



PLANTEAMIENTOS SOBRE NUMEROS COMPLEJOS

SELECCIÓN SIMPLE.

Instrucciones: A continuación se te presenta un grupo de proposiciones con varias alternativas de respuestas. Encierra en un círculo la respuesta correcta. Desarrollar el ejercicio y **La respuesta debe estar justificada.**

1. El valor de $\sqrt{-25} + 2\sqrt{-4} - \sqrt{-36}$ es:

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

2. Si $Z = -3 + 5i$, entonces $1 + Z + Z^2 =$

- A) $18 - 25i$
- B) $-18 - 25i$
- C) $18 + 25i$
- D) $20 + 25i$
- E) $-20 + 25i$

3. Son soluciones de la ecuación $X^2 - 2X + 5 = 0$

- I. $1 + 2i$
- II. $1 - 2i$
- III. 2

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

4. El valor de i^{-13} es:

- A) 0
- B) 1
- C) -1
- D) i
- E) $-i$

5. Si $Z = a + bi$, entonces la suma entre el conjugado de Z y el inverso aditivo de Z es:

- A) Un complejo real
- B) Un complejo imaginario puro
- C) Un número complejo que puede ser real o un imaginario puro.
- D) Un número que no es ni real ni imaginario puro.
- E) Ninguna de las anteriores.

6. ¿Cuál(es) de la(s) siguientes s) igualdades es (son) falsa(s)?

I. $i^{17} + i^{18} = 2i$

II. $i^{36} + i^{28} = 2$

III. $(i^2 + i^{-2})^2 = 4$

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

7. El inverso multiplicativo de $1 + 2i$ es:

A) $-\frac{1}{5} - \frac{2}{5}i$

B) $\frac{1}{5} - \frac{2}{5}i$

C) $-\frac{1}{5} + \frac{2}{5}i$

D) $1 - 2i$

E) $-1 - 2i$

8. $Z \cdot \bar{Z}$ es siempre:

- A) Un número real
- B) Un número imaginario puro
- C) Igual a Z^2
- D) $(1,0)$
- E) Depende del valor de Z

13. La diferencia entre los complejos Z_1 y Z_2 es $3 + 6i$ y $Z_2 = 2Z_1$ entonces Z_2 es:

- A) $-3 - 6i$
- B) $-6 - 12i$
- C) $3 - 6i$
- D) $6 - 12i$
- E) $6 + 12i$

14. Si $Z = -1 + 3i$, entonces Z^2 es:

- A) $8 - 6i$
- B) $-8 + 6i$
- C) $-8 - 6i$
- D) $6 + 8i$
- E) $-6 + 8i$

15. El valor de $(i^{11} + i^{-5})^6$ es:

- A) 64
- B) - 64
- C) 32
- D) - 32
- E) 16

17. El valor de i^{-112} es:

- A) 0
- B) 1
- C) -1
- D) i
- E) $-i$

18. El valor de $i(1-i)(1+i)$ es:

- A) $2(1 + i)$
- B) $2(1-i)$
- C) $(1-i)$
- D) $2 + 0i$
- E) $0 + 2i$

19. El inverso aditivo de $-2 - 5i$ es:

- A) $-2 + 5i$
- B) $2 - 5i$
- C) $2 + 5i$
- D) $-2 - 5i$
- E) $2 + 6i$

20. Si $Z_1 = 2 - 5i$ y $Z_2 = -5i$. Entonces $Z_1 - Z_2 =$

- A) $2 + 10i$
- B) $2 - 10i$
- C) $-2 + 10i$
- D) $-2 - 10i$
- E) 2

21. El valor de $(-i^{-17} + i^{-126})^2$ es:

- A) 1
- B) -1
- C) i
- D) $-i$
- E) $2i$

22. En la igualdad $2x - 1 + i = 3 + i$, el valor de x es:

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) -1
- E) i

23. ¿Cuál es la forma general de los números complejos?

- A) $a + b$
- B) $a^2 + b^{2i}$
- C) $a + bi$
- D) i^2

24. ¿Cómo se define un número complejo?

- A) Son enteros.
- B) $Q = \left\{ x \neq \frac{p}{q}; p, q \in Z, q \neq 0 \right\}$
- C) Son los naturales, enteros, racionales e irracionales.
- D) $I = \{z = a + bi; a, b \in Z; i^2 = -1\}$

25. ¿A qué es igual el inverso aditivo de la unidad imaginaria i ?

- A) $-i$
- B) $1/i^2$
- C) $-i^2$
- D) -1

26. ¿Cuál es el resultado de la siguiente suma de números complejos?: $(4 - 5i) + (-2 + 2i) = ?$

- A) $-2 + 3i$
- B) $2 - 3i$
- C) $-1 + 0i$
- D) $-8 - 10i$

27. ¿Cuál es el resultado de la siguiente resta de números complejos?:

$$(9 - 5i) - (-3 + 2i) = (9 - (-3)) + (-5 - 2)i = 12 - 7i$$

- A) $12 - 7i$
- B) $6 - 3i$
- C) $4 - 3i$
- D) $3 - 7i$

28. Simplifique a la forma general el siguiente número complejo: $-7 + \sqrt{-12}$

- A) ∞
- B) $-7 + 12i$
- C) $-7 + 2\sqrt{3}i$
- D) $-7 + 3\sqrt{2}i$

29. Los complejos $(6x - 5.3y + 6)$ y $(4x + 6y + 15)$ son iguales. Entonces:

- A) $x = 5 ; y = 4$
- B) $x = 4 ; y = 5$
- C) $x = 5,5 ; y = 4,5$
- D) $x = 4,5 ; y = 5,5$
- E) $x = 9 ; y = 7$

30. El valor de $2i^0 + i - (i^3 + i^6)$ es:

- A) $3 + 2i$
- B) $2 - i$
- C) $-i$
- D) i
- E) $2 + i$

TEORÍA

Instrucciones: A continuación se te presenta un grupo de proposiciones. Desarrollarlas **justificando su respuesta.**

- a) Demostrar que $|Z| = \sqrt{Z - \bar{Z}}$
- b) Si $Z=r_\alpha$, ¿qué relación tienen con Z los números $r_{\alpha+180^\circ}$ y $r_{360^\circ-\alpha}$?
- c) El producto de dos complejos imaginarios, ¿puede ser real? Poner un ejemplo.
- d) ¿Qué relación existe entre el argumento de un complejo y el de su opuesto?
- e) ¿Qué condición debe cumplir un número complejo Z para que $\bar{Z} = \frac{1}{Z}$?

Verdadero o Falso. Lea atentamente cada una de las preguntas que se plantean y encierre la letra V si considera que la respuesta es verdadera o F si considera que es falsa. Encierra en un círculo tu respuesta. **La respuesta debe estar justificada.**

1. V F La parte imaginaria de un número real es cero.
2. V F El producto de un complejo por su conjugado es un número imaginario puro.
3. V F La potencia 18 de i es -1 .
4. V F Para multiplicar dos números complejos se multiplican sus partes reales e imaginarias.
5. V F El argumento de $-3i$ es $3\pi/2$.
6. V F Si elevamos un complejo al cuadrado, su argumento se multiplica por 2.
7. V F Para multiplicar dos complejos se multiplican sus módulos y sus argumentos.
8. V F Todas las raíces cúbicas de un complejo tienen el mismo módulo.
9. V F La potencia 37 de i es $-i$.
10. V F El argumento de un número real negativo es π .
11. V F Los números imaginarios puros tienen como argumento $\pi/2$.
12. V F El producto de un complejo por su conjugado es igual al módulo del complejo.
13. V F El conjugado de z tiene la misma parte real que z .
14. V F El argumento de $-3i$ es $3\pi/2$.
15. V F Sea $z' = zi$. El módulo de z' es igual al módulo de z .
16. V F La raíz cuadrada de $3-4i$ tiene de módulo 5.
17. V F Una raíz cúbica de -8 tiene de argumento $\pi/3$.
18. V F El inverso de i es $-i$.
19. V F El módulo de i es 1.
20. V F Los argumentos de las raíces sextas de un complejo difieren en un múltiplo de $\pi/3$.