

BOLETÍN EJERCICIOS PRIMERA EVALUACIÓN.

1.- Realizar las siguientes operaciones combinadas con números enteros.

$$\{(-3-9)^2 - [6-2 \cdot (-3)]\} : [|-4| \cdot (\sqrt{144} - 15) - (-16+7)] =$$

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

$$18 - 15 - 6 : \left\{ 2 + 9 : [-2 - (-3)^2 + 20] \right\} \cdot |-3 - \sqrt{121}| =$$

$$(-18 - 15) : 33 - 30 : [(11-13) - (16 - 15 : 5)] =$$

$$20 - 16 : [(-2+7) - (-3-8)] \cdot |4 : 2 + 2 \cdot (-3)| =$$

$$-(-4-7) - (3+36 : 3) + |-1-2| \cdot (4-7) : [(-4+7) : (|-1| - |-2|)] =$$

2.- Efectúa las siguientes operaciones combinadas:

$$\frac{3}{2} - \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} : \left(\frac{4}{3} - \frac{2}{3} \cdot \frac{15}{8} + 1 \right) = \quad \frac{4}{5} : \left[\frac{12}{16} \left(\frac{1}{6} + \frac{2}{3} \right) - \frac{3}{8} \right] - 3 \left[\frac{1}{6} : \left(1 - \frac{2}{5} \right) \right] =$$

$$\left[\left(\frac{4}{6} + \frac{1}{2} \right) : \left(\frac{4}{3} - \frac{5}{12} \right) \right] \cdot \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{15} \right) =$$

$$\frac{\left(2 + \frac{1}{3} \right) \cdot \left(4 - \frac{2}{3} \right)}{1 + \frac{5}{4} : \frac{3}{12}} =$$

$$\frac{\left(2 - \frac{1}{3} + \frac{2}{5} \right) : \frac{31}{5}}{\frac{2}{3} + \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{9} : \left(-\frac{1}{2} \right)} =$$

$$\frac{1 + \frac{1}{2}}{1 + \frac{1}{2}} = \frac{1 - \frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{3}}$$

3.- Calcula la fracción generatriz de los siguientes números decimales:

0,25

0,23̄

0,126̄

5,135̄

1,012̄

4.- María tenía 360 cromos. Cuando sale de casa le sorprende una tormenta y se le estropean $\frac{2}{5}$ de los cromos. Al día siguiente pierde $\frac{1}{4}$ de los restantes jugando con los amigos. ¿Cuántos cromos le quedarán? ¿Qué fracción del total de cromos le quedan? Indicar, razonadamente, todos los pasos.

5.- A un paciente le recetan el siguiente tratamiento: los tres primeros días tiene que tomar una pastilla cada día. Los siguientes tres días $\frac{3}{4}$ de pastilla cada día. Los tres siguientes $\frac{1}{2}$, y los tres últimos $\frac{1}{4}$. ¿Cuántas pastillas tomará en total?

6.- Tres amigos se reparten 90 € que han ganado en un sorteo de la siguiente manera: Antonio se queda con la quinta parte, Juan con la tercera parte de lo que recibe Antonio, y Sebastián con la mitad de lo que recibe Juan.

- ¿Qué fracción representa lo que obtiene cada uno?
- ¿Cuánto dinero se queda cada amigo?
- ¿Cuánto dinero dejan en el bote?

7.- Un hortelano planta $\frac{1}{4}$ de su huerta de tomates, $\frac{2}{5}$ de alubias y el resto, que son 280 m², de patatas. ¿Qué fracción ha plantado de patatas? ¿Cuál es la superficie total de la huerta?

8.- $\frac{1}{5}$ de los ingresos de una comunidad de vecinos se emplean en gasóleo, $\frac{1}{3}$ en electricidad, $\frac{1}{12}$ en la recogida de basuras, $\frac{1}{4}$ en mantenimiento del edificio y el resto en limpieza.

- ¿Cuánto se emplea en limpieza?
- Si la comunidad dispone de 5 500 euros para cada una de esas actividades, ¿cuánto le corresponde a cada actividad?

9.- En una evaluación de Matemáticas ha aprobado $\frac{3}{4}$ de la clase. El resto se presenta a la recuperación, aprobando $\frac{1}{3}$ de ellos. Al final del proceso son en total 20 los aprobados ¿Cuál es la proporción de aprobados? ¿Cuántos estudiantes forman la clase?

10.- Simplificar, utilizando las propiedades de las potencias.

$$\begin{aligned} (2^5 \cdot 7^5)^0 &= & \frac{(2^5 \cdot 2^{-2})^3}{2^{-3}} &= \\ \frac{\left(\frac{2^{10}}{3^{11}} \cdot \frac{2}{9}\right)^3}{\left[\left(-\frac{4}{9}\right)^3\right]^4 \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^0} &= & \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^4}{\frac{8}{27}} &= \end{aligned}$$

$$\frac{[(-2)^4]^6 : (2^2 \cdot 8)^4}{\left(\frac{4}{3}\right)^8 : \left(\frac{4}{3}\right)^6 \cdot (-1)^8} =$$

$$\frac{2^3 \cdot 4^5 \cdot 2^6 \cdot 2 \cdot 8^{30}}{16 \cdot 2^3 \cdot 32 \cdot 2^4} =$$

$$\frac{(-3)^6 \cdot 3^{-1} \cdot 9^{-2}}{\left[(3^2)^3\right]^{-2} \cdot 27 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}} =$$

$$\frac{12 \cdot 6^2 \cdot (2^{-2})^2}{9 \cdot 3^{-1} \cdot 4^2} =$$

11.- Realizar las siguientes operaciones sin calculadora, aplicando sólo las propiedades de las potencias.

$$\frac{(3,2 \cdot 10^{-3})(4 \cdot 10^5)}{2 \cdot 10^{-8}} =$$

$$\frac{(1,2 \cdot 10^{-5})^2}{10^{10} + 9 \cdot 10^{10}} =$$

$$(2 \cdot 10^3)^5 \cdot 0,5 \cdot 10^{-7} =$$

12.- Calcular factorizando previamente el radicando cuando sea necesario

$$\sqrt[3]{-\frac{125}{8}} =$$

$$\sqrt[5]{-\frac{1}{32}} =$$

$$\sqrt[4]{0,0001} =$$

$$\sqrt[4]{16a^4b^8} =$$

13.- Simplificar, aplicando convenientemente las propiedades de las raíces

$$\sqrt[4]{1024} \sqrt[6]{8} =$$

$$\sqrt[6]{2^9} \sqrt[4]{1024} =$$

$$\sqrt[4]{4a^2} \sqrt{8a} =$$

$$\frac{\sqrt{7^3}}{\sqrt[4]{49}} =$$

$$\frac{\sqrt[4]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}}{\sqrt{x} \cdot \sqrt[6]{x^9}} =$$

$$\frac{\sqrt[4]{81}}{\sqrt[4]{9} \sqrt{3}} =$$

$$\frac{\sqrt[3]{25} (\sqrt[6]{5})^4}{\sqrt[3]{5}} =$$

$$\left(\sqrt{\sqrt{\sqrt{2}}}\right)^8 =$$

$$\sqrt[3]{\sqrt[4]{x^{15}}} =$$

$$\frac{\sqrt{\sqrt{a^5}} \cdot \sqrt[4]{a^5}}{(\sqrt{a})^3} =$$

$$\frac{\sqrt{\sqrt{3^7}}}{\sqrt[8]{9} \cdot \sqrt[4]{3^5}} =$$

$$(\sqrt{7})^3 \cdot \frac{\sqrt[4]{343}}{\sqrt[4]{7}} =$$

14.- Extraer factores y simplificar cuando proceda.

$$\sqrt[3]{3^4 5^5} = \quad \sqrt{\frac{28x^5}{75y^3}} = \quad \sqrt[3]{32x^4} =$$

$$\sqrt[3]{81a^3b^5c} = \quad 5 \sqrt[3]{\frac{3}{2}} \sqrt[3]{\frac{4}{81}} = \quad \sqrt{12} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{50} =$$

15.- Sumar los siguientes radicales, reduciendo previamente a radicales semejantes.

$$27\sqrt{3} - 5\sqrt{27} - 9\sqrt{12} =$$

$$\sqrt{32} + 2\sqrt{3} - \sqrt{8} + \sqrt{2} - 2\sqrt{12} =$$

$$3\sqrt{24} - \frac{1}{3}\sqrt{54} + \sqrt{150} =$$

$$5\sqrt{2} + 4\sqrt{8} + 3\sqrt{18} + 2\sqrt{32} + \sqrt{50} =$$

16.- Dado el término general, escribe los cuatro primeros términos de las sucesiones:

a) $a_n = 2n + 5$ b) $a_n = 3 - 2n$ c) $a_n = \frac{2n+1}{n+2}$ d) $a_n = n^2 + 1$

17.- Escribe los términos a_{10} y a_{25} de las siguientes sucesiones:

a) $a_n = 3n - 1$ b) $b_n = \frac{n^2+1}{2}$ c) $c_n = (-1)^n + \frac{1}{n}$

18.- Halla el término general de estas sucesiones:

a) 12, 14, 16, 18, ... b) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots$

c) 1, 3, 5, 7, ..., d) 1, 3, 9, 27, ...

19.- En la progresión aritmética 8, 13, 18, 23,... calcula:

- a) Su término general
- b) a_{25}
- c) a_{40}

20.- Calcula el primer término de una progresión aritmética, sabiendo que la diferencia es 84 y el décimo término 459.

21.- Calcular el número de términos de una progresión aritmética, sabiendo que su primer término es 1, su último término 1241, y su diferencia 5.

22.- En una progresión aritmética sabemos que $a_2=1$ y $a_5=7$. Halla el término general y calcula la suma de los 15 primeros términos.

23.- En una progresión aritmética, el sexto término vale 10,5; y la diferencia es 1,5. Calcula el primer término y la suma de los 9 primeros términos.

24.- Determina el término general de las siguientes progresiones geométricas:

a) $a_n = 3, 9, 27, 81, \dots$

c) $c_n = 5, -15, 45, -135, \dots$

b) $b_n = 80, 40, 20, 10, 5, \dots$

d) $d_n = \frac{1}{9}, \frac{1}{3}, 1, \dots$

25.- El primer término de una progresión geométrica es 3, la razón 2, y el número de términos 6. Calcula su último término.

26.- Calcula la razón de una progresión geométrica que consta de nueve términos, siendo 2 el primero y 781250 el último. Calcula el término 24 de la progresión geométrica 4, 12, 36, ...

27.- En una progresión geométrica el sexto término es 27 y el tercero 1. Halla la razón.

28.- En una progresión geométrica $a_1=8$ y $a_3=2$. Calcula a_6 y su término general.

29.- En una progresión geométrica el primer término vale 6 y la razón 2. Determina el lugar que ocupa el término de valor 6 144.

30.- Calcula la suma de los seis primeros términos de una progresión geométrica en la que $a_1=4$ y $r=3$.

31.- ¿Cuánto vale la suma de los cinco primeros términos de una progresión geométrica en la que $a_5=324$ y $r=3$?

32.- ¿Cuántos términos se han tomado en una progresión geométrica de primer término 7 si el último considerado vale 448 y la suma de ellos 889?

33.- En una progresión geométrica $S_6 = 1456$ y $r = 3$. Determina a_1 y a_4 .