

■ Test N° 4: Potencias

Instrucciones

1. Este test tiene 30 preguntas. Cada una con 5 opciones, señaladas con las letras A, B, C, D y E, de las cuales una sola es la respuesta correcta.
2. Dispones de 60 minutos para responderlo.

1. La potencia 8^5 tiene el mismo valor que la(s) potencia(s):

- I. 4^{10}
 - II. 2^{15}
 - III. 4^8
- A) Solo I
B) Solo II
C) Solo III
D) Solo I y II
E) Solo II y III

2. ¿Cuál es el resultado de $5^2 + 12^2$?

- A) 11^2
B) 12^2
C) 13^2
D) 17^2
E) 17^4

3. ¿Cuál es el resultado de $25^2 - 24^2$?

- A) 1^2
B) 3^2
C) 5^2
D) 6^2
E) 7^2

4. ¿Qué expresión equivale a $6^5 - 6^3$?

- A) 6^2
B) $6^3 \cdot 7$
C) $6^3 \cdot 37$
D) $6^3 \cdot 5 \cdot 7$
E) $6^3 \cdot 2 \cdot 3$

5. ¿Cuál es el dígito que se ubica en la posición de las unidades al calcular 3^{90} ?

- A) 0
- B) 1
- C) 3
- D) 7
- E) 9

6. ¿Cuál de las siguientes expresiones corresponde al número menor?

- A) 333
- B) 33^3
- C) 3^{33}
- D) $(3^3)^3$
- E) $3^{(3^3)}$

7. Respecto de la expresión:

$$\frac{-1^{20} \cdot (-1)^{31} + (-1)^{14}}{(-1)^{47}}$$

¿Cuál(es) afirmación(es) es (son) verdadera(s)?

- I. El numerador es positivo.
- II. El denominador es negativo.
- III. El valor de la expresión es un número entero.

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

8. En un centro de investigación se estudió el rebote de una pelota y concluyeron que la altura del rebote decrecía según potencias de 0,9, es decir, el primer rebote medía 0,9 m de alto, el segundo medía $(0,9)^2$ m, y así sucesivamente. ¿Cuál es la medida de la altura que alcanzó la pelota en el quinto rebote?

- A) 0,729 m
- B) 0,6561 m
- C) 0,59049 m
- D) 6.561 cm
- E) 590,49 cm

9. El resultado de $(-3)^3 + 3^{-3}$ es:

- A) 0
- B) $\frac{730}{27}$
- C) $-\frac{728}{27}$
- D) $-\frac{729}{27}$
- E) $-\frac{730}{27}$

10. ¿Qué potencia equivale a $4^8 \cdot 8^3$?

- A) 2^{16}
- B) 2^{25}
- C) 12^{24}
- D) 32^{11}
- E) 32^{24}

11. Considerando $x \neq 0$, la expresión $(x^{-4} - x^{-2})x^4$ es equivalente a:

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

12. ¿Cuál es el resultado al simplificar la expresión $\frac{3^{(3^2)}}{3 \cdot (3^2)^3}$?

- A) 3^2
- B) 3^{-2}
- C) 3^{-1}
- D) 3^0
- E) 3^3

13. Si $n \in \mathbb{N}$, ¿qué expresión es equivalente a $\frac{6^n \cdot 6^{n-1}}{6^{n+1} \cdot 6^n \cdot 6^{-1}}$?

- A) 1
- B) 6
- C) $\frac{1}{6}$
- D) 0
- E) $\frac{1}{n+1}$

14. ¿Qué potencia resulta al resolver $\frac{4^5 \cdot 4^{-7} \cdot 4^8}{4^{-5} \cdot 4^7 \cdot 4^{-8}}$?

- A) 4^0
- B) 4^1
- C) 4^6
- D) 4^{12}
- E) 4^{-12}

15. ¿Cuál es el promedio entre 2^{50} y 2^{60} ?

- A) 2^{49}
- B) 2^{55}
- C) $2^{49} + 2^{60}$
- D) $2^{49} (1 + 2^{60})$
- E) $2^{49} (1 + 2^{10})$

16. Si $4^r = a$ y $2^r = b$, entonces $4^{r+1} \cdot 2^{r-1} =$

- A) $2ab$
- B) $4ab$
- C) $6ab$
- D) $8ab$
- E) $\frac{ab}{2}$

17. ¿Cuál es el resultado que se obtiene al resolver la siguiente expresión?

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + \left[\left(\frac{3}{5}\right)^{-1}\right]^{-2} + (2^3)^{-1}$$

- A) 0,985
- B) 2,485
- C) 8,86
- D) $3,402\bar{7}$
- E) $11,\bar{7}$

18. El resultado de la expresión $\frac{(4^3)^{10} + (4^3)^{11} + (4^5)^7}{(4^5)^6}$ es:

- A) $4^3 + 4^5$
- B) $4^3 + 4^5 + 4^1$
- C) $4^2 + 4^5 + 4^1$
- D) $4^3 + 4^5 + 4^0$
- E) $4^0 + 4^5 + 4^1$

19. ¿Cuál es el resultado de la expresión $\frac{8^{5x} + 8^{4x}}{8^{6x} + 8^{5x}}$?
- A) 8^{2x}
B) 8^x
C) 8^{-x}
D) 8^{-2x}
E) 8
20. En un experimento se pudo observar que una población de bacterias P después de aplicar el antídoto decrecía según la expresión $P = \left(\frac{1}{4}\right)^n \cdot M$, donde M es la población inicial y n representa los días transcurridos desde que se aplicó el antídoto. ¿Cuántos días deberían pasar para que la población llegue a ser $0,0625M$?
- A) 1 día.
B) 2 días.
C) 3 días.
D) 4 días.
E) 5 días.
21. Si $a, b \in \mathbb{R}$, ¿qué potencia resulta al resolver $(2^a)^{b-a} : (2^b)^{b+a}$?
- A) 1
B) $2^{a^2 - b^2}$
C) 2^{-a+b}
D) $2^{-(a^2 - b^2)}$
E) $2^{-(a^2 + b^2)}$
22. Respecto de la expresión $b = a^n$, $a \in \mathbb{R}$, $n \in \mathbb{Z}$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?
- I. Si $a > 0$ y $n < 0$, entonces $b < 0$.
II. Si $a \in \mathbb{R} - \{0\}$ y $n = 0$, entonces $b = 1$.
III. Si $a < 0$ y $n = 2p$, donde $p \in \mathbb{R}^+$, entonces $b > 0$.
- A) Solo II
B) Solo III
C) Solo I y II
D) Solo II y III
E) I, II y III

23. ¿Cuál es el resultado que se obtiene al resolver la siguiente expresión?

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

- A) 2^{-2}
 B) 2^{-1}
 C) 2^1
 D) 2^5
 E) 2^{13}
24. El resultado de la expresión $\frac{3^0 - 3^{-2}}{3 - 3 \cdot 3^{-2}}$ es:
- A) 3^{-2}
 B) 3^{-1}
 C) 3^0
 D) 3^1
 E) 3^2
25. Si $a, b \in \mathbb{R} - \{0\}$ y $a \neq b$, entonces la expresión $(a^{-1} - b^{-1})^{-1} : (b - a)^{-1}$ es equivalente a:
- A) $\frac{1}{ab}$
 B) $\frac{ab}{(b - a)^2}$
 C) $\frac{ab}{b - a}$
 D) ab
 E) $\frac{1}{(b - a)^2}$
26. ¿Qué expresión resulta al resolver $\frac{3^{3p} - 3^{2p}}{3^{2p} - 3^p}$?
- A) 3
 B) 3^2
 C) 3^p
 D) 3^{2p}
 E) 3^{3p}

27. En la expresión $\frac{3^5 \cdot 3^{n-1} - 3^3 \cdot 3^n}{2 \cdot 3^n}$, ¿cuál es su resultado?

- A) 1
- B) 3
- C) 9
- D) 27
- E) 81

28. Si $a = 8^t$ y $b = 2^t$, ¿cuál(es) de las siguientes expresiones es (son) verdadera(s)?

- I. $a \cdot b = 16^t$ II. $a : b = 2^2$ III. $a + b = 2^t(2^{2t} + 1)$

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

29. El valor de la potencia a^n es -1 si:

- (1) $a = -1$
- (2) $n = 2p - 1$, con $p \in \mathbb{Z}^+$.
- 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.

30. Si $a \in \mathbb{Z}^+$, ¿cuál es el valor de a ?

- (1) $a^2 = 1$
- (2) $a - 1 = 0$
- 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.

Respuestas correctas

30.D	29.C	28.D	27.D	26.C	25.D	24.B	23.B	22.A	21.E
20.B	19.C	18.D	17.B	16.A	15.E	14.D	13.C	12.A	11.D
10.B	9.C	8.C	7.E	6.A	5.E	4.D	3.E	2.C	1.B