

Bài 1 : Tính phần thực phần ảo của số phức x, biết:

a) $z=1-\pi i$

b) $z=\sqrt{2}-i$

c) $z=2\sqrt{2}$

d) $z=-7i$

Lời giải:

a) Phần thực: 1, phần ảo: $-\pi$

b) Phần thực: $\sqrt{2}$, phần ảo: -1

c) Phần thực: $2\sqrt{2}$, phần ảo: 0

d) Phần thực: 0, phần ảo: -7

Bài 2 : Tìm các số thực x và y, biết:

a) $(3x-2)+(2y+1)i=(x+1)-(y-5)i$

b) $(1-2x)-i\sqrt{3}=\sqrt{5}+(1-3y)i$

c) $(2x+y)+(2y-x)i=(x-2y+3)+(y+2x+1)i$

Lời giải:

a) Ta có: $a + bi = c + di \Leftrightarrow a = c$ và $b = d$

Vậy $(3x - 2) + (2y + 1)i = (x + 1) - (y - 5)i$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 2 = x + 1 \\ 2y + 1 = -y + 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ y = 2 \end{cases}$$

b) Ta có: $(1 - 2x) - i\sqrt{3} = \sqrt{5} + (1 - 3y)i$

$$\text{Vậy } \begin{cases} 1 - 2x = \sqrt{5} \\ -\sqrt{3} = 1 - 3y \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{1-\sqrt{5}}{2}; y = \frac{1+\sqrt{3}}{3}$$

c) Ta có: $(2x + y) + (2y - x)i$

$$= (x - 2y + 3) + (y + 2x + 1)i$$

$$\begin{cases} 2x + y = x - 2y + 3 \\ 2y - x = y + 2x + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 3y = 3 \\ -3x + y = 1 \end{cases}$$
$$\Leftrightarrow x = 0; y = 1$$

Bài 3 : Trên mặt phẳng tọa độ tìm tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện:

- a) Phần thực của z bằng -2
- b) Phần ảo của z bằng 3
- c) Phần thực của z thuộc khoảng $(-1;2)$
- d) Phần ảo của z thuộc đoạn $[1;3]$
- e) Phần thực và phần ảo đều thuộc đoạn $[-2; 2]$

Lời giải:

- a) Tập hợp các điểm thuộc đường thẳng $x = -2$
- b) Tập hợp các điểm thuộc đường thẳng $y = 3$
- c) Tập hợp các điểm thuộc mặt phẳng nằm giữa hai đường thẳng song song $x = -1$ và $x = 2$ (hình có gạch sọc)
- d) Phần mặt phẳng giới hạn bởi các đường thẳng song song $y = 1$ và $y = 3$ (kể cả các điểm thuộc hai đường thẳng đó).
- e) Các điểm thuộc hình chữ nhật với các cạnh nằm trên các đường thẳng $x = -2$, $x = 2$, $y = -2$, $y = 2$.

Bài 4 : Tính $|z|$, với:

- a) $z = -2 + i\sqrt{3}$
- b) $z = \sqrt{2} - 3i$
- c) $z = -5$
- d) $z = i\sqrt{3}$

Lời giải:

$$\text{a) Ta có: } |-2 + i\sqrt{3}| = \sqrt{(-2)^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{7}$$

$$\text{b) Ta có: } |\sqrt{2} - 3i| = \sqrt{(\sqrt{2})^2 + (-3)^2} = \sqrt{11}$$

$$\text{c) Ta có: } |-5| = |-5 + 0i| = \sqrt{(-5)^2 + 0^2} = 5$$

$$\text{d) Ta có: } |i\sqrt{3}| = |0 + i\sqrt{3}| = \sqrt{0^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{3}$$

Bài 5 trên mặt phẳng tọa độ, tìm tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn từng điều kiện:

$$\text{a) } |z| = 1$$

$$\text{b) } |z| \leq 1$$

$$\text{c) } 1 < |z| \leq 2$$

$$\text{d) } |z| = 1 \text{ và phần ảo của } z = 1$$

Lời giải:

a) Giả sử điểm $M(x, y)$ biểu diễn số phức $z=x+yi$ thỏa mãn:

$$|z|=|x+yi|=1 \Leftrightarrow \sqrt{(x^2+y^2)}=1$$

$$\Leftrightarrow x^2+y^2=1$$

Vậy M thuộc đường tròn tâm $O(0; 0)$ bán kính $R = 1$ có phương trình $x^2+y^2=1$.

b) Tập hợp các điểm trên hình tròn tâm $x^2+y^2=1$.

c) Các điểm nằm trong hình vành khăn giới hạn bởi các đường tròn tâm O , bán kính tròn nhỏ bằng 1, đường tròn lớn bằng 2, (hình tô đậm) không kể các điểm thuộc đường tròn nhỏ.

d) Giao điểm của đường thẳng $y = 1$ và đường tròn $x^2+y^2=1$.

Bài 6 : Tìm z , biết:

$$\text{a) } z=1-i\sqrt{2}$$

$$\text{b) } z=-\sqrt{2}+i\sqrt{3}$$

$$\text{c) } z=5$$

d) $z=7i$

Lời giải:

a) Ta có: $\overline{1 - i \sqrt{2}} = 1 + i \sqrt{2}$

b) Ta có: $\overline{-\sqrt{2} + i \sqrt{3}} = -\sqrt{2} - i \sqrt{3}$

c) Ta có: $\bar{5} = 5$

d) Ta có: $\bar{7i} = -7i$