) 7^4$$

$$c) 3$$

$$d) \sqrt{45}$$