

- Câu 25. [2D4-4.1-1] (THPT Hậu Lộc 2-Thanh Hóa-lần 1-năm 2017-2018)** Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 5 = 0$ trên tập số phức $\mathbb{C}$.
- A. $1 + 2i$; $1 - 2i$. B. $1 + i$; $1 - i$. C. $-1 + 2i$; $-1 - 2i$. D. $-1 + i$; $-1 - i$.

Lời giải:

Chọn C.

$$\Delta' = 1^2 - 5 = -4 = 4i^2.$$

$$\text{Suy ra phương trình có hai nghiệm phức: } \begin{cases} z_1 = -1 - 2i \\ z_2 = -1 + 2i \end{cases}.$$

- Câu 20. [2D4-4.1-1] (Đề tham khảo BGD năm 2017-2018)** Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $4z^2 - 4z + 3 = 0$. Giá trị của biểu thức $|z_1| + |z_2|$ bằng
- A. $3\sqrt{2}$. B. $2\sqrt{3}$. C. 3 . $(-\infty; +\infty)$ D. $\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn D.

$$\text{Ta có: } 4z^2 - 4z + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i \\ z_2 = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i \end{cases}.$$

$$\text{Khi đó: } |z_1| + |z_2| = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} + \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \sqrt{3}.$$

- Câu 23: [2D4-4.1-1] (THPT Chuyên Hoàng Văn Thụ-Hòa Bình năm 2017-2018)** Nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 - z + 1 = 0$ là:
- A. $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$. B. $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$. C. $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$. D. $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Ta có: } \Delta = 1 - 4 = -3 = 3i^2.$$

$$\text{Phương trình đã cho có hai nghiệm } \frac{1 + \sqrt{3}i}{2} \text{ và } \frac{1 - \sqrt{3}i}{2}.$$

$$\text{Vậy nghiệm phức có phần ảo dương là } \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i.$$

- Câu 20. [2D4-4.1-1] (CỤM 5 CHUYÊN ĐỒNG BẢNG SÔNG HỒNG NĂM 2018)** Nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 - z + 1 = 0$ là $z = a + bi$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Tính $a + \sqrt{3}b$.
- A. -2 . B. 1 . C. 2 . D. -1 .

Lời giải

Chọn C.

$$z^2 - z + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i \\ z_2 = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i \end{cases} \Rightarrow a = \frac{1}{2}; b = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow a + \sqrt{3}b = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} = 2$$

Câu 5: [2D4-4.1-1] (THPT Chuyên Thái Bình – Thái Bình – Lần 5 năm 2017 – 2018) Gọi z_1 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Tìm tọa độ điểm biểu diễn số $\frac{7-4i}{z_1}$ trên mặt phẳng phức?

A. $P(3; 2)$ B. $N(1; -2)$ C. $Q(3; -2)$ D. $M(1; 2)$

Lời giải

Chọn A.

Ta có:

$$z^2 - 2z + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = 1 - 2i & (\text{TM}) \\ z = 1 + 2i & (L) \end{cases}$$

$$\text{Suy ra } \frac{7-4i}{z_1} = \frac{7-4i}{1-2i} = 3+2i$$

Điểm biểu diễn là $P(3; 2)$.

Câu 12. [2D4-4.1-1] (CHUYÊN LAM SƠN -LẦN 3-2018) Cho z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $2z^2 + 1 = 0$ (trong đó số phức z_1 có phần ảo âm). Tính $z_1 + 3z_2$.

A. $z_1 + 3z_2 = \sqrt{2}i$ B. $z_1 + 3z_2 = -\sqrt{2}$ C. $z_1 + 3z_2 = -\sqrt{2}i$ D. $z_1 + 3z_2 = \sqrt{2}$

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Ta có: } 2z^2 + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = -\frac{\sqrt{2}}{2}i \\ z_2 = \frac{\sqrt{2}}{2}i \end{cases} \text{ Khi đó: } z_1 + 3z_2 = -\frac{\sqrt{2}}{2}i + 3\frac{\sqrt{2}}{2}i = \sqrt{2}i$$

Câu 15. [2D4-4.1-1] (SỞ GD-ĐT SÓC TRĂNG-2018) Cho phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$ có hai nghiệm phức z_1, z_2 . Tính $A = |z_1| + |z_2| + z_1 z_2$.

A. $A = 25 + 2\sqrt{5}$ B. $A = 0$ C. $A = 5 - 2\sqrt{5}$ D. $A = 5 + 2\sqrt{5}$

Câu 15. [2D4-4.1-1] (SỞ GD-ĐT SÓC TRĂNG-2018) Cho phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$ có hai nghiệm phức z_1, z_2 . Tính $A = |z_1| + |z_2| + z_1 z_2$.

A. $A = 25 + 2\sqrt{5}$ B. $A = 0$ C. $A = 5 - 2\sqrt{5}$ D. $A = 5 + 2\sqrt{5}$

Lời giải

Chọn D.

$$z^2 - 4z + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = 2 + i \\ z_2 = 2 - i \end{cases}.$$

Do đó: $A = |z_1| + |z_2| + z_1 z_2 = 5 + 2\sqrt{5}$.

Câu 24. [2D4-4.1-1] (THPT HẢI HẬU A-2018) Gọi z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình

$$z^2 - 4z + 13 = 0. \text{ Khi đó } z_1 \cdot z_2 + |z_1| \text{ bằng.}$$

A. 26.

B. $13 + \sqrt{13}$.

C. 13.

D. $13 + \sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn B.

$$z^2 - 4z + 13 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = 2 + 3i \\ z = 2 - 3i \end{cases}.$$

Vì $|2 + 3i| = |2 - 3i| = \sqrt{13}$ nên $z_1 \cdot z_2 + |z_1| = 13 + \sqrt{13}$.

Câu 28: [2D4-4.1-1] (SGD Đồng Tháp - HK2 - 2018) Ký hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương

trình $2z^2 - 4z + 9 = 0$. Tính $P = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2}$.

A. $P = -\frac{4}{9}$.

B. $P = \frac{4}{9}$.

C. $P = \frac{9}{4}$.

D. $P = -\frac{9}{4}$.

Lời giải

Chọn B.

$$2z^2 - 4z + 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = 1 + \frac{\sqrt{14}}{2}i \\ z_2 = 1 - \frac{\sqrt{14}}{2}i \end{cases} \Rightarrow P = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} = \frac{1}{1 + \frac{\sqrt{14}}{2}i} + \frac{1}{1 - \frac{\sqrt{14}}{2}i} = \frac{4}{9}.$$