

1. Se define la operación $(m \Delta p) = p^m$, con m y p números enteros positivos. ¿Cuál es el valor numérico de $(2 \Delta 3) \Delta (1 \Delta 2)$?

- A) 64
- B) 81
- C) 256
- D) 512

2. $3^{-2} + 2^{-3} - 4^{-1} =$

- A) 16
- B) $\frac{-1}{72}$
- C) $\frac{12}{7}$
- D) $\frac{-1}{36}$

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

- A) $7^2 + 5^3$
- B) $\left(\frac{7}{5}\right)^{2+5^3}$
- C) $\left(\frac{7}{5}\right)^{2+5^5}$
- D) $\left(\frac{7}{5}\right)^{2+5} \cdot 5^2$

4. Al simplificar la expresión $\left(\frac{2^{n+5} - 8 \cdot 2^{n+1}}{2^{n+1} \cdot 4}\right)$, resulta

A) $2^{n+5} - 2$

B) 2^{n+4}

C) 2

D) 2^{2-n-3}

5. Si $p^{-1} + q^{-1} = 1$ y $p = 3^x$, con $x \neq 0$, ¿cuál de las siguientes expresiones representa el valor de q ?

A) $\frac{3^x}{3^x - 1}$

$\frac{1}{3^x - 1}$

B) $1 - 3^x$

C) $\frac{3^x - 1}{3^x}$

$\frac{1}{3^x}$

D) 3^x

6. La expresión $a_{0,3}$, con $a \neq 0$, es **siempre** igual a

A) $\sqrt[3]{a}$

B) $\frac{a}{3}$

C) $a_1 : a_3$

D) $\frac{1}{3a}$

7. Sea $x = \sqrt[n]{a} + \sqrt[n]{1-a}$, con n un número entero mayor que 1. Se puede determinar el valor numérico de x , si:

- (1) $n = 2$
 (2) $a = 1$

- 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

8. Si $x > 0$, entonces la expresión $(\sqrt[5]{x^6} \cdot \sqrt[5]{x^4} \cdot \sqrt{x^3})$ es siempre igual a

- A) $\sqrt[12]{x^{13}}$
 B) $\sqrt[10]{x^{13}}$
 C) $\sqrt[7]{x^{13}}$
 D) $\sqrt{x^7}$

9. Si $x > 0$, ¿por qué factor hay que multiplicar $(\sqrt[3]{3x})^{-1}$ para obtener $3\sqrt[3]{x}$?

- A) Por $\sqrt[3]{3}$
 B) Por $\sqrt[3]{3x}$
 C) Por $\sqrt[3]{3x}$
 D) Por $3\sqrt[3]{3x}$

12. Si $(a \nabla b) = \sqrt[2]{\frac{b}{a} \cdot \frac{a}{b}}$, es correcto afirmar que

- I) $(2m \nabla m) = 2$, para todo m real positivo.
 II) $(1 \nabla p) = \sqrt[1]{p}$, para todo p real positivo.
 III) $(\sqrt{2} \nabla 2) = 1$

Es (son) verdadera(s)

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

13. Si $b > 1$, entonces el valor numérico de la expresión $\log_4(\log_b b_{16})$ es igual a

- A) 1
 B) 2

- C) 4
- D) ninguno de los valores anteriores.

14. Sean m y k números enteros positivos tales que $\log_m 8 = \frac{k}{7}$. Entonces, es **FALSO** afirmar que

A) $\log_8 m = \frac{7}{k}$

B) $m_7 = 8_k$

C) $\log_m \left(\frac{1}{8} \right) = \frac{-k}{7}$

D) $m_k = 8_7$

15. $\log 0,00005 + \log 20.000.000 =$

- A) 10
- B) 1
- C) 3
- D) 5

16. Si $\log_x y = z$, con x , y y z números reales mayores que 1, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **siempre** verdadera(s)?

I) $\log_x xy^2 = 2z + 1$

II) $\log \left(\frac{x_{2z}}{y^2} \right) = 0$

III) $\log_{\frac{3}{x}} y = 3z$

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

17. Si a , b , c , n y x son números reales positivos distintos de 1, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **FALSA**?

A) $\log_b b = 1$

B) $\log_x x^n = n$

C) $\log_c 1 = 0$

D) $\log ab = \log (a + b)$

18. Si el valor de $\sqrt[3]{10}$ aproximado a la milésima es 3,162, ¿cuál es el valor aproximado por redondeo a la décima del producto entre $(\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{125})$ y $(\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{8})$?

- A) - 7,5
- B) - 5,8
- C) - 7,4
- D) - 5,7

19. ¿Con cuál de las siguientes aproximaciones **NO** se puede determinar un valor aproximado para $\sqrt[3]{13}$?
- A) $\sqrt[3]{3,25}$, que es aproximadamente 1,80.
 B) $\sqrt[3]{2,08}$, que es aproximadamente 1,44.
 C) $\sqrt[3]{10,4}$, que es aproximadamente 3,22.
 D) $\sqrt[3]{1,4}$, que es aproximadamente 1,20.
20. Si $\log_2 11$ redondeado a la centésima es 3,46, ¿cuál de las siguientes opciones corresponde al valor aproximado por redondeo a la centésima de $\log_2 \sqrt[5]{22}$?
- A) 0,69
 B) 0,14
 C) 1,69
 D) 0,89
21. Se puede determinar el valor aproximado de $\log 25$, si se sabe que:
- (1) El valor aproximado de $\log 5$ es 0,7.
 (2) El valor aproximado de $\log 2$ es 0,3.
- 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. Si $\sqrt{a} - 1 = 2$, $\sqrt[3]{b} + 3 = 5$ y $\sqrt{c} = a + 1$, con **a**, **b** y **c** números reales positivos, entonces el orden correcto entre **a**, **b** y **c** es
- A) $a < c < b$
 B) $b < c < a$
 C) $b < a < c$
 D) $a < b < c$

23. Al ordenar en forma ascendente los números $\sqrt[3]{3}$, $\sqrt[4]{2}$ y $\sqrt[4]{2}$, se obtiene

- A) $\sqrt[3]{3} < \sqrt[4]{2} < \sqrt[4]{2}$
 B) $\sqrt[4]{2} < \sqrt[3]{2} < \sqrt[3]{3}$
 C) $\sqrt[4]{2} < \sqrt[4]{3} < \sqrt[3]{2}$
 D) $\sqrt[4]{2} < \sqrt[3]{2} < \sqrt[3]{3}$

24. Si x es un número entero positivo, tal que $\log_4 500 < x < \log_4 1.500$, entonces el valor de x es

- A) 3
 B) 4
 C) 5
 D) 6

25. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) $\log_9 16 > \log_3 16$
 II) $\log \sqrt[4]{2} < \log \sqrt[4]{8}$
 III) $\log 2 < \log 3$
 $\log 3 \log 2$
- A) Solo II
 B) Solo I y II
 C) Solo II y III
 D) I, II y III