

$$(z^2 + i)(z^2 - 2iz - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z^2 = -i \\ (z-i)^2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z = \frac{\pm(1-i)}{\sqrt{2}} \\ z = i \end{cases}$$

Ta chọn đáp án A.

**Câu 19.** Trong  $\mathbb{C}$ , phương trình  $z^4 - 6z^2 + 25 = 0$  có nghiệm là:

- A.**  $\pm(2+i); \pm(2-i)$     **B.**  $\pm 3; \pm 4i$     **C.**  $\pm 5; \pm 2i$     **D.**  $\pm 8; \pm 5i$

**Hướng dẫn giải:**

$$z^4 - 6z^2 + 25 = 0 \Leftrightarrow (z^2 - 3)^2 + 16 = 0 \Leftrightarrow z^2 - 3 = \pm 4i \Leftrightarrow z^2 = 3 \pm 4i \Leftrightarrow \begin{cases} z = \pm(2+i) \\ z = \pm(2-i) \end{cases}$$

Ta chọn đáp án A.

**Câu 20.** Trong  $\mathbb{C}$ , phương trình  $z + \frac{1}{z} = 2i$  có nghiệm là:

- A.**  $(1 \pm \sqrt{2})i$     **B.**  $(5 \pm \sqrt{2})i$     **C.**  $(1 \pm \sqrt{3})i$     **D.**  $(2 \pm \sqrt{5})i$

**Hướng dẫn giải:**

$$z + \frac{1}{z} = 2i \Leftrightarrow \begin{cases} z \neq 0 \\ z^2 - 2iz + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z \neq 0 \\ (z-i)^2 + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z \neq 0 \\ z - i = \pm\sqrt{2}i \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z \neq 0 \\ z = (\pm\sqrt{2} + 1)i \end{cases} \Leftrightarrow z = (1 \pm \sqrt{2})i$$

Ta chọn đáp án A.

**Câu 21.** Trong  $\mathbb{C}$ , phương trình  $z^3 + 1 = 0$  có nghiệm là:

- A.**  $-1; \frac{1 \pm i\sqrt{3}}{2}$     **B.**  $-1; \frac{2 \pm i\sqrt{3}}{2}$     **C.**  $-1; \frac{1 \pm i\sqrt{5}}{4}$     **D.**  $-1; \frac{5 \pm i\sqrt{3}}{4}$

**Hướng dẫn giải:**

$$z^3 + 1 = 0 \Leftrightarrow (z+1)(z^2 - z + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = -1 \\ z^2 - z + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z = -1 \\ z = \frac{1 \pm \sqrt{3}}{2} \end{cases}$$

Ta chọn đáp án A.

**Câu 22.** Trong  $\mathbb{C}$ , phương trình  $z^4 - 1 = 0$  có nghiệm là:

- A.**  $\pm 1; \pm i$     **B.**  $\pm 2; \pm 2i$     **C.**  $\pm 3; \pm 4i$     **D.**  $\pm 1; \pm 2i$

**Hướng dẫn giải:**

$$z^4 - 1 = 0 \Leftrightarrow (z-1)(z+1)(z^2+1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = 1 \\ z = -1 \\ z^2 + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z = 1 \\ z = -1 \\ z = \pm i \end{cases}$$

Ta chọn đáp án A.

**Câu 23.** Căn bậc hai của  $-12i$  là:

- A.**  $11i$  và  $-11i$     **B.**  $11i$     **C.**  $-11$     **D.**  $-11i$

**Hướng dẫn giải:**

Ta có:  $z = -121 \Leftrightarrow z = (11i)^2$ . Do đó  $z$  có hai căn bậc hai là  $z_1 = 11i; z_2 = -11i$

Ta chọn đáp án A.

**Câu 24.** Phương trình  $8z^2 - 4z + 1 = 0$  có nghiệm là:

**A.**  $z_1 = \frac{1}{4} + \frac{1}{4}i; z_2 = \frac{1}{4} - \frac{1}{4}i$

**B.**  $z_1 = \frac{1}{4} + \frac{1}{4}i; z_2 = \frac{1}{4} - \frac{3}{4}i$

**C.**  $z_1 = \frac{1}{4} + \frac{1}{4}i; z_2 = \frac{5}{4} - \frac{1}{4}i$

**D.**  $z_1 = \frac{2}{4} + \frac{1}{4}i; z_2 = \frac{1}{4} - \frac{1}{4}i$

**Hướng dẫn giải:**

$$\Delta' = b^2 - ac = 4 - 8 = -4 < 0 \Rightarrow z_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{|\Delta'|}}{a} = \frac{2 \pm 2i}{8} = \frac{1}{4} \pm \frac{i}{4}$$

Ta chọn đáp án A.

**Câu 25.** Biết  $z_1; z_2$  là hai nghiệm của phương trình  $2z^2 + \sqrt{3}z + 3 = 0$ . Khi đó giá trị của  $z_1^2 + z_2^2$  là:

**A.**  $-\frac{9}{4}$

**B.** 9

**C.** 4

**D.**  $\frac{9}{4}$

**Hướng dẫn giải:**

Theo Viet, ta có: 
$$\begin{cases} S = z_1 + z_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ P = z_1 \cdot z_2 = \frac{c}{a} = \frac{3}{2} \end{cases}$$

$$z_1^2 + z_2^2 = S^2 - 2P = \frac{3}{4} - 3 = -\frac{9}{4}$$

Ta chọn đáp án A.

**Câu 26.** Phương trình  $z^2 + az + b = 0$  có một nghiệm phức là  $z = 1 + 2i$ . Tổng 2 số  $a$  và  $b$  bằng:

**A.** 3

**B.** -3

**C.** 0

**D.** -4

**Hướng dẫn giải:**

Vì  $z = 1 + 2i$  là một nghiệm của phương trình  $z^2 + az + b = 0$  nên ta có:

$$(1 + 2i)^2 + a(1 + 2i) + b = 0 \Leftrightarrow a + b + 2ai = 3 - 4i \Leftrightarrow \begin{cases} a + b = 3 \\ 2a = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b = -2 + 5 = 3$$

Ta chọn đáp án A.



$$\Delta = b^2 - 4ac = (1-i)^2 + 4(18-13i) = 72 - 54i = (9-3i)^2$$

$$\Rightarrow z_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{i-1+9-3i}{2} = 4-i$$

$$z_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{i-1-9+3i}{2} = -5+2i$$

Ta chọn đáp án A.

**Câu 31.** Biết  $z_1, z_2$  là hai nghiệm của phương trình  $2z^2 + \sqrt{3}z + 3 = 0$ . Khi đó giá trị của  $z_1^2 + z_2^2$  là:

**A.**  $-\frac{9}{4}$

**B.**  $\frac{9}{4}$

**C.** 9

**D.** 4

**Hướng dẫn giải:**

Áp dụng định lý Viet, ta có: 
$$\begin{cases} S = z_1 + z_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ P = z_1 z_2 = \frac{c}{a} = \frac{3}{2} \end{cases}$$

$$z_1^2 + z_2^2 = S^2 - 2P = \frac{3}{4} - 3 = -\frac{9}{4}$$

Ta chọn đáp án A.

**Câu 32.** Phương trình sau có mấy nghiệm thực:  $z^2 + 2z + 2 = 0$

**A.** 0

**B.** 1

**C.** 2

**D.** Vô số nghiệm.

**Hướng dẫn giải:**

$\Delta' = b'^2 - ac = 1 - 2 = -1 < 0$  nên phương trình vô nghiệm trên tập số thực.

Ta chọn đáp án A.

**Câu 33.** Tìm các căn bậc hai của  $-9$ .

**A.**  $\pm 3i$

**B.** 3

**C.**  $3i$

**D.**  $-3$

**Hướng dẫn giải:**

Ta có  $-9 = 9.i^2$  nên  $-9$  có các căn bậc hai là  $3i$  và  $-3i$ .

Ta chọn đáp án A.

**Câu 34.** Phương trình  $z^2 - (5-i)z + 8-i = 0$  có nghiệm là:

**A.**  $z = 3 - 2i$  hoặc  $z = 2 + i$

**B.**  $z = 1 - 2i$  hoặc  $z = -1 + 3i$

**C.**  $z = 1 + i$  hoặc  $z = -1 - i$

**D.**  $z = 3 + i$  hoặc  $z = -3 - i$

**Hướng dẫn giải:**

$$\Delta = b^2 - 4ac = (5-i)^2 - 4(8-i) = -8 - 6i$$

$$\sqrt{\Delta} = \pm(1-3i)$$

$$\Rightarrow z_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{5-i+1-3i}{2} = 3-2i$$

$$z_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{5-i-1+3i}{2} = 2+i$$

Ta chọn đáp án A.

**Câu 35.** Trong  $\mathbb{C}$ , phương trình  $z^4 + 4 = 0$  có nghiệm là:

**A.**  $\pm(1-i); \pm(1+i)$

**B.**  $\pm(1-2i); \pm(1+2i)$

**C.**  $\pm(1-3i); \pm(1+3i)$

**D.**  $\pm(1-4i); \pm(1+4i)$

**Hướng dẫn giải:**

$$z^4 + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z^2 = 2i \\ z^2 = -2i \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z = \pm(1+i) \\ z = \pm(1-i) \end{cases}$$

Ta chọn đáp án A.

**Câu 36.** Giải phương trình  $z^2 - 2z + 7 = 0$  trên tập số phức ta được nghiệm là:

**A.**  $z = 1 \pm \sqrt{6}i$

**B.**  $z = 1 \pm 2\sqrt{2}i$

**C.**  $z = 1 \pm \sqrt{2}i$

**D.**  $z = 1 \pm \sqrt{7}i$

**Hướng dẫn giải:**

$$z^2 - 2z + 7 = 0 \Leftrightarrow (z-1)^2 + 6 = 0 \Leftrightarrow z = 1 \pm \sqrt{6}i$$

Ta chọn đáp án A.

**Câu 37.** Căn bậc hai của số phức  $4 + 6\sqrt{5}i$  là:

**A.**  $\pm(3 + \sqrt{5}i)$

**B.**  $(3 + \sqrt{5}i)$

**C.**  $-(3 + \sqrt{5}i)$

**D.** 2

**Hướng dẫn giải:**

Giả sử  $w$  là một căn bậc hai của  $4 + 6\sqrt{5}i$ . Ta có:

$$w^2 = 4 + 6\sqrt{5}i \Leftrightarrow w^2 = (3 + \sqrt{5}i)^2 \Leftrightarrow w = \pm(3 + \sqrt{5}i).$$

Ta chọn đáp án A.

**Câu 38.** Gọi  $z$  là căn bậc hai có phần ảo âm của  $33 - 56i$ . Phần thực của  $z$  là:

**A.** 7

**B.** 6

**C.** 4

**D.** -4

**Hướng dẫn giải:**

$$\text{Ta có: } 33 - 56i = (7 - 4i)^2 \Rightarrow z = 7 - 4i$$

Do đó phần thực của  $z$  là 7.

Ta chọn đáp án A.

**Câu 39.** Tập nghiệm trong  $\mathbb{C}$  của phương trình  $z^3 + z^2 + z + 1 = 0$  là:

**A.**  $\{-i; i; -1\}$

**B.**  $\{-i; i; 1\}$

**C.**  $\{-i; -1\}$

**D.**  $\{-i; i; 1; -1\}$

**Hướng dẫn giải:**

$$z^3 + z^2 + z + 1 = 0 \Leftrightarrow (z+1)(z^2 + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = -1 \\ z = \pm i \end{cases}$$

Ta chọn đáp án A.

**Câu 40.** Trên tập số phức, phương trình bậc hai có hai nghiệm  $\alpha = 4 + 3i; \beta = -2 + i$  là: