



NÚMEROS COMPLEXOS

1) Sendo $z = x + (x^2 - 4)i$, com $x \in \mathbb{R}$, então z é um número real se, e somente se:

- (A) $x = 0$
- (B) $x \neq 0$
- (C) $x = \pm 2$
- (D) $x \neq -2$ e $x \neq 2$
- (E) $x \neq 0$, $x \neq -2$ e $x \neq 2$

2) O conjugado de $z = (2 + 3i)(5 - 2i)$ é:

- (A) $16 + 11i$
- (B) $16 - 11i$
- (C) $10 - 6i$
- (D) $10 + 6i$
- (E) $16i$

3) O módulo de $\frac{i + \sqrt{3}}{\sqrt{3} - i}$ vale

- (A) 0
- (B) 1
- (C) $\sqrt{3}$
- (D) $-\frac{1}{2}$
- (E) $\frac{1}{4}$

4) Seja o número complexo $z = 1 + i$. O argumento de z^2 é:

- (A) 30°
- (B) 60°
- (C) 45°
- (D) 120°
- (E) 90°

5) Considere o número complexo $v = \frac{-1+i}{i}$, sendo

$i^2 = -1$. O número complexo u , com módulo igual de v e argumento igual ao quádruplo do argumento de v , é:

- (A) $u = -\sqrt{2}$
- (B) $u = \sqrt{2}i$
- (C) $u = \sqrt{2}$
- (D) $u = 2i$
- (E) $u = -2i$

6) Um complexo z possui módulo igual a 2 e argumento

$\frac{\pi}{3}$. Sendo $\bar{z}$ o conjugado de z , a forma algébrica do

complexo $\bar{z}$ é:

- (A) $1 - i\sqrt{3}$
- (B) $\sqrt{3} - i$
- (C) $\sqrt{3} + i$
- (D) $1 + \sqrt{3}i$
- (E) $2(\sqrt{3} - i)$

7) O número complexo $2\left(\cos \frac{11\pi}{6} + i \cdot \sin \frac{11\pi}{6}\right)$ escrito na forma algébrica $a + bi$ é:

- (A) $2\sqrt{3} + i$
- (B) $-\sqrt{3} + i$
- (C) $-\sqrt{3} - i$
- (D) $-2\sqrt{3} - i$
- (E) $\sqrt{3} - i$

8) Se $z = 7\left(\cos \frac{\pi}{4} + i \cdot \sin \frac{\pi}{4}\right)$, então z^4 é igual a:

- (A) -2401
- (B) 2401
- (C) $2401 + i$
- (D) $-2401 + i$
- (E) $-2401 \cdot i$

9) O valor de $(\sqrt{3} + i)^6$ é:

- (A) $64 - 64i$
- (B) $-64i$
- (C) $64i =$
- (D) 64
- (E) -64

10) Se $z_1 = 3 + 2i$ e $z_2 = 4 - i$, assinale a única alternativa **falsa**:

- (A) $z_1 + z_2 = 7 + i$
- (B) $z_2 - z_1 = 1 - 3i$
- (C) $z_1 \cdot z_2 = 14 + 5i$
- (D) $|z_1|^2 = 13$
- (E) $\frac{z_1}{z_2} = \frac{3}{4} - 2i$

11) O módulo do complexo $\overline{1 + 2i} + i(1 - i) - \frac{2}{1+i}$ é

igual a:

- (A) $\sqrt{2}$
- (B) $\sqrt{3}$
- (C) $\sqrt{5}$
- (D) 1
- (E) 2

12) Seja o número complexo

$z = i^{101} + i^{102} + i^{103} + i^{104} + i^{105} + i^{106}$. Calculando-se z^2 , obtém-se:

- (A) -2i
- (B) 2i
- (C) $-1 + i$
- (D) $2 - 2i$
- (E) $-6 + 6i$



13) Se o número complexo $z = a + bi$ tal que $z^2 = (\bar{z})^2$, então é verdade que

- (A) $a = 0$ e $b \neq 0$
- (B) $a = 0$ ou $b = 0$
- (C) $a \neq 0$ e $b = 0$
- (D) $a \neq 0$ ou $b \neq 0$
- (E) $a \neq 0$ e $b \neq 0$

14) Para que $(5 - 2i)(k + 3i)$ seja um número real, o valor de k deverá ser

- (A) $\frac{2}{15}$
- (B) $-\frac{2}{15}$
- (C) $\frac{15}{2}$
- (D) $-\frac{15}{2}$
- (E) 0

15) Sabendo-se que o complexo $z = a + bi$ satisfaz a expressão $iz + 2z = 2i - 11$, então z^2 é igual a:

- (A) $16 - 9i$
- (B) $17 - 24i$
- (C) $25 - 24i$
- (D) $25 + 24i$
- (E) $7 - 24i$

16) Considere um número complexo z tal que o seu módulo é 10 e a soma dele com o seu conjugado é 16. Sabendo que o afixo de z pertence ao 4º quadrante, pode-se afirmar que z é igual a:

- (A) $6 + 8i$
- (B) $8 + 6i$
- (C) 10
- (D) $8 - 6i$
- (E) $6 - 8i$

17) A representação cartesiana dos números complexos $1 + 2i$, $-2 + i$ e $-1 - 2i$ são vértices de um quadrado. O quarto vértice desse quadrado corresponde a:

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

18) Considerando-se que os pontos A, B e C são os afixos dos números complexos $z_1 = 2 - i$, $z_2 = 2 + i$ e $z_3 = -4 + 4i$, pode-se afirmar que a área do triângulo ABC é igual a:

- (A) 4 u.a.
- (B) 6 u.a.
- (C) 8 u.a.
- (D) 10 u.a.
- (E) 12 u.a.

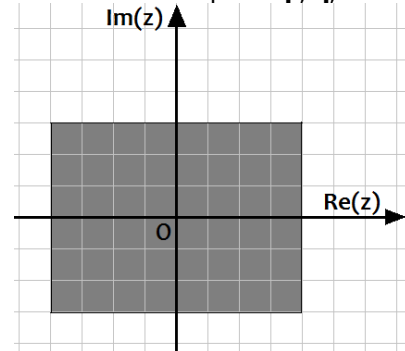
19) Se a e b são números reais tais que o número complexo $z = \frac{a - bi}{4 - 2i}$ tem módulo igual a 1, então:

- (A) $a = 2b$
- (B) $a - b = 2$
- (C) $a + b = 6$
- (D) $a^2 - b^2 = 12$
- (E) $a^2 + b^2 = 20$

20) O produto $(x + yi)(2 + 3i)$ é um número real quando x e y são reais e:

- (A) $x - 3y = 0$
- (B) $2y - 3x = 0$
- (C) $2x + 2y = 0$
- (D) $2x + 3y = 0$
- (E) $3x + 2y = 0$

21) Os vértices do retângulo sombreado da figura abaixo representam os números complexos p , q , r e s .



Pode-se afirmar que $p + q + r + s$ é o número complexo:

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

22) Sobre o número complexo $(1 - i)^{1000}$, podemos afirmar que:

- (A) é igual a zero
- (B) é um número imaginário puro
- (C) é um número real negativo
- (D) tem módulo igual a 1
- (E) é um número real positivo

23) A potência $(\cos 60^\circ + i \cdot \sin 60^\circ)^{601}$ é igual a:

- (A) $\frac{1}{2}(1 - i\sqrt{3})$
- (B) $\frac{1}{2}(-1 + i\sqrt{3})$
- (C) $\frac{1}{2}(1 + i\sqrt{3})$
- (D) $\frac{1}{2}(\sqrt{3} + i)$
- (E) $\frac{1}{2}(\sqrt{3} - i)$



24) O produto dos números complexos $z_1 = 2\left(\cos \frac{\pi}{4} + i \cdot \operatorname{sen} \frac{\pi}{4}\right)$ e $z_2 = 5\left(\cos \frac{\pi}{3} + i \cdot \operatorname{sen} \frac{\pi}{3}\right)$

é

(A) $10\left(\cos \frac{\pi^2}{12} + i \cdot \operatorname{sen} \frac{\pi^2}{12}\right)$

(B) $10\left(\cos \frac{\pi}{12} + i \cdot \operatorname{sen} \frac{\pi}{12}\right)$

(C) $10\left(\cos \frac{5\pi}{12} + i \cdot \operatorname{sen} \frac{5\pi}{12}\right)$

(D) $10\left(\cos \frac{7\pi}{12} + i \cdot \operatorname{sen} \frac{7\pi}{12}\right)$

(E) $10\left(\cos \frac{3\pi}{4} + i \cdot \operatorname{sen} \frac{3\pi}{4}\right)$

25) Se $w = \cos 30^\circ + i \cdot \operatorname{sen} 30^\circ$ e $z = \cos 120^\circ + i \cdot \operatorname{sen} 120^\circ$ então,

(A) $w^2 + z^2 = 0$

(B) $w + z = 0$

(C) $w^2 - z^2 = 0$

(D) $w - z = 0$

(E) $w^4 + z^4 = 0$

26) Simplificando $y = \frac{i^7 - i^{-7}}{2i}$, obtém-se

(A) -1

(B) $-\frac{1}{2}$

(C) 0

(D) $\frac{1}{2}$

(E) 1

27) Multiplicando $z_1 = 2\left(\cos 60^\circ + i \cdot \operatorname{sen} 60^\circ\right)$ por

$z_2 = 3\left(\cos 30^\circ + i \cdot \operatorname{sen} 30^\circ\right)$, obtemos

(A) 6

(B) -6

(C) $6 \cdot \operatorname{sen} 90^\circ$

(D) $6i$

(E) $6 \cdot \cos 90^\circ$

28) Sendo Z um número complexo com $\arg(z) = \theta$, o módulo e o argumento do produto Zi , onde i representa a unidade imaginária são, respectivamente, iguais a

(A) $\frac{|Z|}{2}$ e θ

(B) $|Z|$ e $\theta + \frac{\pi}{2}$

(C) $\frac{|Z|}{2}$ e $\theta - \frac{\pi}{2}$

(D) $|Z|$ e θ

(E) $|Z|$ e $-\theta$

29) Dados os números complexos $Z_1 = \sqrt{7} + \sqrt{2}i$, $Z_2 = 1 + 2\sqrt{2}i$ e $Z_3 = 3i$. A alternativa correta é

(A) Z_1 e Z_2 têm o mesmo conjugado.

(B) a parte real de Z_1 é menor que a parte real de Z_2 .

(C) a soma de Z_1 com Z_3 é um número real.

(D) a parte imaginária de Z_3 é zero.

(E) Z_1 , Z_2 e Z_3 têm módulos iguais.

30) Dado o número complexo $z = 2\left(\cos \frac{\pi}{4} + i \cdot \operatorname{sen} \frac{\pi}{4}\right)$,

o valor de z^5 é igual a

(A) $-4\sqrt{2} + 4\sqrt{2}i$

(B) $4\sqrt{2} + 4\sqrt{2}i$

(C) $-16\sqrt{2} - 16\sqrt{2}i$

(D) $-16\sqrt{2} + 16\sqrt{2}i$

(E) $16\sqrt{2} - 16\sqrt{2}i$



Gabarito

**Lista
24**

01	C	11	D	21	D
02	B	12	A	22	E
03	B	13	B	23	C
04	E	14	C	24	D
05	A	15	E	25	A
06	A	16	D	26	A
07	E	17	B	27	D
08	A	18	B	28	B
09	E	19	E	29	E
10	E	20	E	30	C

As resoluções das questões dessa e demais listas do Programa 40 estão gravadas em vídeos explicativos e detalhados.

Adquira o pacote com os vídeos e enriqueça a sua preparação em Matemática.

www.projairo.com