

## MATEMÁTICAS QUIZ 1

### NÚMEROS (Conjuntos numéricos, Porcentaje)

1. Una promoción de tres bebidas cola de 1,5 litros cada una, cuesta \$3.200. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el valor de 1 litro de bebida?:

- A)  $\frac{3.200}{3}$
- B)  $\frac{3.200}{1,5}$
- C)  $\frac{3.200}{3 \cdot 1,5}$
- D)  $\frac{3.200}{3} \cdot 1,5$
- E)  $\frac{3.200}{1,5} \cdot 3$

#### Resolución

Para resolver adecuadamente, se debe considerar la expresión que indique precio por litro. Entonces el precio irá en el numerador y los litros en el denominador:

$$\text{Precio litro} = \frac{3.200}{1,5 \cdot 3}$$

**Alternativa correcta: C.**

---

2. La abuelita María tiene 193 huevitos de Pascua para repartir entre un total de 23 nietos y nietas. ¿Cuál es el porcentaje de huevitos que sobran para que cada niño y niña reciba la misma cantidad de huevitos?

- A)  $\frac{8}{193}$
- B)  $\frac{9}{193}$
- C)  $\frac{23}{193}$
- D)  $\frac{46}{193}$
- E)  $\frac{184}{193}$

#### Resolución

La primera consideración para tener en cuenta es que los huevitos no se pueden fraccionar.

Entonces, los 193 huevitos, repartidos entre 23 niños(as) da:  $\frac{193}{23} = 8$  y sobran 9.

El porcentaje es:

$$\text{Porcentaje} = \frac{9}{193} \cdot 100$$

**Alternativa correcta: B.**

---

3. La raíz  $\sqrt{0,64}$  es igual a:

- A) 100
- B) 64
- C) 8
- D)  $\frac{5}{4}$
- E)  $\frac{4}{5}$

#### Resolución

Para responder a la pregunta se puede simplificar la raíz:

$$\sqrt{0,64} = \sqrt{\frac{64}{100}} = \frac{\sqrt{64}}{\sqrt{100}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

**Alternativa correcta E**

---

4. Liza compró un auto por \$12.000.000 en una automotora, para pagarlo en 24 cuotas mensuales iguales. La automotora le ofrece pagar mensualmente una cuota de \$590.000. ¿Cuál sería el pago mensual por concepto de interés?

- A) 90.000
- B) 100.000
- C) 500.000
- D) 590.000
- E) 2.160.000

#### Resolución

El total que pagaría Liza por el crédito es:

$$\text{Pago crédito} = 590000 \cdot 24 = 14.160.000$$

El pago total por interés es:

$$\text{Pago interés total} = 14.160.000 - 12.000.000 = 2.160.000$$

El pago mensual por interés es:

$$\text{Pago interés mensual} = \frac{2.160.000}{24} = 90.000$$

**Alternativa correcta: A**

---

5. Si  $4n - 5$  es un número natural impar, entonces, la expresión que corresponde a su sucesor par es igual a:

- A)  $4n - 3$
- B)  $4n + 2$
- C)  $4n + 1$
- D)  $4n - 1$
- E)  $4n - 4$

**Resolución**

Para obtener sucesor par de  $4n - 5$ , que es impar, hay que sumarle 1.

Entonces:  $4n - 5 + 1 = 4n - 4$

**Alternativa correcta: E**

---

6. De los siguientes números:

A:  $\frac{7}{5}$

B:  $1,\bar{4}$

¿Cuál expresión es menor a cero?:

- A) AB
- B) A-B
- C) B-A
- D) A/B
- E) -A+B

**Resolución**

Evidentemente A y B son positivos, por lo que AB, A/B serán, mayores a cero.

Ahora probaremos la resta A-B

$$A - B = \frac{7}{5} - 1,\bar{4} = \frac{7}{5} - \frac{13}{9} = \frac{63 - 65}{45} = -\frac{2}{45}$$

Lo anterior significa que B-A y -A+B son mayores a cero.

**Alternativa correcta: B.**

---

7. La expresión  $3 + \frac{2}{1 - \frac{1}{1,1}}$  es igual a

- A) -17
- B) -15
- C) 0
- D) 8
- E) 23

**Resolución**

En el denominador se resuelve:

$$3 + \frac{2}{1 - \frac{1}{1,1}} = 3 + \frac{2}{1 - \frac{1}{\frac{10}{9}}} = 3 + \frac{2}{1 - \frac{9}{10}} = 3 + \frac{2}{\frac{1}{10}} = 3 + 20 = 23$$

**Alternativa correcta: E**

---

8. ¿Cuál de las siguientes operaciones pertenece al conjunto de los  $\mathbb{N}$ ?

- A)  $\frac{-1}{1 - \frac{1}{1,1}}$
- B)  $\frac{1}{1 + \frac{1}{1,1}}$
- C)  $\frac{1}{1 + 1,1}$
- D)  $\frac{1}{1 - 1,1}$
- E)  $\frac{1}{1 - \frac{1}{1,1}}$

**Resolución**

Se debe reducir cada alternativa:

$$A = \frac{-1}{1 - \frac{1}{1,1}} = -\frac{1}{1 - \frac{9}{10}} = -10$$
$$B = \frac{1}{1 + \frac{1}{1,1}} = \frac{1}{1 + \frac{9}{10}} = \frac{1}{\frac{19}{10}} = \frac{10}{19}$$
$$C = \frac{1}{1 + 1,1} = \frac{1}{1 + \frac{10}{9}} = \frac{1}{\frac{19}{9}} = \frac{9}{19}$$
$$D = \frac{1}{1 - 1,1} = \frac{1}{1 - \frac{10}{9}} = \frac{1}{-\frac{1}{9}} = -9$$
$$E = \frac{1}{1 - \frac{1}{1,1}} = \frac{1}{1 - \frac{9}{10}} = \frac{1}{\frac{1}{10}} = 10$$

**Alternativa correcta: E.**

---

9. Para simplificar la expresión  $\frac{\frac{5}{4} - \frac{5}{3}}{\frac{1}{1} + \frac{1}{2}}$  se realizan las siguientes operaciones:

$$\text{Paso 1: } \frac{\frac{15 - 20}{12}}{\frac{1 + 2}{4}}$$

$$\text{Paso 2: } \frac{\frac{-5}{12}}{\frac{3}{4}}$$

$$\text{Paso 3: } \frac{-5 \cdot 3}{12 \cdot 4}$$

$$\text{Paso 4: } \frac{-5}{4 \cdot 4}$$

$$\text{Paso 5: } \frac{-5}{16}$$

¿En cuál de los pasos existe un error?

- A) Paso 1
- B) Paso 2
- C) Paso 3
- D) Paso 4
- E) Paso 5

### Resolución

Realizando cada paso correctamente

$$\text{Paso 1: } \frac{\frac{15 - 20}{12}}{\frac{1 + 2}{4}}$$

$$\text{Paso 2: } \frac{\frac{-5}{12}}{\frac{3}{4}}$$

$$\text{Paso 3: } \frac{-5 \cdot 4}{12 \cdot 3}$$

$$\text{Paso 4: } \frac{-5}{3 \cdot 3}$$

$$\text{Paso 5: } \frac{-5}{9}$$

Como se ve, claramente el error está en el paso 3.

**Alternativa correcta: C.**

---

10. La cantidad de contagios a causa del COVID-19 durante cuatro días consecutivos asciende a 10 mil casos diarios, durante los siguientes tres días se reportaron un 15% más que durante los primeros cuatro días y los dos días siguientes el porcentaje disminuyó en 10% con respecto, a los tres días anteriores. ¿Cuántos contagiados (en miles) se reportaron al cabo de los 9 días que se midieron?

- A) 26,15
- B) 50
- C) 122
- D) 127,4
- E) 130

**Resolución**

Para los primeros cuatro días se contagiaron

$$10 \cdot 4 = 40 \text{ mil}$$

Los siguientes tres se contagiaron

$$40.000 \cdot 1,15 = 46 \text{ mil}$$

Los últimos dos días se reportaron

$$46.000 \cdot 0,9 = 41,4 \text{ mil}$$

**La cantidad de contagiados al cabo de los nueve días es:**

$$G = 40 + 46 + 41,4$$

$$G = 127,4 \text{ mil}$$

**Alternativa correcta: D.**

---

11. Si  $A = \sqrt{48}$ ,  $B = 4\sqrt{3}$ ,  $C = 5\sqrt{2}$ , ¿cuál de las siguientes relaciones es verdadera?

- A)  $A > B > C$
- B)  $C > B = A$
- C)  $B > C > A$
- D)  $A > C = B$
- E)  $C > A > B$

**Resolución**

Se debe realizar los siguiente para poder comparar

$$A = \sqrt{48}$$

$$B = 4\sqrt{3} = \sqrt{(16 \cdot 3)} = \sqrt{48}$$

$$C = 5\sqrt{2} = \sqrt{25 \cdot 2} = \sqrt{50}$$

Según lo anterior el orden debe ser

$$C > B = A$$

**Alternativa correcta: B.**

---

**12. De las siguientes afirmaciones:**

I: Es un número que no puede ser expresado como una fracción.

II: Es un número que puede ser expresado como una fracción.

III: Es un decimal infinito aperiódico.

**Corresponde(n) a irracional(es):**

- A) Solo I
- B) Solo I y II
- C) Solo I y III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

**Resolución**

Los números irracionales son los que no se pueden escribir de la forma  $\frac{m}{n}$ , es decir como una fracción. Por lo tanto, la primera afirmación corresponde a los irracionales y la segunda no.

Por otro lado, los números irracionales son decimales infinitos, sin periodo o aperiódicos, lo que significa que sus infinitos decimales no responden a ningún patrón secuencial ni repetición, por ejemplo,  $\pi, e, \phi$ , entre otros. Por lo tanto, la tercera afirmación es correcta.

**Alternativa correcta: C.**

---

**13.** En un restaurante, el menú familiar para 4 personas comprende un vaso de jugo de 200 cc para cada una. Si el restaurante tiene 50 mesas y a las 15 horas está lleno en un 80% de mesas que solicitan dicho menú. ¿Cuántos litros de jugo se deben tener para satisfacer la demanda a esa hora? (Considere que 1 litro es igual a 1000 cc)

- A) 15
- B) 25
- C) 32
- D) 40
- E) 50

**Resolución**

Para cada mesa se debe tener

$$mesa = 4 \cdot 200 = 800cc$$

Para el total de mesas

$$total = 800 \cdot 50 \cdot 0,8 = 32.000 cc$$

Como 1 litro es igual a 1000 cc, serán 32 litros

**Alternativa correcta: C.**

---

14. Federico se dispone a viajar de Santiago a Puerto Montt (1033 km). Para ello planifica una bitácora de viaje que contempla, cada día, recorrer la mitad de la distancia que le queda por llegar. León, que es amigo de Federico y además matemático, le dice que su bitácora tiene un error ya que nunca va a llegar a Puerto Montt con ese plan de viaje. León le explica a Federico, que la razón del error es que no contempla la condición infinitesimal de su bitácora ¿A qué conjunto numérico corresponde la explicación dada por León?

- A) Naturales
- B) Enteros
- C) Irracionales
- D) Cardinales
- E) Reales

#### Resolución

La explicación de León corresponde a los números reales, ya que a Federico siempre le restará una distancia para llegar a Puerto Montt, esto se explica porque la distancia se debe pensar como infinitos puntos para llegar, si siempre se recorre la mitad de la distancia restante, siempre quedarán infinitos puntos por recorrer, es decir infinitesimal. El único conjunto que responde a eso, son los reales, ya que son un conjunto no numerable.

**Alternativa correcta: E.**

---

15. Si  $p$  y  $q$  son números reales. Es posible saber si la expresión  $\sqrt{-p - q}$  es un número real, si:

- (1)  $p < q$
- (2)  $q < 0$

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

#### Resolución

Según (1),  $q$  es mayor que  $p$ . Pero esto, por sí solo no ayuda, ya que para algunos reales la expresión será real y para otros no. Por ejemplo, para  $q = 4$  y  $p = 2$ , el resultado no es real. (1) por sí sola no sirve.

Según (2)  $q$  es negativo. Esto tampoco ayuda por sí solo, porque no se conoce la relación entre  $p$  y  $q$  o el valor de  $p$ . (2) por sí sola no sirve.

Ambas juntas, (1) y (2), ayudan, dado que si  $q$  es negativo y  $p < q$ , significa que  $p$  también es negativo. Por lo tanto, se puede saber si la expresión es un número real.

**Alternativa correcta: C.**