

POTENCIAS Y REGULARIDADES NUMÉRICAS

1. ¿Cuál (es) de las siguientes expresiones es (son) iguales a diez millones?

- I) $(100)^2 + (10^3)^2 \cdot 10 - 10^4$
- II) 10^7
- III) $10^4 + 10^3$

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo I y II
- D) Todas
- E) Ninguna

2. Si $n \in \mathbb{N}$, entonces el valor de: $(-1)^{n^2-n} + (-1)^{2n} + (-1)^{2n-1}$ es

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

3. $\frac{3^n + 9^n}{3^n} =$

- A) $1 + 3^n$
- B) 4^n
- C) $1 - 3^n$
- D) 3^{2n}
- E) 6^n

4. $7^y = x$, entonces $7^{y+1} =$

- A) $x + 7$
- B) $x + 1$
- C) $7x$
- D) $x - 1$
- E) $x - 7$

5. $8^x \cdot 4^{-x} \cdot 32^{-3} =$

- A) 32^x
- B) 2^{x-15}
- C) 32^{-3}
- D) 2^{-3}
- E) 2^x

6. En un tablero de ajedrez se coloca una bolita en el primer cuadrado; en el segundo cuadrado, el doble del primero; en el tercer cuadrado, el triple del segundo, en el cuarto, el cuádruple del tercero y así sucesivamente. ¿Cuántas bolitas corresponden en el séptimo cuadrado?

- A) 28
- B) 128
- C) 120
- D) 720
- E) 5040

7. En la figura 1, ¿cuál es el número que falta?

- A) 512
- B) 128
- C) 8
- D) 2
- E) $\frac{1}{8}$

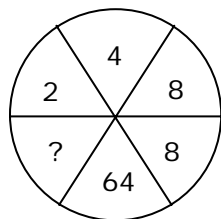


Fig. 1

8. $\frac{2^{n-1} \cdot 2^n}{2^{n-1} \cdot 2^{n+1}} =$

- A) 2
- B) $\frac{1}{2}$
- C) 2n
- D) 2^n
- E) 0

9. La siguiente secuencia muestra la suma de los números impares positivos:
 $1 = 1$; $1 + 3 = 4$; $1 + 3 + 5 = 9$; $1 + 3 + 5 + 7 = 16$; ¿Cuántos suman los 50 primeros impares?

- A) 20^2
- B) 30^2
- C) 50^2
- D) 60^2
- E) 70^2

10. $0,3 \cdot (10^{-1} + 10^{-2} + 10^{-3}) =$

- A) $333 \cdot 10^{-4}$
- B) $333 \cdot 10^{-5}$
- C) $0,3 \cdot 10^{-6}$
- D) $3 \cdot 10^{-6}$
- E) $33 \cdot 10^{-5}$

11. Si $7^x = a$ y $5^x = b$, entonces $7^{x+1} \cdot 5^{x-1} =$

- A) 35 ab
- B) $(ab)^2$
- C) $\frac{7}{5} ab$
- D) ab
- E) $\frac{b}{a}$

12. $2^{2n} + 2^{-2n} - \left(4^{\frac{n}{2}} + 4^{\frac{-n}{2}}\right)^2 =$

- A) 2^n
- B) 0
- C) -2
- D) 4^n
- E) 2

13. En la sucesión $4n - 7$; $3n - 5$; $2n - 3$; $n - 1$; ..., la suma de los dos términos siguientes es
- A) $4 - n$
 - B) $3 - n$
 - C) $2 - n$
 - D) $-n$
 - E) Ninguna de las anteriores
14. En la sucesión: $x - 1$; $x^2 - 2$; $x^3 - 3$; ..., si $x = -2$, entonces la cuarta potencia de la diferencia entre el octavo y el cuádruplo del sexto término es:
- A) 2^4
 - B) 2^{16}
 - C) 2^8
 - D) 2^6
 - E) 2^{20}
15. Si se cumple la igualdad $(b^{2n+5} - b^{6n-4}) : b^{2n-1} = C$. ¿Cuál(es) de las siguientes proposiciones es(son) falsa(s)?
- I) Si $b = -1$, entonces $C = 2$
 - II) Si $b = 1$, entonces $C = 0$
 - III) Si $b = a = -1$, entonces $C = 1$
- A) Sólo III
 - B) Sólo II y III
 - C) Sólo I y II
 - D) Todas ellas
 - E) Ninguna de ellas
16. $8^2 + 4^3 =$
- A) 2^{12}
 - B) 4^4
 - C) 8^3
 - D) 2^7
 - E) $4^4 + 4^3$

17. ¿Cuál de las combinaciones siguientes vale cero?

- A) $3^2 + 3^2 - (3 + 3)^2$
- B) $\frac{3}{3} + 3 - \frac{3^2 + 3^2}{3}$
- C) $\frac{(3 + 3 + 3)^2}{3^2} - \frac{(3 + 3 + 3)}{3}$
- D) $\frac{3 + 3}{3} - \frac{3}{3} - \frac{3}{3}$
- E) Ninguna de las anteriores

18. Si $a_1 = 1$; $a_2 = a_1 + 1$; $a_3 = a_2 + 2$; entonces $(a_3 \cdot a_6)^3 =$

- A) 2^{18}
- B) 2^{14}
- C) 2^{10}
- D) 2^9
- E) 2^{15}

19. Observando la tabla el valor de $(y - x)^2$ es

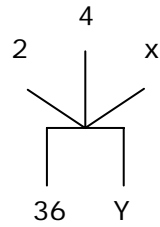
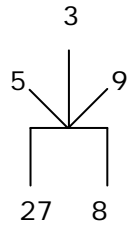
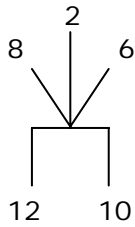
14	21	28
x	24	32
18	27	y

- A) $2^2 \cdot 5$
- B) $2 \cdot 5$
- C) $2^4 \cdot 5$
- D) $2^4 \cdot 5^2$
- E) $2 \cdot 5^2$

20. En la siguiente secuencia: $5 \rightarrow 7 \leftrightarrow 14 \rightarrow 16 \leftrightarrow 32 \rightarrow \dots$, el valor del cuádruplo del octavo término menos el décimo primer término es

- A) -2^2
- B) 2^2
- C) 2^{-1}
- D) $(-2)^2$
- E) Ninguna de las anteriores

21. Si existe la misma relación en las tres figuras:



entonces la quinta potencia de $(y - x)$ vale

- A) 729
- B) -729
- C) 243
- D) -243
- E) 2

22. ¿Cuál(es) de las siguientes proposiciones es(son) verdadera(s) con respecto al siguiente cuadrado mágico de la figura 2?

- I) $z^{-u} = (t + z)x$
- II) a^{24} vale 1
- III) $(t - z)^4 = u^z$

-8	a	x
u	-5	t
z	-9	-2

Fig. 2

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo II y III
- D) Todas ellas
- E) Ninguna de ellas

23. ¿Cuál es el valor de x en la figura 3?

- A) 1
- B) 3
- C) 10
- D) 18
- E) 21

14	18	25	19	4
11	16	20	14	3
9	6	15	12	X

Fig. 3

24. En el cuadrado mágico de la figura 4, podemos conocer el valor de x si conocemos:

- (1) El valor de u .
- (2) El valor de y .

- 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

16		u
	x	14
y		4

Fig. 4

25. Si $A = a^{p-q}$ y $B = b^r$, entonces $A = B$ si :

- (1) $p - q = r$
- (2) $a = b$, con a y b distintos de cero.

- 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