

Câu 34: [2D4-1.1-4] (THPT Phan Chu Trinh - Đaklak - L2 - 2018) Cho số phức $z = a + bi$,

$(a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $\left| \frac{z-1}{z-i} \right| = 1$ và $\left| \frac{z-3i}{z+i} \right| = 1$. Tính $P = a + b$.

A. $P = 7$.

B. $P = -1$.

C. $P = 1$.

D. $P = 2$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\left| \frac{z-1}{z-i} \right| = 1 \Leftrightarrow |z-1| = |z-i| \Leftrightarrow |a-1+bi| = |a+(b-1)i| \Leftrightarrow 2a-2b=0 \quad (1)$.

$\left| \frac{z-3i}{z+i} \right| = 1 \Leftrightarrow |z-3i| = |z+i| \Leftrightarrow |a+(b-3)i| = |a+(b+1)i| \Leftrightarrow b=1 \quad (2)$.

Từ (1) và (2) ta có $\begin{cases} a=1 \\ b=1 \end{cases}$. Vậy $P = 2$.

Câu 32: [2D4-1.1-4] (THPT Trần Phú - Hà Tĩnh - Lần 2 - 2018) Có bao nhiêu số phức z thỏa

mãn $|z+1-3i| = 3\sqrt{2}$ và $(z+2i)^2$ là số thuần ảo?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Chọn C.

Gọi $z = x + yi (x, y \in \mathbb{R})$, khi đó

$|z+1-3i| = 3\sqrt{2} \Leftrightarrow (x+1)^2 + (y-3)^2 = 18 \quad (1)$.

$(z+2i)^2 = [x+(y+2)i]^2 = x^2 - (y+2)^2 + 2x(y+2)i$.

$x^2 - (y+2)^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = y+2 \\ x = -(y+2) \end{cases}$.

Theo giả thiết ta có

Trường hợp 1: $x = y+2$ thay vào (1) ta được phương trình $2y^2 = 0$

và giải ra nghiệm $y = 0$, ta được 1 số phức $z_1 = 2$.

Trường hợp 2: $x = -(y+2)$ thay vào (1) ta được phương trình $2y^2 - 4y - 8 = 0$

và giải ra ta được $y = 1 + \sqrt{5}$ và $y = 1 - \sqrt{5}$, ta được 2 số phức $z_2 = -3 - \sqrt{5} + (1 + \sqrt{5})i$ và $z_3 = -3 + \sqrt{5} + (1 - \sqrt{5})i$.

Vậy có 3 số phức thỏa mãn yêu cầu bài toán.