

1. $6,2 \cdot 10^4 + 3,1 \cdot 10^3 =$

- A) $9,3 \cdot 10^7$
- B) $6,51 \cdot 10^4$
- C) $65,1 \cdot 10^6$
- D) $0,651 \cdot 10^{-5}$
- E) $65,1 \cdot 10^{-3}$

2. $(2 \cdot 10^{-1} - 3 \cdot 10^{-2})^2 =$

- A) $2 \cdot 10^{-2} - 3 \cdot 10^{-4} - 6 \cdot 10^{-3}$
- B) $10^{-2} - 6 \cdot 10^{-3} - 10^{-4}$
- C) $4 \cdot 10^{-2} - 12 \cdot 10^{-3} + 9 \cdot 10^{-4}$
- D) $4 \cdot 10^{-2} + 12 \cdot 10^{-3} + 9 \cdot 10^{-4}$
- E) $4 \cdot 10^{-2} - 9 \cdot 10^{-4}$

3. $(10^{-2} - 10^{-3})^2 =$

- A) $9 \cdot 10^{-2}$
- B) $9 \cdot 10^{-3}$
- C) $9 \cdot 10^{-6}$
- D) $81 \cdot 10^{-4}$
- E) $81 \cdot 10^{-6}$

4. $\left(\frac{3,14}{0,00314}\right)^{-3} : \left(\frac{2,04}{204}\right)^{-1} =$

- A) 10^{-5}
- B) 10^{-7}
- C) 10^{-9}
- D) 10^{-11}
- E) 10^7

5. Si $P = 6 \cdot 7^{13} + 5 \cdot 7^{12}$ y $Q = 3 \cdot 7^{13} + 4 \cdot 7^{12}$, el cociente entre $(P + Q)$ y $(P - Q)$ es

- A) 3
- B) 6
- C) $\frac{9}{2}$
- D) $\frac{18}{5}$
- E) $\frac{36}{11}$

6. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **siempre** verdadera?

- A) $ab \in Q'$, si a y $b \in Q'$.
- B) $a + b \in Q$, si a y $b \in Q'$.
- C) $\frac{a}{b} \in \mathbb{R}$, si $a \in Q$ y $b \in Q'$.
- D) $a - b$ es racional, si $a \in Q$ y $b \in \mathbb{R}$.

7. Si r es un número racional con $r \neq 0$ y a es un número irracional, entonces ¿cuál de las siguientes expresiones representa **siempre** un número **irracional**?

- A) $a^2 \cdot r$
- B) $ar\sqrt{3}$
- C) $\frac{a^2r}{\pi}$
- D) $r\sqrt{3} + a$
- E) Ninguno de ellos

8. Si $a < 0$ y $b > 0$, entonces ¿cuál de las siguientes expresiones es **siempre** un número real?

A) $\sqrt{3a - ab}$

B) $\sqrt{a^2 - ab}$

C) $\sqrt{a^2b + a}$

D) $\sqrt{\frac{a}{b^2}}$

9. ¿Cuál de las siguientes cantidades es un número irracional?

A) $\sqrt{2^{-3} - \frac{1}{8}}$

B) $\sqrt[3]{-125}$

C) $\sqrt{2\frac{7}{9}}$

D) $\sqrt{0,9}$

E) $\sqrt{\frac{1 - \frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{4}}}$

10. ¿Cuál de los siguientes números es real?

A) $\sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$

B) $\sqrt{\sqrt{5} - 3}$

C) $\sqrt{6 - \sqrt{45}}$

D) $\sqrt{2\sqrt{6} - 5}$

11. Si el área de una circunferencia de radio $r \in \mathbb{R}^+$ es πr^2 y el perímetro es $2\pi r$, entonces ¿cuál de las siguientes proposiciones es **siempre** verdadera?

- A) El área es siempre un número irracional.
- B) El perímetro puede ser un número racional.
- C) La diferencia entre el área de la circunferencia y el área del cuadrado circunscrito a ella es siempre un número racional.
- D) La diagonal del cuadrado inscrito en la circunferencia es siempre un número irracional.

12. Con respecto a un cuadrado de lado igual a la unidad, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) La medida de su diagonal es un número racional.
- B) La medida de su área es un número irracional.
- C) La medida del perímetro de la circunferencia inscrita es un número racional.
- D) La medida del área de la circunferencia circunscrita es un número irracional.

13. Si q es un número racional y q' es un número irracional, entonces ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **siempre** verdadera?

- A) $\frac{q}{q'}$ es un número irracional.
- B) $\frac{q'}{q}$ es un número real.
- C) $\sqrt{\frac{q}{q'}}$ es un número irracional.
- D) $\sqrt[3]{\frac{q'}{q}}$ es un número real.
- E) Ninguna de las afirmaciones es siempre verdadera.

14. La altura de un triángulo equilátero de lado a es $\frac{a}{2}\sqrt{3}$ y su área es $\frac{a^2}{4}\sqrt{3}$, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) Si $a = \sqrt{3}$, la altura y el área del triángulo son números racionales.
- B) Si $a = \sqrt[4]{3}$, el área del triángulo es un número racional.
- C) Si $a = \sqrt{27}$, la altura es un número irracional.
- D) Si el área es un número irracional, entonces a es múltiplo de 4.

15. ¿Cuál de las siguientes proposiciones es verdadera?

- A) El número $\sqrt{\pi^2}$ es racional.
- B) El número $\sqrt[3]{-0,064}$ es irracional.
- C) El número $\sqrt{0,27}$ es racional.
- D) El número $\sqrt[5]{0,1}$ es irracional.

16. El número 45 puede ser escrito de la siguiente forma:

$$K_5 \cdot 2^5 + K_4 \cdot 2^4 + K_3 \cdot 2^3 + K_2 \cdot 2^2 + K_1 \cdot 2^1 + K_0 \cdot 2^0$$

en la cual las constantes K_i , $0 \leq i \leq 5$, asumen solamente uno de los valores; 0 o 1. Según estas condiciones, ¿cuál de las siguientes igualdades es correcta?

- A) $K_2 = 0$
- B) $K_3 = 0$
- C) $K_4 = 1$
- D) $K_5 = 1$

17. Sabiendo que m y n son dos números reales positivos menor que 1, que m es menor que n , entonces se puede afirmar correctamente que en la recta numérica el resultado de la multiplicación $m \cdot n$ se ubica

- A) a la izquierda de m .
- B) entre m y n .
- C) entre n y 1.
- D) a la derecha de 1.

18. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) El número real $\sqrt{2}$ se puede representar mediante la forma $\frac{a}{b}$, en que a y b son enteros.
- B) En el conjunto de los números enteros no nulos, 1 es el menor de ellos.
- C) El número real $x = 0,031313131\dots$ es un número racional.
- D) El cuadrado de cualquier número real es un número racional.

19. Si se eleva al cubo la expresión $\frac{\sqrt{7 - 2\sqrt{10}}}{\sqrt{5} - \sqrt{2}}$ se obtiene como resultado,

- A) un número irracional negativo.
- B) un número entero positivo.
- C) un número racional no entero.
- D) un número irracional positivo.

20. Sean $r = x\sqrt{2}$ y $s = x + \sqrt{2}$. Los números r y s son racionales, si:

(1) x es un número irracional negativo.

(2) x es el inverso aditivo de $\sqrt{2}$.

- 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

RESPUESTAS

1.	B	6.	C	11.	B	16.	D
2.	C	7.	E	12.	D	17.	A
3.	E	8.	B	13.	E	18.	C
4.	D	9.	E	14.	B	19.	B
5.	E	10.	A	15.	D	20.	B