

TÀI LIỆU DÀNH CHO ĐỐI TƯỢNG TRUNG BÌNH MỨC 5-6 ĐIỂM

Xét phương trình bậc hai $az^2 + bz + c = 0$, (*) với $a \neq 0$ có: $\Delta = b^2 - 4ac$.

— Nếu $\Delta = 0$ thì (*) có nghiệm kép: $z_1 = z_2 = -\frac{b}{2a}$.

— Nếu $\Delta \neq 0$ và gọi δ là căn bậc hai Δ thì (*) có hai nghiệm phân biệt:

$$z_1 = \frac{-b + \delta}{2a} \vee z_2 = \frac{-b - \delta}{2a}.$$

Lưu ý

— Hệ thức Viét vẫn đúng trong trường phức \mathbb{C} : $z_1 + z_2 = -\frac{b}{a}$ và $z_1 z_2 = \frac{c}{a}$.

— Căn bậc hai của số phức $z = x + yi$ là một số phức w và tìm như sau:

+ Đặt $w = \sqrt{z} = \sqrt{x + yi} = a + bi$ với $x, y, a, b \in \mathbb{R}$.

$$+ w^2 = x + yi = (a + bi)^2 \Leftrightarrow (a^2 - b^2) + 2abi = x + yi \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 - b^2 = x \\ 2ab = y \end{cases}.$$

+ Giải hệ này với $a, b \in \mathbb{R}$ sẽ tìm được a và $b \Rightarrow w = \sqrt{z} = a + bi$.

Câu 1. (THPT Phan Bội Châu - Nghệ An -2019) Gọi $z_1; z_2$ là hai nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Tính giá trị biểu thức $A = |z_1|^2 + |z_2|^2$.

A. $10\sqrt{3}$.

B. $5\sqrt{2}$.

C. $2\sqrt{10}$.

D. 20.

Lời giải

Chọn D

$$z^2 + 2z + 10 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = -1 + 3i \\ z_2 = -1 - 3i \end{cases}.$$

$$\text{Do đó: } A = |z_1|^2 + |z_2|^2 = |-1 + 3i|^2 + |-1 - 3i|^2 = 20.$$

$$\text{Suy ra } |z_1| = |z_2| = \frac{\sqrt{6}}{3}. \text{ Vậy } P = \frac{4}{3}.$$

Câu 2. (SGD và ĐT Đà Nẵng 2019) Nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$ là:

A. 1 + 2i.

B. $-1 + 2i$.

C. $-1 - 2i$.

D. $1 - 2i$.

Lời giải

Chọn A

$$z^2 - 2z + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = 1 + 2i \\ z = 1 - 2i \end{cases}. \text{ Vậy nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình là } z = 1 + 2i.$$

Câu 3. (Mã 101 - 2020 Lần 1) Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 + 6z + 13 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $1 - z_0$ là

A. $N(-2; 2)$.

B. $M(4; 2)$.

C. P(4; -2).

D. $Q(2; -2)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $z^2 + 6z + 13 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = -3 + 2i \\ z = -3 - 2i \end{cases}$.

Do z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình đã cho nên $z_0 = -3 + 2i$.

Từ đó suy ra điểm biểu diễn số phức $1 - z_0 = 4 - 2i$ là điểm $P(4; -2)$.

Câu 4. (Mã 102 - 2020 Lần 1) Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 - 6z + 13 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $1 - z_0$ là

- A. $M(-2; 2)$. B. $Q(4; -2)$. C. $N(4; 2)$. **D. $P(-2; -2)$.**

Lời giải

Chọn D

Ta có $z^2 - 6z + 13 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = 3 + 2i (TM) \\ z = 3 - 2i (L) \end{cases}$.

Suy ra $1 - z_0 = 1 - (3 + 2i) = -2 - 2i$. Điểm biểu diễn số phức $1 - z_0$ là $P(-2; -2)$.

Câu 5. (Mã 103 - 2020 Lần 1) Cho z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 + 4z + 13 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn của số phức $1 - z_0$ là

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

Lời giải

Chọn C

Ta có $z^2 + 4z + 13 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = -2 + 3i \\ z = -2 - 3i \end{cases}$. Do z_0 có phần ảo dương nên suy ra $z_0 = -2 + 3i$.

Khi đó $1 - z_0 = 1 - (-2 + 3i) = 3 - 3i$. Vậy điểm biểu diễn số phức $1 - z_0$ là $N(3; -3)$.

Câu 6. (Mã 104 - 2020 Lần 1) Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 - 4z + 13 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn của số phức $1 - z_0$ là

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

Lời giải

Chọn D

Ta có $z^2 - 4z + 13 = 0 \Leftrightarrow z = 2 \pm 3i$. Vậy $z_0 = 2 + 3i \Rightarrow 1 - z_0 = -1 - 3i$.

Điểm biểu diễn của $1 - z_0$ trên mặt phẳng tọa độ là: $N(-1; -3)$.

Câu 7. (Mã 102 - 2020 Lần 2) Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + 3 = 0$. Khi đó $|z_1| + |z_2|$ bằng

- A. $\sqrt{3}$. **B. $2\sqrt{3}$.** C. 6. D. 3.

Lời giải

Chọn B

Giải phương trình $z^2 - z + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{11}}{2}i \\ z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{11}}{2}i \end{cases}$.

$$\text{Khi đó: } |z_1| + |z_2| = \left| \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{11}}{2}i \right| + \left| \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{11}}{2}i \right| = 2\sqrt{3}.$$

Câu 8. (Mã 103 - 2020 Lần 2) Gọi x_1 và x_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + 2 = 0$. Khi đó $|z_1| + |z_2|$ bằng

A. 2.

B. 4.

C. $2\sqrt{2}$.D. $\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } z^2 - z + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = \frac{1-i\sqrt{7}}{2} \\ z = \frac{1+i\sqrt{7}}{2} \end{cases}$$

$$\text{Không mất tính tổng quát giả sử } z_1 = \frac{1-i\sqrt{7}}{2} \text{ và } z_2 = \frac{1+i\sqrt{7}}{2}$$

$$\text{Khi đó } |z_1| + |z_2| = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{-\sqrt{7}}{2}\right)^2} + \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{7}}{2}\right)^2} = \sqrt{2} + \sqrt{2} = 2\sqrt{2}.$$

Câu 9. (Mã 104 - 2020 Lần 2) Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + z + 3 = 0$. Khi đó $|z_1| + |z_2|$ bằng

A. 3.

B. $2\sqrt{3}$ C. $\sqrt{3}$.

D. 6.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } z^2 + z + 3 = 0 \Leftrightarrow z = -\frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{11}}{2}i. \text{ Suy ra } |z_1| + |z_2| = 2\sqrt{3}$$

Câu 10. (Đề Tham Khảo 2020 Lần 2) Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Môđun của số phức $z_0 + i$ bằng

A. 2.

B. $\sqrt{2}$.C. $\sqrt{10}$.

D. 10.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } z^2 - 2z + 5 = 0 \Leftrightarrow z^2 - 2z + 1 = -4 \Leftrightarrow (z-1)^2 = 4i^2 \Leftrightarrow \begin{cases} z-1 = -2i \\ z-1 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z = 1-2i \\ z = 1+2i \end{cases}$$

$$\text{Vì } z_0 \text{ là nghiệm phức có phần ảo âm nên } z_0 = 1-2i \Rightarrow z_0 + i = 1-2i+i = 1-i.$$

$$\text{Suy ra: } |z_0 + i| = |1-i| = \sqrt{1^2 + (-1)^2} = \sqrt{2}.$$

Câu 11. (Mã 104 2017) Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 + 4 = 0$. Gọi M, N lần lượt là điểm biểu diễn của z_1, z_2 trên mặt phẳng tọa độ. Tính $T = OM + ON$ với O là gốc tọa độ.

A. $T = 8$

B. 4

C. $T = \sqrt{2}$ D. $T = 2$

Lời giải

Chọn B

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

Suy ra $M(0; -2); N(0; 2)$ nên $T = OM + ON = \sqrt{(-2)^2} + \sqrt{2^2} = 4$.

Câu 12. (Mã 123 2017) Phương trình nào dưới đây nhận hai số phức $1 + \sqrt{2}i$ và $1 - \sqrt{2}i$ là nghiệm.

- A. $z^2 + 2z + 3 = 0$ B. $z^2 - 2z + 3 = 0$ C. $z^2 + 2z - 3 = 0$ D. $z^2 - 2z - 3 = 0$

Lời giải

Chọn B

Theo định lý Viet ta có $\begin{cases} z_1 + z_2 = 2 \\ z_1 \cdot z_2 = 3 \end{cases}$, do đó z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 3 = 0$

Câu 13. (Mã 110 2017) Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $3z^2 - z + 1 = 0$. Tính

$$P = |z_1| + |z_2|.$$

- A. $P = \frac{2}{3}$ B. $P = \frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $P = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ D. $P = \frac{\sqrt{14}}{3}$

Lời giải

Chọn C

Xét phương trình $3z^2 - z + 1 = 0$ có $\Delta = (-1)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 1 = -11 < 0$.

Phương trình đã cho có 2 nghiệm phức phân biệt

$$z_1 = \frac{1 + i\sqrt{11}}{6} = \frac{1}{6} + \frac{\sqrt{11}}{6}i; \quad z_2 = \frac{1 - i\sqrt{11}}{6} = \frac{1}{6} - \frac{\sqrt{11}}{6}i$$

Suy ra

$$P = |z_1| + |z_2| = \left| \frac{1}{6} + \frac{\sqrt{11}}{6}i \right| + \left| \frac{1}{6} - \frac{\sqrt{11}}{6}i \right| = \sqrt{\left(\frac{1}{6}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{11}}{6}\right)^2} + \sqrt{\left(\frac{1}{6}\right)^2 + \left(-\frac{\sqrt{11}}{6}\right)^2} = \frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

Câu 14. (Mã 102 - 2019) Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 6z + 14 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng

- A. 36. B. 8. C. 28. D. 18.

$$\text{Ta có : } z^2 - 6z + 14 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = 3 + \sqrt{5}i \\ z = 3 - \sqrt{5}i \end{cases} \Rightarrow z_1^2 + z_2^2 = (3 + \sqrt{5}i)^2 + (3 - \sqrt{5}i)^2 = 8.$$

Câu 15. (Mã 104 - 2019) Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 7 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

- A. 2. B. 8. C. 16. D. 10.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } \Delta' = 4 - 7 = -3 = (\sqrt{3}i)^2.$$

Do đó phương trình có hai nghiệm phức là $z_1 = 2 + \sqrt{3}i, z_2 = 2 - \sqrt{3}i$.

$$\text{Suy ra } z_1^2 + z_2^2 = (2 + \sqrt{3}i)^2 + (2 - \sqrt{3}i)^2 = 4 + 4\sqrt{3}i - 3 + 4 - 4\sqrt{3}i - 3 = 2.$$

Câu 16. (Đề Tham Khảo 2017) Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 + z + 1 = 0$. Tính

$$P = z_1^2 + z_2^2 + z_1 z_2.$$

- A. $P = 2$ B. $P = -1$ C. $P = 0$ D. $P = 1$

Lời giải

Chọn CCách 1

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

$$P = z_1^2 + z_2^2 + z_1 z_2 = \left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^2 + \left(-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^2 + \left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)\left(-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right) = 0$$

Cách 2: Theo định lí Vi-et: $z_1 + z_2 = -1$; $z_1 \cdot z_2 = 1$.

$$\text{Khi đó } P = z_1^2 + z_2^2 + z_1 z_2 = (z_1 + z_2)^2 - 2z_1 z_2 + z_1 z_2 = 1^2 - 1 = 0.$$

Câu 17. (Đề Tham Khảo 2019) Kí hiệu z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 3z + 5 = 0$. Giá trị của $|z_1| + |z_2|$ bằng:

A. 10

B. $2\sqrt{5}$.C. $\sqrt{5}$.

D. 3.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Xét phương trình } z^2 - 3z + 5 = 0 \text{ ta có hai nghiệm là: } \begin{cases} z_1 = \frac{3}{2} - \frac{\sqrt{11}}{2}i \\ z_2 = \frac{3}{2} + \frac{\sqrt{11}}{2}i \end{cases}$$

$$\Rightarrow |z_1| = |z_2| = \sqrt{5} \Rightarrow |z_1| + |z_2| = 2\sqrt{5}.$$

Câu 18. (Mã 105 2017) Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + 6 = 0$. Tính

$$P = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2}.$$

A. $\frac{1}{6}$ B. $-\frac{1}{6}$

C. 6

D. $\frac{1}{12}$

Lời giải

Chọn A

$$\text{Theo định lí Vi-et, ta có } \begin{cases} z_1 + z_2 = 1 \\ z_1 z_2 = 6 \end{cases} \text{ nên } P = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} = \frac{z_1 + z_2}{z_1 z_2} = \frac{1}{6}$$

Câu 19. (Đề Tham Khảo 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

D. $\sqrt{3}$

Lời giải

Chọn D

$$\text{Xét phương trình } 4z^2 - 4z + 3 = 0 \text{ ta có hai nghiệm là: } \begin{cases} z_1 = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i \\ z_2 = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i \end{cases}$$

$$\Rightarrow |z_1| = |z_2| = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow |z_1| + |z_2| = \sqrt{3}$$

Câu 20. (Mã 103 - 2019) Gọi z_1, z_2 là 2 nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng

- A. 16. B. 26. C. 6. D. 8.

Lời giải

Chọn C

$$\Delta' = b'^2 - ac = 4 - 5 = -1$$

Phương trình có 2 nghiệm phức $z_1 = -2 + i, z_2 = -2 - i$

$$\text{nên } z_1^2 + z_2^2 = (-2 + i)^2 + (-2 - i)^2 = 4 - 4i + i^2 + 4 + 4i + i^2 = 8 + 2i^2 = 8 - 2 = 6$$

Câu 21. (Mã 101 - 2019) Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 6z + 10 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng:

- A. 16. B. 56. C. 20. D. 26.

Lời giải

Chọn A

Áp dụng định lý Viet áp dụng cho phương trình trên ta được:
$$\begin{cases} z_1 + z_2 = 6 \\ z_1 z_2 = 10 \end{cases}$$

$$\text{Khi đó ta có } z_1^2 + z_2^2 = (z_1 + z_2)^2 - 2z_1 z_2 = 36 - 20 = 16.$$

Câu 22. (Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An 2019) Gọi $z_1; z_2$ là hai nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Tính giá trị biểu thức $A = |z_1|^2 + |z_2|^2$.

- A. $10\sqrt{3}$. B. $5\sqrt{2}$. C. $2\sqrt{10}$. D. 20.

Lời giải

$$z^2 + 2z + 10 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = -1 + 3i \\ z_2 = -1 - 3i \end{cases}$$

$$\text{Do đó: } A = |z_1|^2 + |z_2|^2 = |-1 + 3i|^2 + |-1 - 3i|^2 = 20.$$

Câu 23. (Chuyên Sơn La 2019) Ký hiệu z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Giá trị của $|z_1| \cdot |z_2|$ bằng

- A. 5. B. $\frac{5}{2}$. C. 10. D. 20.

Lời giải

$$\text{Phương trình } z^2 + 2z + 10 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = -1 + 3i \\ z = -1 - 3i \end{cases}. \text{ Vậy } z_1 = -1 + 3i, z_2 = -1 - 3i.$$

$$\text{Suy ra } |z_1| \cdot |z_2| = \sqrt{10} \cdot \sqrt{10} = 10.$$

Câu 24. Ký hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 = -3$. Giá trị của $|z_1| + |z_2|$ bằng

- A. 6. B. $2\sqrt{3}$. C. 3. D. $\sqrt{3}$.

Lời giải

Ta có: $z^2 = -3 \Leftrightarrow \begin{cases} z = i\sqrt{3} \\ z = -i\sqrt{3} \end{cases} \Rightarrow |z_1| + |z_2| = |i\sqrt{3}| + |-i\sqrt{3}| = 2\sqrt{3}.$

Câu 25. (THPT Gia Lộc Hải Dương 2019) Gọi z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $z^2 - 8z + 25 = 0$. Giá trị $|z_1 - z_2|$ bằng

A. 5.

B. 3.

C. 8.

D. 6.**Lời giải**

Phương trình $z^2 - 8z + 25 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = 4 - 3i \\ z_2 = 4 + 3i \end{cases}.$

Suy ra: $|z_1 - z_2| = |-6i| = 6.$

Câu 26. Biết z là số phức có phần ảo âm và là nghiệm của phương trình $z^2 - 6z + 10 = 0$. Tính tổng phần thực và phần ảo của số phức $w = \frac{z}{z}$.

A. $\frac{7}{5}.$ B. $\frac{1}{5}.$ C. $\frac{2}{5}.$ D. $\frac{4}{5}.$ **Lời giải**

Ta có: $z^2 - 6z + 10 = 0$

$\Leftrightarrow \begin{cases} z = 3 - i \\ z = 3 + i \end{cases}.$ Vì z là số phức có phần ảo âm nên $\Leftrightarrow z = 3 - i$

Suy ra $w = \frac{z}{z} = \frac{3-i}{3+i} = \frac{4}{5} - \frac{3}{5}i$

Tổng phần thực và phần ảo: $\frac{4}{5} + \left(-\frac{3}{5}\right) = \frac{1}{5}.$

Câu 27. (Chuyên Lê Quý Đôn Quảng Trị 2019) Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Tính

$w = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} + i(z_1^2 z_2 + z_2^2 z_1).$

A. $w = -\frac{4}{5} + 20i.$ B. $w = \frac{4}{5} + 20i.$ C. $w = 4 + 20i.$ D. $w = 20 + \frac{4}{5}i.$ **Lời giải**

Theo hệ thức Vi-et, ta có $\begin{cases} z_1 + z_2 = 4 \\ z_1 z_2 = 5 \end{cases}.$

Suy ra $w = \frac{z_2 + z_1}{z_1 z_2} + i(z_1 + z_2)z_1 z_2 = \frac{4}{5} + 20i.$

Câu 28. Với các số thực a, b biết phương trình $z^2 + 8az + 64b = 0$ có nghiệm phức $z_0 = 8 + 16i$. Tính môđun của số phức $w = a + bi$

A. $|w| = \sqrt{19}$ B. $|w| = \sqrt{3}$ C. $|w| = \sqrt{7}$ D. $|w| = \sqrt{29}$ **Lời giải**

Chọn D

Theo Viet ta có $\begin{cases} z_1 + z_2 = -8a = 16 \\ z_1 \cdot z_2 = 64b = 64.5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 5 \end{cases}$. Vậy $|w| = \sqrt{29}$.

Câu 29. (THPT Yên Khánh - Ninh Bình - 2019) Phương trình $z^2 + a.z + b = 0$, với a, b là các số thực nhận số phức $1+i$ là một nghiệm.

Tính $a-b$?

A. -2.

B. -4.

C. 4.

D. 0.

Lời giải

Do số phức $1+i$ là một nghiệm của phương trình $z^2 + a.z + b = 0$.

Nên ta có: $(1+i)^2 + a(1+i) + b = 0 \Leftrightarrow a+b+(a+2)i = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a+b=0 \\ a+2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-2 \\ b=2 \end{cases}$.

Vậy: $a-b = -4$.

Câu 30. (Chuyên Đại Học Vinh 2019) Gọi z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $z^2 + 4z + 7 = 0$. Số phức $z_1 \cdot \overline{z_2} + \overline{z_2} \cdot z_1$ bằng

A. 2

B. 10

C. $2i$

D. $10i$

Lời giải

Chọn A

Ta có $\begin{cases} z_1 = -2 + \sqrt{3}i \\ z_2 = -2 - \sqrt{3}i \end{cases} \Rightarrow z_1 \cdot \overline{z_2} + \overline{z_2} \cdot z_1 = (-2 + \sqrt{3}i)^2 + (-2 - \sqrt{3}i)^2 = 2$

Câu 31. Gọi $z_1; z_2$ là hai nghiệm phức của phương trình $3z^2 - 2z + 27 = 0$. Giá trị của $z_1|z_2| + z_2|z_1|$ bằng:

A. 2

B. 6

C. $3\sqrt{6}$

D. $\sqrt{6}$

Lời giải

Chọn A

$$3z^2 - 2z + 27 = 0$$

$$z_1 = \frac{1 + \sqrt{80}i}{3}; z_2 = \frac{1 - \sqrt{80}i}{3} \text{ vậy } z_1|z_2| + z_2|z_1| = 2$$

Câu 32. (Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định 2019) Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 4z + 29 = 0$. Tính giá trị của biểu thức $|z_1|^4 + |z_2|^4$.

A. 841.

B. 1682.

C. 1282.

D. 58.

Lời giải

$$\text{Phương trình } z^2 + 4z + 29 = 0 \Leftrightarrow (z+2)^2 = -25 \Leftrightarrow (z+2)^2 = (5i)^2 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = -2 - 5i \\ z_2 = -2 + 5i \end{cases}$$

$$\text{Suy ra } |z_1| = |z_2| = \sqrt{(-2)^2 + 5^2} = \sqrt{29}.$$

$$\text{Vậy } |z_1|^4 + |z_2|^4 = (\sqrt{29})^4 + (\sqrt{29})^4 = 1682.$$

Câu 33. (Chuyên Lê Quý Đôn Điện Biên 2019) Kí hiệu $z_1; z_2$ là hai nghiệm phức của phương trình $3z^2 - z + 1 = 0$. Tính $P = |z_1| + |z_2|$.

A. $P = \frac{\sqrt{14}}{3}$.

B. $P = \frac{2}{3}$.

C. $P = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

D. $P = \frac{2\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Cách 1:

$$\text{Ta có } 3z^2 - z + 1 = 0 \Leftrightarrow z^2 - \frac{1}{3}z + \frac{1}{3} = 0 \Leftrightarrow \left(z - \frac{1}{6}\right)^2 = -\frac{11}{36}$$

$$\Leftrightarrow \left(z - \frac{1}{6}\right)^2 = \frac{11}{36}i^2 \Leftrightarrow \begin{cases} z = \frac{1}{6} + \frac{\sqrt{11}}{6}i \\ z = \frac{1}{6} - \frac{\sqrt{11}}{6}i \end{cases}$$

$$\text{Khi đó } P = \sqrt{\left(\frac{1}{6}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{11}}{6}\right)^2} + \sqrt{\left(\frac{1}{6}\right)^2 + \left(-\frac{\sqrt{11}}{6}\right)^2} = \frac{2\sqrt{3}}{3}.$$

Cách 2:

Theo tính chất phương trình bậc 2 với hệ số thực, ta có z_1, z_2 là hai số phức liên hợp nên

$$z_1 \cdot z_2 = |z_1|^2 = |z_2|^2. \text{ Mà } z_1 \cdot z_2 = \frac{1}{3} \text{ suy ra } |z_1| = |z_2| = \frac{\sqrt{3}}{3}.$$

$$\text{Vậy } P = |z_1| + |z_2| = \frac{2\sqrt{3}}{3}.$$

Câu 34. (Chuyên Nguyễn Tất Thành Yên Bái 2019) Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình

$$3z^2 - z + 2 = 0. \text{ Tính giá trị biểu thức } T = |z_1|^2 + |z_2|^2.$$

A. $T = \frac{2}{3}$.

B. $T = \frac{8}{3}$.

C. $T = \frac{4}{3}$.

D. $T = -\frac{11}{9}$.

Lời giải

$$\text{Phương trình } 3z^2 - z + 2 = 0 \text{ có } \Delta = (-1)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 2 = -23 \Rightarrow \begin{cases} z_1 = \frac{1 - \sqrt{23}i}{6} \\ z_2 = \frac{1 + \sqrt{23}i}{6} \end{cases}$$

$$|z_2|^2 = |z_1|^2 = \left(\frac{1}{6}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{23}}{6}\right)^2 = \frac{2}{3} \Rightarrow T = \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{4}{3}.$$

BẠN HỌC THAM KHẢO THÊM DẠNG CÂU KHÁC TẠI

<https://drive.google.com/drive/folders/15DX-hbY5paR0iUmcs4RU1DkA1-7QpKIG?usp=sharing>

Theo dõi Fanpage: **Nguyễn Bảo Vương** <https://www.facebook.com/tracnghiemtoanthpt489/>

Hoặc Facebook: **Nguyễn Vương** <https://www.facebook.com/phong.baovuong>

Tham gia ngay: **Nhóm Nguyễn Bào Vương (TÀI LIỆU TOÁN)** <https://www.facebook.com/groups/703546230477890/>

Ấn sub kênh Youtube: Nguyễn Vương

https://www.youtube.com/channel/UCQ4u2J5gIEI1iRUBT3nwJfA?view_as=subscriber

Tải nhiều tài liệu hơn tại: <http://diendangiaovientoan.vn/>

Facebook **Nguyễn Vương** <https://www.facebook.com/phong.baovuong> Trang 9

ĐỂ NHẬN TÀI LIỆU SỚM NHẤT NHÉ!

Nguyễn Bảo Vương