

1.  $c^{3x-5} \cdot c^{6-4x} = ?$

- A)  $c$       B)  $c^x$       C)  $c^{-x}$       D)  $c^2$       E)  $c^{1-x}$

2.  $2^{10} + 2^{11} =$

- A)  $2^{21}$       B)  $2^{22}$       C)  $4^{21}$       D)  $6^{10}$       E)  $3 \cdot 2^{10}$

3.  $\frac{2^4 + 2^5}{2^6 + 2^7} = ?$

- A)  $2^{-4}$       B)  $2^{-2}$       C)  $2^{-1}$       D)  $2^2$       E)  $2^3$

4. El valor de  $n^{-4} : n^{-6}$  es:

- A)  $n^{-10}$       B)  $n^{-2}$       C)  $n^2$       D)  $n^{10}$       E)  $n^{\frac{2}{3}}$

5. ¿Cuál es el valor de  $5^{11} + 5^{11} + 5^{11} + 5^{11} + 5^{11}$ ?

- A)  $5^{55}$       B)  $5^{11}$       C)  $5^{16}$       D)  $25^{55}$       E)  $5^{12}$

6. Al resolver  $(0,125)^{-2}$  se obtiene

- A)  $-0,25$       B)  $16$       C)  $64$       D)  $\frac{1}{64}$       E)  $\frac{1}{16}$

7. ¿Cuál es el valor de  $\frac{3^{-1} - 3^{-2}}{3^{-2}}$ ?

- A)  $-3$       B)  $\frac{1}{3}$       C)  $3$       D)  $2$       E) Otro valor

8. Si  $3^{-x} = 0,25$ ; entonces  $9^{2x} =$

- A)  $36$       B)  $64$       C)  $81$       D)  $243$       E)  $256$

9. La cifra de las unidades de  $3^{106}$  es

- A)  $1$       B)  $3$       C)  $7$       D)  $9$       E)  $2$

10. El valor de  $\left[ \left( a^2 \right)^{\frac{1}{2}} \right]^2$  es:

- A)  $a$       B)  $a^0$       C)  $a^2$       D)  $a^4$       E)  $a^5$

11.  $\left( \frac{1}{2} a^{-2} \right)^{-3} =$

- A)  $8a^6$       B)  $8a^{-5}$       C)  $\frac{1}{2} a^{-5}$       D)  $\frac{1}{8} a^{-6}$       E)  $\frac{1}{2} a^6$

12. Al resolver la expresión  $3^x \cdot 9 \cdot 27^{-1}$  se tiene:

- A)  $27^{x-1}$       B)  $3^x$       C)  $3^{x-1}$       D)  $3^{x-3}$       E)  $3^x \cdot 9^2$

13. Si  $3^{1+x} - 3^x = 18$ , entonces  $x + 1 =$

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

14. Si  $3^{x+1} = 15$ , entonces  $3^x =$

- A) 45      B) 18      C) 12      D) 5      E) 14

15. Si  $n$  es un número natural, al desarrollar la expresión  $(3^{n-3} - 3^{n-2})^2$  resulta

- A)  $2 \cdot 3^{2(n-3)}$       B)  $-2 \cdot 3^{(n-3)}$       C)  $4 \cdot 3^{2(n-3)}$       D)  $16 \cdot 3^{2(n-3)}$       E)  $-8 \cdot 3^{2(n-3)}$

16. Se puede determinar que  $P$  es un número irracional, si se sabe que:

- (1)  $(P + 1)^2 - (P - 1)^2$  es un número irracional.  
(2)  $(P + 1)^2 + (P - 1)^2$  es un número racional.

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

17. Sea  $r$  un número racional positivo. De las siguientes expresiones, ¿cuál(es) representa(n) **siempre** a un número irracional?

- I)  $\sqrt{r}$       II)  $3r^2$       III)  $r\sqrt{2}$

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

18. El valor de  $\sqrt{50} + \sqrt{32} - \frac{\sqrt{8}}{2}$  es

- A) 7      B) 8      C)  $8\sqrt{2}$       D)  $10\sqrt{2}$       E)  $\sqrt{78}$

19. Al racionalizar la expresión  $\frac{5}{\sqrt{7}}$  se obtiene

- A)  $5\sqrt{7}$       B)  $\frac{5\sqrt{7}}{2}$       C)  $\frac{7\sqrt{7}}{5}$       D)  $\frac{2\sqrt{7}}{5}$       E)  $\frac{5\sqrt{7}}{7}$

20. Sean  $a = \sqrt{2}$  y  $b = \sqrt{18}$ . Si el resultado de  $(a + b)$  truncado a la cuarta cifra decimal es 5,6568, entonces el resultado de  $(a - b)$  truncado a la décima es

- A) 4,2      B) 2,8      C) -2,8      D) -4,2      E) -5,6

21. Sean  $m$  y  $n$  números enteros, se puede determinar que  $3^{n^2-m^2}$  es igual a 81, si se sabe que:

- (1)  $n - m = 2$       (2)  $\frac{3^n}{3^{-m}} = 9$

- 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.

22.  $(\sqrt{5+2\sqrt{6}} + \sqrt{5-2\sqrt{6}})^2 =$

- A)  $10\sqrt{6}$       B)  $10 + 4\sqrt{6}$       C) 10      D) 24      E) 12

23. ¿En cuál(es) de las siguientes opciones la expresión puede representar un número racional?

- I)  $\sqrt{2x}$ , siendo  $x$  un número entero impar y positivo.  
II)  $(x + \sqrt{2})^2$ , siendo  $x$  un número racional positivo.  
III)  $x + \sqrt{2}$ , siendo  $x$  un número irracional.

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

24. Al resolver  $\sqrt{x^2 - 2x + 1}$ , sabiendo que  $x < 0$ , se obtiene

- A)  $-x + 1$       B)  $-x - 1$       C)  $x + 1$       D)  $x - 1$       E)  $x - \sqrt{2x + 1}$

25. La expresión  $\sqrt{a} \cdot \sqrt[4]{a}$  es equivalente a

- A)  $\sqrt[6]{a}$       B)  $\sqrt[5]{a}$       C)  $\sqrt[4]{a^3}$       D)  $\sqrt[8]{a}$       E)  $\sqrt[4]{a^2}$

26. Al resolver  $\sqrt{x^2}$ , sabiendo que  $x < 0$ , se obtiene

- A)  $x$       B)  $-x$       C)  $\frac{x}{2}$       D)  $x^{\frac{1}{2}}$       E)  $x^2$

27. Si se considera que el valor aproximado de  $\sqrt{10}$  como 3,16227766,  $n$  es  $\sqrt{10}$  aproximado por exceso a la milésima,  $m$  es  $\sqrt{10}$  aproximado por defecto a la milésima y  $r = \sqrt{(m - \sqrt{10})^2} + \sqrt{(\sqrt{10} - n)^2}$ , entonces  $r$  es igual a

- A) -0,001      B) 0,001      C) 0,002      D) -0,0001      E) 0

28.  $(2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})^2 =$

- A) 0      B) -6      C)  $30 - 12\sqrt{6}$       D)  $30 + 12\sqrt{6}$       E) 30

29. Al resolver  $\sqrt{x^2 - 4x + 4}$ , sabiendo que  $x < 0$ , se obtiene

- A)  $x - 2$       B)  $-x - 2$       C)  $-x + 2$       D)  $x + 2$       E)  $x - \sqrt{4x + 4}$

30. ¿Cuál es el valor de  $(1 - \sqrt{9})^2 \cdot (1 - \sqrt{9})^2$ ?

- A) -16      B) 4      C) 64      D) -4      E) 16

31. El valor de  $\sqrt{0,125}$  es

- A)  $2\sqrt{2}$       B)  $\sqrt{2}$       C)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       D)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$       E) 0,5

32. Si  $\sqrt{2 + \sqrt{3}} - \sqrt{2 - \sqrt{3}} = t$ , entonces el valor de  $t^2 - 2$  es

- A)  $2\sqrt{3} - 2$       B) 0      C)  $2\sqrt{3}$       D) 2      E) -2

33. Al desarrollar la expresión  $\sqrt[4]{\frac{4^{x+2} - 4^x}{15}}$  se obtiene

- A)  $4 \sqrt[4]{\frac{1}{15}}$       B)  $\sqrt[4]{\frac{1}{15}}$       C)  $4^x$       D) 4      E)  $\frac{4}{\sqrt{15}}$

34. Dadas las siguientes afirmaciones, es(son) verdadera(s)

I.  $\frac{a}{\sqrt[3]{b}} = \frac{a\sqrt[3]{b}}{b}$       II.  $\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[3]{a^3} = a^{\frac{14}{15}}$       III.  $\left(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\right)^{-1} = \frac{3}{2}$

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

35.  $\sqrt[3]{a^{6n-6}} =$

- A)  $a^{2n-6}$       B)  $a^{2n-2}$       C)  $a^{\frac{1}{2n-2}}$       D)  $a^{\frac{1}{2n-6}}$       E)  $a^{6n-2}$

36. Si  $a = \sqrt{3}$ ,  $b = \sqrt[3]{4}$  y  $c = \sqrt[4]{5}$ , el orden correcto entre ellos es

- A)  $c < b < a$       B)  $b < c < a$       C)  $a < b < c$       D)  $c < a < b$       E)  $a < c < b$

37. Si  $x = \sqrt{8} + \sqrt{50}$ , entonces  $\frac{x}{14}$  vale

- A)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       B)  $\sqrt{2}$       C)  $\sqrt{8}$       D)  $\sqrt{7}$       E)  $\sqrt{14}$

38. ¿Cuál es el valor de  $\sqrt{3\sqrt{3}}$ ?

- A)  $\sqrt[4]{27}$       B)  $3\sqrt[3]{3}$       C)  $\sqrt[4]{9}$       D)  $3\sqrt{3}$       E)  $3\sqrt{6}$

39. El quíntuplo de  $\sqrt{\frac{2}{5}}$  es
- A) 2      B)  $\sqrt{10}$       C)  $\sqrt{2}$       D)  $\sqrt{\frac{7}{5}}$       E)  $\sqrt{\frac{2}{5}}$
40. Al desarrollar la expresión  $(\sqrt{2} - 1)^2 - (1 + \sqrt{2})^2$  se obtiene
- A)  $-4\sqrt{2}$       B)  $2\sqrt{2}$       C)  $\sqrt{2}$       D) 2      E) 0
41. Si  $\sqrt{1 + \sqrt{x}} = 2$ , entonces  $\sqrt{x - 5} =$
- A) 1      B) 2      C) 3      D) 9      E)  $2\sqrt{5}$
42. Al resolver  $\frac{2}{\sqrt[3]{4}}$  se obtiene
- A)  $\frac{\sqrt[3]{2}}{2}$       B)  $\sqrt{2}$       C)  $\sqrt[3]{2}$       D)  $\sqrt[3]{4}$       E)  $\frac{\sqrt[3]{4}}{2}$
43. Al ordenar las siguientes expresiones  $a = \frac{1}{\sqrt{2} - 1}$ ;  $b = \frac{2}{\sqrt{2} + 1}$ ;  $c = \frac{3}{\sqrt{2}}$  en forma ascendente, resulta
- A) a, c, b      B) b, a, c      C) c, a, b      D) b, c, a      E) c, b, a
44.  $\sqrt{6 + \frac{1}{4}} - \sqrt{5 + \frac{1}{16}} + \sqrt{8 - \frac{4}{25}} =$
- A)  $\frac{61}{20}$       B)  $\frac{\sqrt{7}}{2} - \frac{\sqrt{6}}{4} + \frac{2}{5}$       C)  $\frac{151}{20}$       D)  $\sqrt{6} - \sqrt{5} + \sqrt{8} + \frac{7}{20}$       E) Otro valor
45. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s) cuando la variable x toma los tres valores 0, 1, -1?
- I)  $\sqrt{x^2} = -x$       II)  $\sqrt{x^2} = |x|$       III)  $\sqrt{x^2} = x$
- A) Sólo I      B) Sólo II      C) Sólo III  
D) Sólo I y III      E) Ninguna de ellas.
46.  $(\sqrt{2} - 2)^3(\sqrt{2} + 2)^4 + (\sqrt{2} - 2)^4(\sqrt{2} + 2)^3$  es un número
- A) Racional positivo      B) Racional negativo      C) Irracional positivo  
D) Irracional negativo      E) No real
47.  $\frac{\sqrt{5^5 + 5^5 + 5^5 + 5^5 + 5^5}}{\sqrt[3]{5^5 + 5^5 + 5^5 + 5^5 + 5^5}} =$
- A) 5      B)  $5^{\frac{5}{6}}$       C) 1      D)  $5^{\frac{2}{3}}$       E)  $5^{\frac{3}{2}}$
48. Si  $0 < x < 1$ . ¿Cuál de las siguientes opciones es verdadera?
- A)  $x > \sqrt{x}$       B)  $\frac{1}{x} < \sqrt{x}$       C)  $\frac{1}{x} > \sqrt{x}$       D)  $x > 1$       E)  $x < |x|$
49. Dados los números reales  $-3\sqrt{2}$ ,  $-\frac{11}{3}$ ,  $-\sqrt{7}$ ,  $-2\sqrt{3}$ ,  $-4\frac{1}{\sqrt{3}}$ , al ordenarlos de menor a mayor, el término que queda en el centro es
- A)  $-2\sqrt{3}$       B)  $-3\sqrt{2}$       C)  $-\sqrt{7}$       D)  $-\frac{11}{3}$       E)  $-4\frac{1}{\sqrt{3}}$
50.  $\sqrt{3 - 2\sqrt{2}} =$
- A)  $\sqrt[4]{2}$       B)  $1 + \sqrt{2}$       C)  $1 - \sqrt{2}$       D)  $\sqrt{2} - 1$       E)  $\sqrt{3} - \sqrt{2\sqrt{2}}$