

KỸ THUẬT TẠO SỐ PHỨC LIÊN HỢP

NGUYỄN MINH TUẤN - POPEYE NGUYỄN

Đây là một kỹ thuật tưởng chừng như đơn giản nhưng nhờ đó ta lại có thể giải quyết được rất nhiều những bài toán vận dụng cao của số phức một cách nhanh chóng.

Một số công thức liên can

1. $z + \bar{z} = 2\Re(z)$, $\overline{\bar{z}} = z$
2. $z = \bar{z}$ khi z là số thực
3. $\frac{z - \bar{z}}{2i} = \Im(z)$
4. $\overline{z \pm z'} = \bar{z} \pm \bar{z'}$, $\overline{z \cdot z'} = \bar{z} \cdot \bar{z'}$, $\frac{\bar{z}}{z'} = \frac{\bar{z}}{\bar{z'}}$
5. $z \cdot \bar{z} = |z|^2$, vậy nếu $|z| = 1$ thì $\frac{1}{z} = \bar{z}$

Câu 1. Cho số phức $z \neq 1$ thỏa mãn $\frac{z+1}{z-1}$ là số thuần ảo. Tìm $|z|$?

- A. $|z| = 1$ B. $|z| = \frac{1}{2}$ C. $|z| = 2$ D. $|z| = 4$

GIẢI. Từ giả thiết ta có $\frac{z+1}{z-1} + \overline{\frac{z+1}{z-1}} = 0 \iff \frac{z+1}{z-1} + \frac{\bar{z}+1}{\bar{z}-1} = 0 \iff 2z\bar{z} - 2 = 0 \iff |z| = 1$. Chọn A.

Câu 2. Cho số phức z thỏa mãn $|z| = 5$ và $iz + 4$ là số thuần ảo, tìm số phức nghịch đảo của z ?

- A. $z^{-1} = \frac{3}{25} + \frac{4}{25}i$ B. $z^{-1} = \frac{3}{25} - \frac{4}{25}i$ C. $z^{-1} = \frac{4}{25} - \frac{3}{25}i$ D. $z^{-1} = \frac{4}{25} + \frac{3}{25}i$

GIẢI. Từ giả thiết ta có $iz + 4 + \overline{iz + 4} = 0 \iff iz - i\bar{z} + 8 = 0 \iff 2\Im(z)i^2 + 8 = 0 \iff \Im(z) = 4$

Như vậy $\Re(z) = \pm 3$. Trong các đáp án trên thì có B thỏa mãn z^{-1} là đúng.

Câu 3. Cho số phức $z \neq 1$ và $|z| = 1$. Tìm phần thực của số phức $\frac{1}{1-z}$?

- A. 2 B. -2 C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

GIẢI. Ta có $2\Re\left(\frac{1}{1-z}\right) = \frac{1}{1-z} + \overline{\frac{1}{1-z}} = \frac{1}{1-z} + \frac{1}{1-\bar{z}} = \frac{2-z-\bar{z}}{1-z-\bar{z}+z\bar{z}} = 1$.

Vậy $2\Re\left(\frac{1}{1-z}\right) = 1 \iff \Re\left(\frac{1}{1-z}\right) = \frac{1}{2}$. Chọn đáp án D

Câu 4. Cho z là số phức thực sự và thỏa mãn $\frac{1}{|z|-z}$ có phần thực bằng 4. Tính $|z|$?

- A. $|z| = \frac{1}{4}$ B. $|z| = \frac{1}{8}$ C. $|z| = 4$ D. $|z| = \frac{1}{16}$

GIẢI. Từ giả thiết ta có $\frac{1}{|z|-z} + \overline{\frac{1}{|z|-z}} = 8 \iff \frac{1}{|z|-z} + \frac{1}{|z|-\bar{z}} = 8 \iff \frac{2|z|-z-\bar{z}}{|z|^2-|z|(z+\bar{z})+z\bar{z}} = 8 \iff \frac{1}{|z|} = 8 \iff |z| = \frac{1}{8}$. Chọn B

Câu 5. Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = 1$ và $z_1 z_2 \neq 1$. Tìm phần ảo của số phức $w = \frac{z_1 + z_2}{1 + z_1 z_2}$?

- A. Phần ảo bằng 1 B. Phần ảo bằng -1
C. Phần ảo bằng 0 D. Phần ảo lớn hơn 1

GIẢI. Vì $|z_1| = |z_2| = 1$ nên $\frac{1}{z_1} = \overline{z_1}$, $\frac{1}{z_2} = \overline{z_2}$. Ta có $\frac{z_1 + z_2}{1 + z_1 z_2} = \frac{\frac{1}{\overline{z_1}} + \frac{1}{\overline{z_2}}}{1 + \frac{1}{\overline{z_1}} \cdot \frac{1}{\overline{z_2}}} = \frac{\overline{z_1} + \overline{z_2}}{1 + \overline{z_1} \cdot \overline{z_2}} = \frac{\overline{z_1 + z_2}}{1 + \overline{z_1 z_2}}$. Vậy w là số thực, chọn C.

Câu 6. Cho ba số phức a, b, c thỏa mãn $a + b + c = 0$ và $|a| = |b| = |c| = 1$. Đặt $w = a^2 + b^2 + c^2$. Hỏi khẳng định nào sau đây là đúng ?

A. w là số thực không âm

B. $w = 0$

C. w là số thuần ảo

D. w là số thực dương

GIẢI. Ta có $w = (a+b+c)^2 - 2(ab+bc+ca) = -2abc \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right) = -2abc(\overline{a} + \overline{b} + \overline{c}) = -2abc \cdot \overline{a+b+c} = 0$. Vậy chọn B.

Câu 7. Cho z là số phức thực sự và thỏa mãn $\frac{1+z+z^2}{1-z+z^2}$ là số thực. Tìm modulus của số phức z ?

A. $|z| = \sqrt{2}$

B. $|z| = \sqrt{3}$

C. $|z| = 1$

D. $|z| = \frac{1}{\sqrt{2}}$

GIẢI. Ta có $\frac{1+z+z^2}{1-z+z^2} = 1 + 2 \frac{z}{1-z+z^2}$. Để nó là số thực thì $\frac{z}{1-z+z^2} \in \mathbb{R}$ hay $\frac{1-z+z^2}{z} \in \mathbb{R}$. Tức là

$$\frac{1-z+z^2}{z} = \frac{\overline{1-z+z^2}}{\overline{z}} \iff \frac{1-z+z^2}{z} = \frac{1-\overline{z}+\overline{z}^2}{\overline{z}} \iff |z|^2(z-\overline{z}) = z-\overline{z} \iff |z| = 1$$

. Chọn đáp án C

Câu 8. Cho số phức z thỏa mãn $z^6 - z^5 + z^4 - z^3 + z^2 - z + 1 = 0$. Tìm phần thực của số phức $w = z(z^2 - z + 1)$

A. 1

B. 0

C. $\frac{1}{2}$

D. 2

GIẢI. Từ giả thiết ta có $\frac{z^7+1}{z+1} = 0 \iff z^7 = -1$ hay suy ra $|z| = 1$. Ta lại có từ giả thiết $z(z^2 - z + 1)(z^3 - 1) + 1 = 0 \iff w = \frac{1}{1-z^3}$. Chú ý rằng $|z^3| = 1$ theo kết quả câu 3 ta có ngay $\Re(w) = \frac{1}{2}$. Chọn đáp án C.

Câu 9. Cho số phức z thỏa mãn $\left| z + \frac{1}{z} \right| = 2\sqrt{3}$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $|z|$?

A. $\max|z| = 2 + \sqrt{3}$, $\min|z| = 2 - \sqrt{3}$

B. $\max|z| = 1 + \sqrt{3}$, $\min|z| = 2 - \sqrt{3}$

C. $\max|z| = 3 + \sqrt{3}$, $\min|z| = 4 - \sqrt{3}$

D. $\max|z| = 2 + \sqrt{3}$, $\min|z| = 4 - \sqrt{3}$

GIẢI. Ta có $\left| z + \frac{1}{z} \right|^2 = 12 \iff \left(z + \frac{1}{z} \right) \left(\overline{z} + \frac{1}{\overline{z}} \right) = 12 \iff \frac{|z|^4 + (z + \overline{z})^2 - 2|z|^2 + 1}{|z|^2} = 12 \geq \frac{|z|^4 - 2|z|^2 + 1}{|z|^2}$. Ta có đánh giá này vì tất cả đều là số thực. Vậy $|z|^4 - 2|z|^2 + 1 \leq 12|z|^2 \iff 7 - 4\sqrt{3} \leq |z|^2 \leq 7 + 4\sqrt{3} \iff 2 - \sqrt{3} \leq |z| \leq 2 + \sqrt{3}$. Chọn đáp án A

Lời kết: Các bài toán trên đều ở mức vận dụng cao, rất cao. Thông qua kỹ thuật nhỏ trên, tác giả hy vọng các em sẽ vận dụng linh hoạt các công thức biến đổi của số phức để tìm ra lời giải một cách ngắn gọn nhất. Mọi ý kiến đóng góp xin vui lòng inbox vào tài khoản Facebook: Popeye Nguyễn. Xin cảm ơn

Họ và tên thí sinh:

Trường:

Câu 1. Cho số phức $z = a + bi$. Tìm điều kiện của a, b để số phức $\frac{z+i}{z-i}$ là số thực dương ?

- A. $\begin{cases} b = 0 \\ -1 < a < 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} a = 0 \\ b > 1 \vee b < -1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} a = 0 \\ -1 < b < 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} b = 0 \\ a > 1 \vee a < -1 \end{cases}$

Câu 2. Cho $z = \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{2017}$. Tìm modulus của số phức $w = i\bar{z}$.

- A. $|w| = 1$ B. $|w| = \sqrt{2}$ C. $|w| = 2$ D. $|w| = (\sqrt{2})^{2017}$

Câu 3. Tìm m để số phức $z = 2m + 1 + (m-1)i$ có modulus bằng $\sqrt{53}$?

- A. $m \in \left\{-\frac{17}{5}; 3\right\}$ B. $m \in \left\{\frac{17}{5}; -3\right\}$ C. $m \in \{-5; 3\}$ D. $m \in \{5; -3\}$

Câu 4. Đặt $f(z) = \bar{z} + i|z|$. Tính $|f(3+4i)|$?

- A. 3 B. $\sqrt{10}$ C. $\sqrt{11}$ D. $2\sqrt{3}$

Câu 5. Cho số phức z thỏa mãn $|z| + z = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. z là số thuần ảo B. z là số thực dương
C. z là số thực âm D. $z \in \mathbb{C} \setminus \mathbb{R}$

Câu 6. Cho $z = x + yi$ với x, y là hai số thực thỏa mãn $(1-2i)x + (1+2i)y = 1+i$. Tìm modulus của z ?

- A. $|z| = \frac{\sqrt{10}}{4}$ B. $|z| = \sqrt{10}$ C. $|z| = \frac{\sqrt{10}}{2}$ D. $|z| = \frac{5}{2}$

Câu 7. Tìm số phức nghịch đảo của số phức $z = \frac{1+4i}{3+2i}$?

- A. $\frac{1}{z} = \frac{11}{13} + \frac{10}{13}i$ B. $\frac{1}{z} = \frac{10}{17} + \frac{11}{17}i$ C. $\frac{1}{z} = \frac{11}{17} - \frac{10}{17}i$ D. $\frac{1}{z} = \frac{11}{17} + \frac{10}{17}i$

Câu 8. Cho số phức $z = a + bi$ thỏa mãn $3z - (4+5i)\bar{z} = -17 + 11i$. Tính ab ?

- A. $ab = 3$ B. $ab = -3$ C. $ab = -6$ D. $ab = 6$

Câu 9. Cho số phức z thỏa mãn $2z = i(\bar{z} + 3)$. Modulus của z là ?

- A. $|z| = \sqrt{5}$ B. $|z| = 5$ C. $|z| = \frac{3\sqrt{5}}{4}$ D. $|z| = \frac{3\sqrt{5}}{2}$

Câu 10. Cho số phức z thỏa mãn $|z| = 5$ và $iz + 4$ là số thuần ảo, tìm số phức nghịch đảo của z ?

- A. $z^{-1} = \frac{3}{25} + \frac{4}{25}i$ B. $z^{-1} = \frac{3}{25} - \frac{4}{25}i$ C. $z^{-1} = \frac{4}{25} - \frac{3}{25}i$ D. $z^{-1} = \frac{4}{25} + \frac{3}{25}i$

Câu 11. Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i, z_2 = 1 - 2i$. Tính modulus của số phức $z_1 + z_2$

- A. $\sqrt{10}$ B. $\sqrt{26}$ C. $\sqrt{13}$ D. $\sqrt{5}$

Câu 12. Cho số phức thực sự z . Hỏi số nào sau đây không phải là số thực ?

- A. $w = z + \bar{z}$ B. $w = \frac{z - \bar{z}}{2i}$ C. $w = |z| \cdot \bar{z}$ D. $w = z^2 \bar{z} - z \bar{z}^2$

Câu 13. Cho số phức z thỏa mãn $\bar{z} = \frac{1}{z}$. Hỏi mệnh đề nào sau đây là đúng ?

- A. z là số thực B. z là số thuần ảo
C. $|z| = 1$ D. $z = \bar{z}^2$

Câu 14. Cho số phức z thỏa mãn $(3 - 2i)z + (1 + i)\bar{z} = 11i$. Tìm số phức $w = iz$?

- A. $w = 3 + 4i$ B. $w = 4 + 3i$ C. $w = -4 + 3i$ D. $w = -3 + 4i$

Câu 15. Tính $z = 1 + i + i^2 + \dots + i^{2017}$?

- A. $z = 1 + i$ B. $z = 1 - i$ C. $z = -1 - i$ D. $z = -1 + i$

Câu 16. Cho số phức z thỏa mãn $|z| = 2$. Tìm modulus của số phức $w = \frac{5 - 12i}{\bar{z}}$?

- A. $|w| = 13$ B. $|w| = \frac{\sqrt{13}}{2}$ C. $|w| = \frac{17}{2}$ D. $|w| = \frac{13}{2}$

Câu 17. Cho hai số phức $z_1 = 3 - 2i$ và $z_2 = 3 + 4i$. Tìm modulus của số phức $z_1^2 \cdot z_2$.

- A. $5\sqrt{13}$ B. 5 C. $\sqrt{13}$ D. $\sqrt{65}$

Câu 18. Với mọi số phức z , ta có $|z + 1|^2$ bằng ?

- A. $|z|^2 + 2|z| + 1$ B. $z\bar{z} + z + \bar{z} + 1$ C. $z \cdot \bar{z} + 1$ D. $z + \bar{z} + 1$

Câu 19. Cho số phức $z \neq 1$ và $|z| = 1$. Tìm phần thực của số phức $\frac{1}{1 - z}$?

- A. 2 B. -2 C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 20. Cho các số thực x, y thỏa mãn $\frac{x}{1+i} + \frac{y}{2-i} = 2 + 4i$. Tính $x + y$?

- A. 14 B. 8 C. -2 D. 6

Câu 21. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(1 + i)(z - i) + 2z = 2i$. Tìm modulus của số phức $w = \frac{\bar{z} - 2z + 1}{z^2}$?

- A. 3 B. $\sqrt{10}$ C. $\sqrt{11}$ D. $2\sqrt{3}$

Câu 22. Cho hai số phức $z = a + bi$ và $w = c + di$. Tìm phần thực của số phức zw ?

- A. $ac - bd$ B. $ac + bd$ C. $ad - bc$ D. $ad + bc$

Câu 23. Cho a là số thực bất kỳ. Tìm modulus của số phức $w = \frac{3 + 4i}{5 - 12i} \cdot \frac{1 - ai}{a - i}$?

- A. $\frac{5}{13} \cdot \sqrt{\frac{a^2 + 1}{2}}$ B. $\frac{25}{169}$ C. $\frac{5}{13}$ D. $\frac{25}{169} \cdot \sqrt{\frac{a^2 + 1}{2}}$

Câu 24. Cho số phức z thỏa mãn $(2z - 1)(1 + i) + (\bar{z} + 1)(1 - i) = 2 - 2i$. Tìm modulus của số phức z ?

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

Câu 25. Cho số phức z thỏa mãn $(1 - 2i)z - \frac{2 - i}{1 + i} = (3 - i)z$. Tìm tọa độ điểm biểu diễn của số phức z ?

- A. $M\left(\frac{1}{10}; \frac{7}{10}\right)$ B. $M\left(\frac{-1}{10}; \frac{7}{10}\right)$ C. $M\left(\frac{1}{10}; \frac{-7}{10}\right)$ D. $M\left(\frac{-1}{10}; \frac{-7}{10}\right)$

Câu 26. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $z = \left(\frac{1 + \sqrt{3}i}{1 + i} \right)^3$?

- A. 2 và 2 B. -2 và 2 C. 2 và -2 D. -2 và -2

Câu 27. Cho $z = a + bi$ thỏa mãn $3z + \bar{z} = (2 + i\sqrt{3})|z|$. Tính $S = \frac{a+b}{a-b}$?

- A. $S = -2 - \sqrt{3}$ B. $S = 2 + \sqrt{3}$ C. $S = -2 + \sqrt{3}$ D. $S = 2 - \sqrt{3}$

Câu 28. Cho số phức $z = x + yi$. Tìm số phức $w = \frac{\bar{z} + i}{iz - 1}$?

- A. $w = -\frac{2xy}{x^2 + (y+1)^2} + \frac{y^2 - x^2 - 1}{x^2 + (y+1)^2}i$ B. $w = \frac{2xy}{x^2 + (y+1)^2} + \frac{y^2 - x^2 - 1}{x^2 + (y+1)^2}i$
C. $w = \frac{y^2 - x^2 - 1}{x^2 + (y+1)^2} - \frac{2xy}{x^2 + (y+1)^2}i$ D. $w = \frac{y^2 - x^2 - 1}{x^2 + (y+1)^2} + \frac{2xy}{x^2 + (y+1)^2}i$

Câu 29. Cho ba số phức z_1, z_2, z_3 lần lượt biểu diễn bởi ba điểm $A(-1;3), B(3;4), C(-5;-2)$ trên mặt phẳng phức. Tính $|z_1 + z_2 + z_3|$?

- A. $\sqrt{34}$ B. 8 C. $\sqrt{29}$ D. $\sqrt{31}$

Câu 30. Cho số phức z tùy ý, xét hai số phức $\alpha = z^2 + \bar{z}$, $\beta = z \cdot \bar{z} + i(z - \bar{z})$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. α là số thực, β là số thuần ảo B. α là số thuần ảo, β là số thực
C. Cả hai số đều là số thực D. Cả hai số đều là số thuần ảo

Câu 31. Cho z là số phức thỏa mãn $|z - \bar{z}| = 2\sqrt{3}$ và $\frac{z}{z^2}$ là số thực. Tính $|z|$?

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

Câu 32. Cho z là số phức thực sự và thỏa mãn $\frac{1}{|z| - z}$ có phần thực bằng 4. Tính $|z|$?

- A. $|z| = \frac{1}{4}$ B. $|z| = \frac{1}{8}$ C. $|z| = 4$ D. $|z| = \frac{1}{16}$

Câu 33. Cho $z = 9 + bi$ với $b > 0$. Biết phần ảo của z^2 và z^3 bằng nhau, hỏi khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. $12 < b < 14$ B. $14 < b < 16$ C. $16 < b < 18$ D. $18 < b < 20$

Câu 34. Cho số phức z có phần ảo bằng 164 và thỏa mãn $\frac{z}{z+n} = 4i$. Tìm n ?

- A. 694 B. 695 C. 696 D. 697

Câu 35. Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = 1$ và $z_1 z_2 \neq 1$. Tìm phần ảo của số phức $w = \frac{z_1 + z_2}{1 + z_1 z_2}$?

- A. Phần ảo bằng 1 B. Phần ảo bằng -1
C. Phần ảo bằng 0 D. Phần ảo lớn hơn 1

Câu 36. Cho ba số phức a, b, c thỏa mãn $a + b + c = 0$ và $|a| = |b| = |c| = 1$. Đặt $w = a^2 + b^2 + c^2$. Hỏi khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. w là số thực không âm B. $w = 0$
C. w là số thuần ảo D. w là số thực dương

Câu 37. Cho số phức $z = (1 + i)^{2017} + (1 - i)^{2017}$. Tìm phần thực của số phức z ?

- A. 2^{1008} B. 2^{1009} C. -2^{1008} D. -2^{1009}

- Câu 38.** Cho ba số thực a, b, c và xét số phức $z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$. Tính $w = (a + bz + cz^2)(a + bz^2 + cz)$
- A. $w = a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca$ B. $w = a^2 + b^2 + c^2 + ab + bc + ca$
C. $w = -(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$ D. $w = -(a^2 + b^2 + c^2 + ab + bc + ca)$
- Câu 39.** Cho số phức thực sự z . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{\Im(z^5)}{\Im^5 z}$
- A. -3 B. -4 C. $-\frac{7}{2}$ D. $-\frac{9}{2}$
- Câu 40.** Cho số phức z thỏa mãn $(3 + 4i)|z| = \frac{5}{z} - 1 + i$. Mệnh đề nào sau đây là đúng ?
- A. $|z| = 1$ B. $|z| = \sqrt{5}$ C. $|z| = 5$ D. $|z| = 25$
- Câu 41.** Xét số phức $z = a + bi$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Tìm phần ảo của số phức $\frac{1}{z}$?
- A. $\frac{b}{a^2 + b^2}$ B. $\frac{-b}{a^2 + b^2}$ C. $\frac{a}{a^2 + b^2}$ D. $\frac{-a}{a^2 + b^2}$
- Câu 42.** Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = 6, |z_2| = 9, |z_1 - z_2| = \sqrt{69}$. Tính $|z_1 + z_2|$?
- A. $4\sqrt{3}$ B. $\sqrt{165}$ C. $2\sqrt{17}$ D. $\sqrt{15}$
- Câu 43.** Cho z là số phức thực sự và thỏa mãn $\frac{1 + z + z^2}{1 - z + z^2}$ là số thực. Tìm modulus của số phức z ?
- A. $|z| = \sqrt{2}$ B. $|z| = \sqrt{3}$ C. $|z| = 1$ D. $|z| = \frac{1}{\sqrt{2}}$
- Câu 44.** Cho số phức $z = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$. Tính $w = (1 + z)(1 + z^2)(1 + z^3) \dots (1 + z^{2017})$?
- A. $w = -2^{671}(1 - i\sqrt{3})$ B. $w = -2^{671}(1 + i\sqrt{3})$ C. $w = 2^{670}(1 - i\sqrt{3})$ D. $w = 2^{671}(1 - i\sqrt{3})$
- Câu 45.** Cho số phức z thỏa mãn $\frac{2 - 3i + \frac{1-i}{z+2i}}{3 + i + \frac{1+i}{z+2i}}$. Tìm phần ảo của z ?
- A. $\frac{-19}{51}$ B. $-\frac{37}{17}$ C. $-\frac{37}{51}$ D. $-\frac{19}{17}$
- Câu 46.** Tính $z = 1 + 2i + 3i^2 + 4i^3 + \dots + 2017i^{2016}$?
- A. $z = 2017 - 2016i$ B. $z = 2017 + 2016i$ C. $z = 1008 - 1009i$ D. $z = 1009 - 1008i$
- Câu 47.** Cho số phức z thỏa mãn $(1 + 2i)|z| = \frac{\sqrt{10}}{z} - 2 + i$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
- A. $\frac{3}{2} < |z| < 2$ B. $|z| > 2$ C. $|z| < \frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2} < |z| < \frac{3}{2}$
- Câu 48.** Tính $z = \frac{(1 + i)^{2017}}{(1 - i)^{2016}}$?
- A. $z = 1 - i$ B. $z = 1 + i$ C. $z = -1 - i$ D. $z = -1 + i$
- Câu 49.** Cho số phức z thỏa mãn $\left|z + \frac{1}{z}\right| = 2\sqrt{3}$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $|z|$?
- A. $\max|z| = 2 + \sqrt{3}, \min|z| = 2 - \sqrt{3}$ B. $\max|z| = 1 + \sqrt{3}, \min|z| = 2 - \sqrt{3}$
C. $\max|z| = 3 + \sqrt{3}, \min|z| = 4 - \sqrt{3}$ D. $\max|z| = 2 + \sqrt{3}, \min|z| = 4 - \sqrt{3}$
- Câu 50.** Cho 4 số phức a, b, c, z thỏa mãn $az^2 + bz + c = 0$ và $|a| = |b| = |c| > 0$. Hỏi mệnh đề nào sau đây là đúng ?
- A. $\frac{1}{2} \leq |z| \leq \frac{\sqrt{5}-1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{5}-1}{2} \leq |z| \leq \frac{\sqrt{5}+1}{2}$ C. $\frac{\sqrt{5}+1}{2} \leq |z| \leq 2$ D. $2 \leq |z| \leq \frac{5}{2}$
- Câu 51.** Cho số phức z thỏa mãn $z^6 - z^5 + z^4 - z^3 + z^2 - z + 1 = 0$. Tìm phần thực của số phức $w = z(z^2 - z + 1)$
- A. 1 B. 0 C. $\frac{1}{2}$ D. 2