

CHỦ ĐỀ 1. DẠNG ĐẠI SỐ VÀ CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP SỐ PHỨC

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Định nghĩa.

- **Đơn vị ảo** : Số i mà $i^2 = -1$ được gọi là đơn vị ảo.
- Số phức $z = a + bi$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Gọi a là phần thực, b là phần ảo của số phức z .
- Tập số phức $\mathbb{C} = \{a + bi / a, b \in \mathbb{R}; i^2 = -1\}$. Tập số thực $\mathbb{R}$ là tập con của tập số phức $\mathbb{C}$.
- Hai số phức bằng nhau: $a + bi = c + di \Leftrightarrow \begin{cases} a = c \\ b = d \end{cases}$ với $a, b, c, d \in \mathbb{R}$.

✎ Đặc biệt:

- ♦ Khi phần ảo $b = 0 \Leftrightarrow z = a \in \mathbb{R} \Leftrightarrow z$ là số thực,
- ♦ Khi phần thực $a = 0 \Leftrightarrow z = bi \Leftrightarrow z$ là số thuần ảo,
- ♦ Số $0 = 0 + 0i$ vừa là số thực, vừa là số ảo.

2. Môđun của số phức.

- $|z| = |a + bi| = \sqrt{a^2 + b^2}$ được gọi là môđun của số phức z .
- Kết quả: $\forall z \in \mathbb{C}$ ta có:

$$|z| \geq 0; |z| = 0 \Leftrightarrow z = 0; |z^2| = |z|^2$$

$$|z_1 \cdot z_2| = |z_1| \cdot |z_2|$$

$$\left| \frac{z_1}{z_2} \right| = \frac{|z_1|}{|z_2|}$$

3. Số phức liên hợp.

- Cho số phức $z = a + bi$. Ta gọi số phức liên hợp của z là $\bar{z} = a - bi$.
- Kết quả: $\forall z \in \mathbb{C}$ ta có:

$$\overline{\bar{z}} = z; |\bar{z}| = |z| \qquad \overline{z_1 \pm z_2} = \bar{z}_1 \pm \bar{z}_2$$

$$\overline{z_1 \cdot z_2} = \bar{z}_1 \cdot \bar{z}_2 \qquad \overline{\left(\frac{z_1}{z_2} \right)} = \frac{\bar{z}_1}{\bar{z}_2}$$

$$z \text{ là số thực} \Leftrightarrow z = \bar{z}$$

$$z \text{ là số thuần ảo} \Leftrightarrow z = -\bar{z}$$

4. Phép toán trên tập số phức:

Cho hai số phức $z_1 = a + bi$ và $z_2 = c + di$ thì:

- **Phép cộng số phức:** $z_1 + z_2 = (a + c) + (b + d)i$
- **Phép trừ số phức:** $z_1 - z_2 = (a - c) + (b - d)i$

✎ Mọi số phức $z = a + bi$ thì số đối của z là $-z = -a - bi : z + (-z) = (-z) + z = 0$

- **Phép nhân số phức:** $z_1 \cdot z_2 = (ab - bd) + (ad + bc)i$

✎ Chú ý
$$\begin{cases} i^{4k} = 1 \\ i^{4k+1} = i \\ i^{4k+2} = -1 \\ i^{4k+3} = -i \end{cases}$$

- **Phép chia số phức:**

- ♦ Số phức nghịch đảo của $z = a + bi \neq 0$: $\frac{1}{z} = \frac{\bar{z}}{|z|^2} = \frac{1}{a^2 + b^2} \cdot \bar{z}$

$$\diamond \frac{z_1}{z_2} = \frac{\overline{z_1 \cdot z_2}}{|z_2|^2} = \frac{ac+bd}{c^2+d^2} + \frac{bc-ad}{c^2+d^2} \cdot i \text{ (với } z_2 \neq 0 \text{)}.$$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

- A.** Môđun của số phức z là một số âm.
B. Môđun của số phức z là một số thực.
C. Môđun của số phức $z = a + bi$ là $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$.
D. Môđun của số phức z là một số thực không âm.

Câu 2. Cho số phức $z = 5 - 4i$. Môđun của số phức z là

- A.** 3. **B.** $\sqrt{41}$. **C.** 1. **D.** 9.

Câu 3. Cho số phức $z = 5 - 4i$. Số phức đối của z có tọa độ điểm biểu diễn là

- A.** $(-5; 4)$. **B.** $(5; -4)$. **C.** $(-5; -4)$. **D.** $(5; 4)$.

Câu 4. Cho số phức $z = 6 + 7i$. Số phức liên hợp của z là

- A.** $\bar{z} = 6 + 7i$. **B.** $\bar{z} = -6 - 7i$. **C.** $\bar{z} = -6 + 7i$. **D.** $\bar{z} = 6 - 7i$.

Câu 5. Các số thực x, y thỏa mãn: $3x + y + 5xi = 2y - 1 + (x - y)i$ là

- A.** $(x; y) = \left(-\frac{1}{7}; \frac{4}{7}\right)$. **B.** $(x; y) = \left(-\frac{2}{7}; \frac{4}{7}\right)$.
C. $(x; y) = \left(\frac{1}{7}; \frac{4}{7}\right)$. **D.** $(x; y) = \left(-\frac{1}{7}; -\frac{4}{7}\right)$.

Câu 6. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **Sai**?

- A.** $\frac{z_2}{z_1} = -\frac{4}{5} - \frac{7}{5}i$. **B.** $5z_1^{-1} - z_2 = -1 + i$.
C. $\overline{z_1 + z_1 \cdot z_2} = 9 + i$. **D.** $|z_1 \cdot z_2| = \sqrt{65}$.

Câu 7. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Phần ảo của số phức $w = 3z_1 - 2z_2$ là

- A.** 12. **B.** 11. **C.** 1. **D.** $12i$.

Câu 8. Cho số phức $z = 4 - 3i$. Phần thực, phần ảo của số phức $\bar{z}$ lần lượt là

- A.** 4; -3. **B.** -4; 3. **C.** 4; 3. **D.** -4; -3.

Câu 9. Điểm $M(-1; 3)$ là điểm biểu diễn của số phức

- A.** $z = -1 + 3i$. **B.** $z = 1 - 3i$. **C.** $z = 2i$. **D.** $z = 2$.

Câu 10. Số phức $z = \frac{7-17i}{5-i}$ có phần thực là

- A.** 2. **B.** $\frac{9}{13}$. **C.** 3. **D.** -3.

Câu 11. Các số thực x, y thỏa mãn: $(2x + 3y + 1) + (-x + 2y)i = (3x - 2y + 2) + (4x - y - 3)i$ là

- A.** $(x; y) = \left(-\frac{9}{11}; -\frac{4}{11}\right)$. **B.** $(x; y) = \left(\frac{9}{11}; \frac{4}{11}\right)$.
C. $(x; y) = \left(\frac{9}{11}; -\frac{4}{11}\right)$. **D.** $(x; y) = \left(-\frac{9}{11}; \frac{4}{11}\right)$.

- Câu 12.** Cho hai số thực x, y thỏa mãn $2x + 1 + (1 - 2y)i = 2(2 - i) + yi - x$ khi đó giá trị của $x^2 - 3xy - y$ bằng:
- A. -1 . B. 1 . C. -2 . D. -3 .
- Câu 13.** Cho số phức $z = 3 + 4i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?
- A. Điểm biểu diễn của z là $M(4; 3)$.
- B. Môđun của số phức z là 5 .
- C. Số phức đối của z là $-3 - 4i$.
- D. Số phức liên hợp của z là $3 - 4i$.
- Câu 14.** Số nào trong các số phức sau là số thuần ảo?
- A. $(\sqrt{7} + i) + (\sqrt{7} - i)$. B. $(10 + i) + (10 - i)$.
- C. $(5 - i\sqrt{7}) + (-5 - i\sqrt{7})$. D. $(3 + i) - (-3 + i)$.
- Câu 15.** Môđun của số phức $z = \sqrt{3} + i$ là
- A. $\sqrt{3}$. B. 1 . C. 2 . D. $\sqrt{2}$.
- Câu 16.** Phần thực của $z = (2 + 3i)i$ là
- A. -3 . B. 2 . C. 3 . D. -2 .
- Câu 17.** Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = -5 + 2i$. Tính môđun của số phức $z_1 + z_2$.
- A. 5 . B. -5 . C. $\sqrt{7}$. D. $-\sqrt{7}$.
- Câu 18.** Cho số phức $z = 1 + i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?
- A. $\frac{z}{i} = -1 + i$. B. $z^{-1} \cdot z = 0$. C. $|z| = 2$. D. $z^2 = 2i$.
- Câu 19.** Cho số phức $z = (1 - 6i) - (2 - 4i)$. Phần thực, phần ảo của z lần lượt là
- A. $-1; -2$. B. $1; 2$. C. $2; 1$. D. $-2; 1$.
- Câu 20.** Cho số phức $z = 2 + 5i$. Tìm số phức $w = iz + \bar{z}$.
- A. $w = 7 - 3i$. B. $w = -3 - 3i$. C. $w = 3 + 3i$. D. $w = -7 - 7i$.
- Câu 21.** Cho số phức $z = (3 - 2i)(1 + i)^2$. Môđun của $w = iz + \bar{z}$ là
- A. 2 . B. $2\sqrt{2}$. C. 1 . D. $\sqrt{2}$.
- Câu 22.** Phần thực, phần ảo của số phức z thỏa mãn $\bar{z} = \frac{5}{1 - 2i} - 3i$ lần lượt là
- A. $1; 1$. B. $1; -2$. C. $1; 2$. D. $1; -1$.
- Câu 23.** Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(2 + i)z + \frac{1 - i}{1 + i} = 5 - i$. Môđun của số phức $w = 1 + 2z + z^2$ có giá trị là
- A. 10 . B. -10 . C. 100 . D. -100 .
- Câu 24.** Cho số phức z thỏa mãn điều kiện: $(1 + i)\bar{z} - 1 - 3i = 0$. Phần ảo của số phức $w = 1 - iz + z$ là
- A. 1 . B. -3 . C. -2 . D. -1 .
- Câu 25.** Cho số phức z thỏa mãn: $3z + 2\bar{z} = (4 - i)^2$. Môđun của số phức z là
- A. -73 . B. $-\sqrt{73}$. C. 73 . D. $\sqrt{73}$.

Câu 26. Số phức z thỏa mãn: $z - (2 + 3i)\bar{z} = 1 - 9i$ là

- A. $2 + i$. B. $-2 - i$. C. $-3 - i$. D. $2 - i$

Câu 27. Tìm số phức z thỏa mãn hệ thức $|z - (2 + i)| = \sqrt{10}$ và $z\bar{z} = 25$.

- A. $z = 3 + 4i; z = 5$. B. $z = 3 + 4i; z = -5$.
C. $z = -3 + 4i; z = 5$. D. $z = 3 - 4i; z = -5$.

Câu 28. Tìm số thực x, y để hai số phức $z_1 = 9y^2 - 4 - 10xi^5$ và $z_2 = 8y^2 + 20i^{11}$ là liên hợp của nhau?

- A. $x = -2; y = 2$. B. $x = 2; y = \pm 2$.
C. $x = 2; y = 2$. D. $x = -2; y = \pm 2$.

Câu 29. Cho số phức $z = (2 + i)(1 - i) + 1 + 3i$. Tính môđun của z .

- A. $4\sqrt{2}$. B. $\sqrt{13}$. C. $2\sqrt{2}$. D. $2\sqrt{5}$.

Câu 30. Cho $z = 1 - 2i$ và $w = 2 + i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

- A. $\frac{w}{z} = 1$. B. $|z \cdot w| = |z| \cdot |w| = 5$.
C. $\left| \frac{z}{w} \right| = \frac{|z|}{|w|} = 1$. D. $\overline{z \cdot w} = \bar{z} \cdot \bar{w} = 4 + 3i$.

Câu 31. Cho số phức $z = 1 - 2i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Phần thực của số phức z là -1 . B. Phần ảo của số phức z là $-2i$.
C. Phần ảo của số phức z là -2 . D. Số phức z là số thuần ảo.

Câu 32. Cho số phức $z = i - 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Phần ảo của số phức z là i .
B. Phần thực của số phức z là 1 .
C. Số phức liên hợp của số phức z là $\bar{z} = -1 - i$.
D. Môđun của số phức z bằng 1 .

Câu 33. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = -1 - 2i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $|z_1| = 5$. B. $|z_1| = |z_2|$.
C. $|z_2| = -5$. D. $z_1 + z_2 = 1$.

Câu 34. Cho số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = -1 - 2i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $z_1 - z_2 = 0$. B. $\frac{z_1}{z_2} = 1$. C. $z_1 \cdot z_2 = 3 - 4i$. D. $|z_1| = -|z_2|$.

Câu 35. Cho số phức $z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $z\bar{z} = -|z|$. B. $\bar{z} = \frac{-1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$. C. $|z| = \frac{\sqrt{2}}{2}i$. D. $|z| = 1$.

Câu 36. Tìm các số thực x, y thỏa mãn đẳng thức $3x + y + 5xi = 2y - (x - y)i$:

- A. $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = -\frac{1}{7} \\ y = -\frac{4}{7} \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = \frac{4}{7} \\ y = \frac{1}{7} \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = -\frac{4}{7} \\ y = \frac{1}{7} \end{cases}$.

Câu 37. Cho số phức $z = -1 - 2i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $z^{-1} = \frac{\bar{z}}{z^2}$. B. $z^{-1} = 1 + 2i$.

C. $z.z^{-1} = 0$.

D. $z^{-1} = \frac{-1}{5} + \frac{2}{5}i$.

Câu 38. Cho số phức $z = \frac{1}{3} - 3i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\bar{z} = \frac{\sqrt{82}}{3}$.

B. $|z| = 3i + \frac{1}{3}$.

C. $|z| = \frac{\sqrt{82}}{3}$.

D. $\bar{z} = \frac{-1}{3} + 3i$.

Câu 39. Cho số phức $z = 2i - 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Phần thực của số phức z là -1 .

B. Phần ảo của số phức z là -1 .

C. Số phức liên hợp của số phức z là $\bar{z} = 2i + 1$.

D. $z.\bar{z} = 4$.

Câu 40. Cho số phức $z = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$. Phần thực, phần ảo của số phức z^2 có giá trị lần lượt là:

A. $\frac{1}{2}; \frac{-\sqrt{3}}{2}$.

B. $\frac{1}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}i$.

C. $\frac{-1}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

D. $-\frac{1}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}i$.

Câu 41. Tìm các số thực x, y thỏa mãn đẳng thức $x(3+5i) + y(1-2i)^3 = -35 + 23i$.

A. $(x; y) = (-3; 4)$.

B. $(x; y) = (3; 4)$.

C. $(x; y) = (3; -4)$.

D. $(x; y) = (-3; -4)$.

Câu 42. Giá trị của $i^{105} + i^{23} + i^{20} - i^{34}$ là?

A. 2.

B. -2.

C. 4.

D. -4.

Câu 43. Tìm số phức z , biết $z - (2+3i)\bar{z} = 1-9i$.

A. $z = -2+i$.

B. $z = -2-i$.

C. $z = 2+i$.

D. $z = 2-i$.

Câu 44. Cho số phức z thỏa mãn $(2z-1)(1+i) + (\bar{z}+1)(1-i) = 2-2i$. Giá trị của $|z|$ là?

A. $\frac{\sqrt{2}}{3}$.

B. $\sqrt{2}$.

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

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

Câu 45. Cho số phức $z = a+bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn: $z - (2+3i)\bar{z} = 1-9i$. Giá trị của $ab+1$ là:

A. -1.

B. 0.

C. 1.

D. -2.

Câu 46. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z| = \sqrt{2}$ và z^2 là số thuần ảo?

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 47. Cho số phức z thỏa mãn $z^2 - 6z + 13 = 0$. Giá trị của $\left|z + \frac{6}{z+i}\right|$ là:

A. $\sqrt{17}$ hoặc 5.

B. $-\sqrt{17}$ hoặc 5.

C. $\sqrt{17}$ hoặc -5.

D. $\sqrt{17}$ hoặc $\sqrt{5}$.

Câu 48. Cho số phức z thỏa $z = \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{2016}$. Viết z dưới dạng $z = a+bi, a, b \in \mathbb{R}$. Khi đó tổng $a+b$ có giá trị bằng bao nhiêu?

A. 0. B. -1. C. 1. D. 2.

Câu 49. Cho số phức z thỏa $\bar{z} = \frac{(1-2i)^5}{2+i}$. Viết z dưới dạng $z = a + bi, a, b \in \mathbb{R}$. Khi đó tổng $a + 2b$ có giá trị bằng bao nhiêu?

A. 38. B. 10. C. 31. D. 55.

Câu 50. Cho số phức z thỏa mãn $z + \frac{2(2-i)^3 \bar{z}}{1+i} + (4+i)^5 = 422 + 1088i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $|z| = \sqrt{5}$.
 B. $z^2 = 5$.
 C. Phần ảo của z bằng 0.
 D. Không tồn tại số phức z thỏa mãn đẳng thức đã cho.

Câu 51. Cho số phức z có phần thực và phần ảo là các số dương thỏa mãn $z + (1-i)^5 \bar{z} - \frac{(2-i)^3}{i^6} = 3 + 20i$. Khi đó môđun của số phức $w = 1 + z + z^2 + z^3$ có giá trị bằng bao nhiêu?

A. 25. B. 5. C. $\sqrt{5}$. D. 1.

Câu 52. Cho số phức z thỏa mãn $z^4 = 476 + 480i$ và z có phần thực và phần ảo là các số dương. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $z = \sqrt[4]{476} + i\sqrt[4]{480}$. B. $z^2 = 26$.
 C. $|z| = \sqrt{26}$. D. $z = \pm(\sqrt[4]{476} + i\sqrt[4]{480})$.

Câu 53. Cho số phức $z = \left(\frac{2i}{1+i}\right)^8 - (1+i)^5 - 12$. Số phức $z + z^2 + z^3 + z^4$ là số phức nào sau đây?

A. $-8060 - 4530i$. B. $-8060 + 4530i$. C. $8060 + 4530i$. D. $8060 - 4530i$.

Câu 54. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là khẳng định sai?

A. $(1+i)^{2016} = 2^{1008}$. B. $\left|\frac{(1+i)^{2016}}{2^{1007}} - i\right| = \sqrt{5}$.
 C. $\left|(1+i)^{2016} - 2^{1008}i\right| = 2^{1008}$. D. $(1+i)^{2016} = (1-i)^{2016}$.

Câu 55. Cho số phức $z = (2i)^4 - \frac{(1+i)^6}{5i}$. Số phức $\overline{5z + 3i}$ là số phức nào sau đây?

A. $440 + 3i$. B. $88 + 3i$. C. $440 - 3i$. D. $88 - 3i$.

Câu 56. Cho số phức $(\overline{2+i})^5 - (2+i)\bar{z} = -37 - 43i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

A. z có phần ảo bằng 0. B. $z \cdot \bar{z} = 1$.
 C. $z = -i$. D. z là một số thuần ảo.

Câu 57. Cho số phức $\frac{3-i}{z} + (2-i)^3 = 3 - 13i$. Số phức $\frac{(z+12i)^2}{i} + z^2$ là số phức nào sau đây?

A. $-26 - 170i$. B. $-26 + 170i$. C. $26 - 170i$. D. $26 + 170i$.

Câu 58. Cho 2 số phức $z_1 = \frac{z^2 - \left(\frac{-}{z}\right)^2}{z \cdot \bar{z} + 1}$; $z_2 = \frac{z^2 + \left(\frac{-}{z}\right)^2}{z \cdot \bar{z} + 1}$ với $z = x + yi, x, y \in \mathbb{R}$.

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. z_1 và z_2 là số thuần ảo. B. z_2 là số thuần ảo.
 C. z_1 là số thuần ảo. D. z_1 và z_2 là số thực.

- Câu 59.** Có bao nhiêu số phức z thỏa $\left|\frac{z+1}{i-z}\right|=1$ và $\left|\frac{z-i}{2+z}\right|=1$
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.
- Câu 60.** Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z|=\sqrt{2}$ và z^2 là số thuần ảo.
A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.
- Câu 61.** Cho số phức z thỏa $\bar{z}=\frac{(\sqrt{3}+i)^3}{i-1}$. Môđun của số phức $\bar{z}+iz$ là:
A. $2\sqrt{2}$. **B.** $4\sqrt{2}$. **C.** 0. **D.** 16.
- Câu 62.** Tìm tất cả số phức z thỏa $z^2=|z|^2+\bar{z}$
A. $z=0, z=-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}i, z=-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}i$.
B. $z=0, z=-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}i, z=\frac{1}{2}-\frac{1}{2}i$.
C. $z=0, z=-1-\frac{1}{2}i, z=-1+\frac{1}{2}i$.
D. $z=0, z=-\frac{1}{4}+\frac{1}{4}i, z=-\frac{1}{4}-\frac{1}{4}i$.
- Câu 63.** Cho số phức $z=(1-i)^{2019}$. Dạng đại số của số phức z là:
A. $-2^{1009}-2^{1009}i$. **B.** $2^{1009}+2^{1009}i$. **C.** $-2^{2019}-2^{2019}i$. **D.** $2^{2019}+2^{2019}i$.
- Câu 64.** Cho số phức $z=i^{2016}+\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{2017}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?
A. $z=1-i$. **B.** $z=1+i$.
C. z là số thực. **D.** z là số thuần ảo.
- Câu 65.** Cho số phức z thỏa $z=2i-2$. Môđun của số phức z^{2016} là:
A. 2^{2016} . **B.** 2^{3024} . **C.** 2^{4032} . **D.** 2^{6048} .
- Câu 66.** Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn: $|z|^2+|\bar{z}|^2=26$ và $z+\bar{z}=6$
A. 2. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.
- Câu 67.** Tìm phần thực, phần ảo của số phức z thỏa $\left(\frac{z}{2}-i\right)(1-i)=(1+i)^{3979}$
A. Phần thực là 2^{1990} và phần ảo là 2.
B. Phần thực là -2^{1990} và phần ảo là 2.
C. Phần thực là -2^{1989} và phần ảo là 1.
D. Phần thực là 2^{1989} và phần ảo là 1.
- Câu 68.** Trong các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z-2-4i|=|z-2i|$. Số phức z có môđun nhỏ nhất là?
A. $z=-2+2i$. **B.** $z=2-2i$.
C. $z=2+2i$. **D.** $z=-2-2i$.
- Câu 69.** Cho số phức z thỏa $z=1+i+i^2+i^3+\dots+i^{2016}$. Khi đó phần thực và phần ảo của z lần lượt là
A. 0 và -1 . **B.** 0 và 1. **C.** 1 và 1. **D.** 1 và 0.
- Câu 70.** Giá trị của biểu thức $1+i^2+i^4+\dots+i^{4k}, k \in \mathbb{N}^*$ là
A. 1. **B.** 0. **C.** $2ik$. **D.** ik .
- Câu 71.** Cho các số phức z_1, z_2 . Khẳng định nào trong các khẳng định sau là khẳng định đúng?
(I): $\left|\frac{z_1}{z_2}\right|=\frac{|z_1|}{|z_2|}$. **(II):** $|z_1 \cdot z_2|=|z_1| \cdot |z_2|$. **(III):** $|z_1|^2=z_1^2$.

- A.** (I) và (II) đúng.
C. (II) và (III) đúng.
- B.** (I) và (III) đúng.
D. Tất cả (I), (II), (III) đều đúng.
- Câu 72.** Số phức $z = 1 + i + (1+i)^2 + (1+i)^3 + \dots + (1+i)^{20}$ là số phức nào sau đây?
A. $1025 - 1025i$. **B.** $-1025 - 1025i$. **C.** $-1025 + 1025i$. **D.** $1025 + 1025i$.
- Câu 73.** Cho số phức $z = 1 + i^2 + i^4 + \dots + i^{2n} + \dots + i^{2016}$, $n \in \mathbb{N}$. Môđun của z bằng?
A. 2. **B.** 1. **C.** 1008. **D.** 2016.
- Câu 74.** Cho số phức $z = i + i^3 + i^5 + i^7 + \dots + i^{2n+1} + \dots + i^{2017}$, $n \in \mathbb{N}$. Số phức $\overline{1-z}$ là số phức nào sau đây?
A. $1+i$. **B.** $1-i$. **C.** i . **D.** $-i$.
- Câu 75.** Cho hai số phức z_1, z_2 khác 0 thỏa mãn $z_1^2 - z_1 z_2 + z_2^2 = 0$. Gọi A, B lần lượt là các điểm biểu diễn cho số phức z_1, z_2 . Khi đó tam giác OAB là:
A. Tam giác đều. **B.** Tam giác vuông tại O .
C. Tam giác tù. **D.** Tam giác có một góc bằng 45° .
- Câu 76.** Cho các số phức z_1, z_2 . Xét các khẳng định
(I): $z_1 = \overline{\overline{z_1}}$ (II): $\overline{\left(\frac{z_1}{z_2}\right)} = \frac{\overline{z_1}}{\overline{z_2}}$ (III): $\overline{z_1 + z_2} = \overline{z_1} + \overline{z_2}$
Trong các khẳng định trên, khẳng định nào là khẳng định **sai**?
A. (III) sai. **B.** (I) sai.
C. (II) sai. **D.** Cả ba (I), (II), (III) đều sai.
- Câu 77.** Số phức z thỏa $z = 1 + 2i + 3i^2 + 4i^3 + \dots + 18i^{19}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?
A. $\overline{z} = 18$.
B. z có phần thực bằng -9 và phần ảo -9 .
C. z có phần thực bằng -18 và phần ảo bằng 0 .
D. $\overline{z-i} = -9+9i$.
- Câu 78.** Cho số phức $z = 1 + (1+i) + (1+i)^2 + \dots + (1+i)^{26}$. Phần thực của số phức z là
A. 2^{13} . **B.** $-(1+2^{13})$. **C.** -2^{13} . **D.** $(1+2^{13})$.
- Câu 79.** Cho số phức $z = \left(\frac{4i}{i+1}\right)^m$, m nguyên dương. Có bao nhiêu giá trị $m \in [1; 100]$ để z là số thực?
A. 27. **B.** 26. **C.** 25. **D.** 28.
- Câu 80.** Cho số phức $z = \left(\frac{2+6i}{3-i}\right)^m$, m nguyên dương. Có bao nhiêu giá trị $m \in [1; 50]$ để z là số thuần ảo?
A. 26. **B.** 25. **C.** 24. **D.** 50.
- Câu 81.** Cho số phức $z = x + iy$, $x, y \in \mathbb{Z}$ thỏa mãn $z^3 = 2 - 2i$. Cặp số $(x; y)$ là
A. $(2; 2)$. **B.** $(1; 1)$.
C. $(-2 + \sqrt{3}; -2 + \sqrt{3})$. **D.** $(-2 - \sqrt{3}; -2 - \sqrt{3})$.
- Câu 82.** Cho biểu thức $L = 1 + z^3 + z^6 + \dots + z^{2016}$ với $z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$. Biểu thức L có giá trị là
A. 2017. **B.** 673. **C.** -1. **D.** 1.
- Câu 83.** Cho biểu thức $L = 1 - z + z^2 - z^3 + \dots + z^{2016} - z^{2017}$ với $z = \frac{1+2i}{2-i}$. Biểu thức L có giá trị là
A. $1-i$. **B.** $1+i$. **C.** $-\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$. **D.** $-\frac{1}{2} - \frac{1}{2}i$.

Câu 84. Cho $z_1 = 1 + \sqrt{3}i$; $z_2 = \frac{7+i}{4-3i}$; $z_3 = (1-i)^{2016}$. Tìm dạng đại số của $w = z_1^{25} \cdot z_2^{10} \cdot z_3^{2016}$.

A. $2^{1037} - 2^{1037}\sqrt{3}i$.

B. $-2^{1037}\sqrt{3} + 2^{1037}i$.

C. $-2^{1021}\sqrt{3} + 2^{1021}i$.

D. $2^{1021}\sqrt{3} - 2^{1021}i$.

Câu 85. Cho số phức $z = \frac{-m+i}{1-m(m-2i)}$, $m \in \mathbb{R}$. Tìm $|z|_{\max}$

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

B. 0.

C. 1.

D. 2.

Câu 86. Cho số phức z thỏa mãn: $|z+i+1| = |\bar{z}-2i|$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z|$.

A. $-\frac{1}{2}$.

B. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$.

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

B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 87. Tính tổng $L = C_{2016}^0 - C_{2016}^2 + C_{2016}^4 - C_{2016}^6 + \dots - C_{2016}^{2014} + C_{2016}^{2016}$

A. 2^{1008} .

B. -2^{1008} .

C. 2^{2016} .

D. -2^{2016} .

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

I – ĐÁP ÁN 5.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	A	D	A	C	A	C	A	A	B	D	A	C	C	A	A	D	A	B

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	A	A	B	D	C	A	D	D	A	C	C	B	C	D	A	D	C	A	A

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	A	D	A	A	A	A	C	B	A	B	C	B	C	D	A	D	C	A	A

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
C	A	A	B	D	A	B	C	D	A	A	C	B	A	A	C	B	A	C	B

81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
B	D	A	B	C	D	A													

II – HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

- A.** Môđun của số phức z là một số âm.
B. Môđun của số phức z là một số thực.
C. Môđun của số phức $z = a + bi$ là $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$.
D. Môđun của số phức z là một số thực không âm.

Hướng dẫn giải

$$z = a + bi \text{ với } (a; b \in \mathbb{R}, i^2 = -1) \Leftrightarrow |z| = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\text{Do } a; b \in \mathbb{R} \Rightarrow \begin{cases} |z| \in \mathbb{R} \subset \mathbb{C} \\ |z| \geq 0 \end{cases}$$

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 2. Cho số phức $z = 5 - 4i$. Môđun của số phức z là

- A.** 3. **B.** $\sqrt{41}$. **C.** 1. **D.** 9.

Hướng dẫn giải

$$z = 5 - 4i \Rightarrow |z| = \sqrt{5^2 + (-4)^2} = \sqrt{41}$$

Vậy chọn đáp án **B**.

Câu 3. Cho số phức $z = 5 - 4i$. Số phức đối của z có tọa độ điểm biểu diễn là

- A.** $(-5; 4)$. **B.** $(5; -4)$. **C.** $(-5; -4)$. **D.** $(5; 4)$.

Hướng dẫn giải

$$z = 5 - 4i \Leftrightarrow -z = -5 + 4i. \text{ Vậy điểm biểu diễn của } -z \text{ là } (-5; 4)$$

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 4. Cho số phức $z = 6 + 7i$. Số phức liên hợp của z là

- A.** $\bar{z} = 6 + 7i$. **B.** $\bar{z} = -6 - 7i$. **C.** $\bar{z} = -6 + 7i$. **D.** $\bar{z} = 6 - 7i$.

Hướng dẫn giải

$$z = 6 + 7i \Leftrightarrow \bar{z} = 6 - 7i$$

Vậy chọn đáp án **D**.

Câu 5. Các số thực x, y thỏa mãn: $3x + y + 5xi = 2y - 1 + (x - y)i$ là

A. $(x; y) = \left(-\frac{1}{7}; \frac{4}{7}\right)$.

B. $(x; y) = \left(-\frac{2}{7}; \frac{4}{7}\right)$.

C. $(x; y) = \left(\frac{1}{7}; \frac{4}{7}\right)$.

D. $(x; y) = \left(-\frac{1}{7}; -\frac{4}{7}\right)$.

Hướng dẫn giải

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

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x - y = -1 \\ 4x + y = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{7} \\ y = \frac{4}{7} \end{cases}$$

Vậy $(x; y) = \left(-\frac{1}{7}; \frac{4}{7}\right)$

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 6. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **Sai**?

A. $\frac{z_2}{z_1} = -\frac{4}{5} - \frac{7}{5}i$.

B. $5z_1^{-1} - z_2 = -1 + i$.

C. $\overline{z_1} + \overline{z_1 \cdot z_2} = 9 + i$.

D. $|z_1 \cdot z_2| = \sqrt{65}$.

Hướng dẫn giải

$$\overline{z_1} + \overline{z_1 \cdot z_2} = 1 - 2i + 8 - i = 9 - 3i$$

$$5z_1^{-1} - z_2 = \frac{5}{1^2 + 2^2} \cdot (1 - 2i) - (2 - 3i) = 1 - 2i - 2 + 3i = -1 + i$$

$$\frac{z_2}{z_1} = \frac{1}{1^2 + 2^2} \cdot (1 - 2i)(2 - 3i) = \frac{1}{5}(-4 - 7i) = -\frac{4}{5} - \frac{7}{5}i$$

$$|z_1 \cdot z_2| = |8 + i| = \sqrt{8^2 + 1^2} = \sqrt{65}$$

Vậy chọn đáp án **C**.

Câu 7. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Phần ảo của số phức $w = 3z_1 - 2z_2$ là

A. 12.

B. 11.

C. 1.

D. 12i.

Hướng dẫn giải

$$w = 3z_1 - 2z_2 = 3(1 + 2i) - 2(2 - 3i) = -1 + 12i. \text{ Vậy phần ảo của số phức } w \text{ là } 12.$$

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 8. Cho số phức $z = 4 - 3i$. Phần thực, phần ảo của số phức $\bar{z}$ lần lượt là

A. 4; -3.

B. -4; 3.

C. 4; 3.

D. -4; -3.

Hướng dẫn giải

$z = 4 - 3i \Rightarrow \bar{z} = 4 + 3i \Rightarrow$ Phần thực của $\bar{z}$ là 4, phần ảo của $\bar{z}$ là 3

Vậy chọn đáp án **C**.

Câu 9. Điểm $M(-1; 3)$ là điểm biểu diễn của số phức

- A.** $z = -1 + 3i$. **B.** $z = 1 - 3i$. **C.** $z = 2i$. **D.** $z = 2$.

Hướng dẫn giải

$z = a + bi$ có điểm biểu diễn là $M(a; b)$. Ta suy ra $z = -1 + 3i$

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 10. Số phức $z = \frac{7-17i}{5-i}$ có phần thực là

- A.** 2. **B.** $\frac{9}{13}$. **C.** 3. **D.** -3.

Hướng dẫn giải

$$z = \frac{7-17i}{5-i} = \frac{(7-17i)(5+i)}{(5-i)(5+i)} = \frac{52-78i}{26} = 2-3i$$

$\Rightarrow$ phần thực của z là: 2

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 11. Các số thực x, y thỏa mãn: $(2x+3y+1)+(-x+2y)i = (3x-2y+2)+(4x-y-3)i$ là

- A.** $(x; y) = \left(-\frac{9}{11}; -\frac{4}{11}\right)$. **B.** $(x; y) = \left(\frac{9}{11}; \frac{4}{11}\right)$.
C. $(x; y) = \left(\frac{9}{11}; -\frac{4}{11}\right)$. **D.** $(x; y) = \left(-\frac{9}{11}; \frac{4}{11}\right)$.

Hướng dẫn giải

$$(2x+3y+1)+(-x+2y)i = (3x-2y+2)+(4x-y-3)i$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x+3y+1=3x-2y+2 \\ -x+2y=4x-y-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-5y=-1 \\ 5x-3y=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{9}{11} \\ y=\frac{4}{11} \end{cases}$$

$$\text{Vậy } (x; y) = \left(\frac{9}{11}; \frac{4}{11}\right)$$

Vậy chọn đáp án **B**.

Câu 12. Cho hai số thực x, y thỏa mãn $2x+1+(1-2y)i = 2(2-i)+yi-x$ khi đó giá trị của

$x^2-3xy-y$ bằng:

- A.** -1. **B.** 1. **C.** -2. **D.** -3.

Hướng dẫn giải

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

$$\Leftrightarrow 2x+1+(1-2y)i = 4-x+(y-2)i$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x+1=4-x \\ 1-2y=y-2 \end{cases} \Leftrightarrow x=y=1$$

$$\Rightarrow x^2-3xy-y=-3$$

Vậy chọn đáp án **D**.

Câu 13. Cho số phức $z = 3 + 4i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. Điểm biểu diễn của z là $M(4;3)$.

B. Môđun của số phức z là 5.

C. Số phức đối của z là $-3 - 4i$.

D. Số phức liên hợp của z là $3 - 4i$.

Hướng dẫn giải

☒ Điểm biểu diễn của z là $M(3;4)$

☒ $z = 3 + 4i \Leftrightarrow |z| = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$

☒ $z = 3 + 4i \Leftrightarrow -z = -3 - 4i$

☒ $z = 3 + 4i \Leftrightarrow \bar{z} = 3 - 4i$

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 14. Số nào trong các số phức sau là số thuần ảo?

A. $(\sqrt{7} + i) + (\sqrt{7} - i)$.

B. $(10 + i) + (10 - i)$.

C. $(5 - i\sqrt{7}) + (-5 - i\sqrt{7})$.

D. $(3 + i) - (-3 + i)$.

Hướng dẫn giải

☒ $(5 - i\sqrt{7}) + (-5 - i\sqrt{7}) = -2i\sqrt{7}$ là số thuần ảo.

☒ $(10 + i) + (10 - i) = 20$ là số thực.

☒ $(\sqrt{7} + i) + (\sqrt{7} - i) = 2\sqrt{7}$ là số thực.

☒ $(3 + i) - (-3 + i) = 6$ là số thực.

Vậy chọn đáp án **C**.

Câu 15. Môđun của số phức $z = \sqrt{3} + i$ là

A. $\sqrt{3}$.

B. 1.

C. 2.

D. $\sqrt{2}$.

Hướng dẫn giải

$z = \sqrt{3} + i \Leftrightarrow |z| = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + 1^2} = 2$

Vậy chọn đáp án **C**.

Câu 16. Phần thực của $z = (2 + 3i)i$ là

A. -3.

B. 2.

C. 3.

D. -2.

Hướng dẫn giải

$z = (2 + 3i)i = -3 + 2i$

$\Rightarrow$ phần thực là -3.

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 17. Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = -5 + 2i$. Tính môđun của số phức $z_1 + z_2$.

A. 5.

B. -5.

C. $\sqrt{7}$.

D. $-\sqrt{7}$.

Hướng dẫn giải

$$z_1 + z_2 = (1+i) + (-5+2i) = -4+3i \Leftrightarrow |z_1 + z_2| = \sqrt{(-4)^2 + 3^2} = 5$$

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 18. Cho số phức $z = 1+i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\frac{z}{i} = -1+i$. **B.** $z^{-1} \cdot z = 0$. **C.** $|z| = 2$. **D.** $z^2 = 2i$.

Hướng dẫn giải

~~$z = 1+i \Rightarrow z^2 = (1+i)^2 = 1^2 + 2 \cdot 1 \cdot i + i^2 = 2i$~~

~~$z = 1+i \Rightarrow z^{-1} = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}i \Rightarrow z^{-1} \cdot z = (1+i) \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}i \right) = 1$~~

~~$z = 1+i \Leftrightarrow |z| = \sqrt{2}$~~

~~$\frac{z}{i} = \frac{1+i}{i} = 1-i$~~

Vậy chọn đáp án **D**.

Câu 19. Cho số phức $z = (1-6i) - (2-4i)$. Phần thực, phần ảo của z lần lượt là

A. $-1; -2$. **B.** $1; 2$. **C.** $2; 1$. **D.** $-2; 1$.

Hướng dẫn giải

$$z = (1-6i) - (2-4i) = -1-2i$$

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 20. Cho số phức $z = 2+5i$. Tìm số phức $w = iz + \bar{z}$.

A. $w = 7-3i$. **B.** $w = -3-3i$. **C.** $w = 3+3i$. **D.** $w = -7-7i$.

Hướng dẫn giải

$$z = 2+5i \Rightarrow \begin{cases} iz = -5+2i \\ \bar{z} = 2-5i \end{cases} \Leftrightarrow w = iz + \bar{z} = -3-3i$$

Vậy chọn đáp án **B**.

Câu 21. Cho số phức $z = (3-2i)(1+i)^2$. Môđun của $w = iz + \bar{z}$ là

A. 2. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** 1. **D.** $\sqrt{2}$.

Hướng dẫn giải

~~$z = (3-2i)(1+i)^2 = (3-2i)2i = 4+6i \Leftrightarrow \begin{cases} iz = i(4+6i) = -6+4i \\ \bar{z} = 4-6i \end{cases}$~~

~~$w = iz + \bar{z} = -6+4i+4-6i = -2-2i$~~

~~$\Rightarrow |w| = \sqrt{(-2)^2 + (-2)^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$~~

Vậy chọn đáp án **B**.

Câu 22. Phần thực, phần ảo của số phức z thỏa mãn $\bar{z} = \frac{5}{1-2i} - 3i$ lần lượt là

A. $1; 1$. **B.** $1; -2$. **C.** $1; 2$. **D.** $1; -1$.

Hướng dẫn giải

$$\bar{z} = \frac{5}{1-2i} - 3i = \frac{5(1+2i)}{(1-2i)(1+2i)} - 3i = \frac{5(1+2i)}{5} - 3i = 1-i$$

$$\Rightarrow z = 1+i$$

Phần thực, phần ảo của z lần lượt là 1;1.

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 23. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(2+i)z + \frac{1-i}{1+i} = 5-i$. Môđun của số phức $w = 1+2z+z^2$ có giá trị là

A. 10.

B. -10.

C. 100.

D. -100.

Hướng dẫn giải

$$(2+i)z + \frac{1-i}{1+i} = 5-i$$

$$\Leftrightarrow (2+i)z + \frac{(1-i)^2}{(1+i)(1-i)} = 5-i$$

$$\Leftrightarrow (2+i)z + \frac{-2i}{2} = 5-i$$

$$\Leftrightarrow (2+i)z = 5 \Leftrightarrow z = \frac{5}{2+i} = 2-i$$

$$\Rightarrow w = 1+2z+z^2 = (1+z)^2 = (3-i)^2 = 8-6i \Leftrightarrow |w| = \sqrt{8^2 + (-6)^2} = 10.$$

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 24. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện: $(1+i)\bar{z} - 1 - 3i = 0$. Phần ảo của số phức $w = 1-iz+z$ là

A. 1.

B. -3.

C. -2.

D. -1.

Hướng dẫn giải

$$(1+i)\bar{z} - 1 - 3i = 0$$

$$\Leftrightarrow \bar{z} = \frac{1+3i}{1+i} = \frac{(1+3i)(1-i)}{(1+i)(1-i)} = \frac{4+2i}{2} = 2+i \Leftrightarrow z = 2-i$$

$$\Rightarrow w = 1-iz+z = 1-i(2-i)+2-i = 2-3i$$

Phần ảo của w là -3

Vậy chọn đáp án **B**.

Câu 25. Cho số phức z thỏa mãn: $3z+2\bar{z} = (4-i)^2$. Môđun của số phức z là

A. -73.

B. $-\sqrt{73}$.

C. 73.

D. $\sqrt{73}$.

Hướng dẫn giải

Gọi $z = a+bi$ với $a, b \in \mathbb{R}; i^2 = -1 \Rightarrow \bar{z} = a-bi$

$$3z+2\bar{z} = (4-i)^2 \Leftrightarrow 3(a+bi)+2(a-bi) = 15-8i$$

$$\Leftrightarrow 5a+bi = 15-8i$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5a=15 \\ b=-8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=-8 \end{cases}$$

$$z = 3-8i \Leftrightarrow |z| = \sqrt{3^2 + (-8)^2} = \sqrt{73}$$

Vậy chọn đáp án **D**.

Câu 26. Số phức z thỏa mãn: $z - (2 + 3i)\bar{z} = 1 - 9i$ là

A. $2 + i$.

B. $-2 - i$.

C. $-3 - i$.

D. $2 - i$

Hướng dẫn giải

Gọi $z = a + bi$ với $a, b \in \mathbb{R}; i^2 = -1 \Rightarrow \bar{z} = a - bi$

$$z - (2 + 3i)\bar{z} = 1 - 9i \Leftrightarrow a + bi - (2 + 3i)(a - bi) = 1 - 9i$$

$$\Leftrightarrow a + bi - (2a - 2bi + 3ai + 3b) = 1 - 9i$$

$$\Leftrightarrow -a - 3b + (-3a + 3b)i = 1 - 9i \Leftrightarrow \begin{cases} -a - 3b = 1 \\ -3a + 3b = -9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -1 \end{cases} \Leftrightarrow z = 2 - i$$

Vậy chọn đáp án **D**.

Câu 27. Tìm số phức z thỏa mãn hệ thức $|z - (2 + i)| = \sqrt{10}$ và $z\bar{z} = 25$.

A. $z = 3 + 4i; z = 5$.

B. $z = 3 + 4i; z = -5$.

C. $z = -3 + 4i; z = 5$.

D. $z = 3 - 4i; z = -5$

Hướng dẫn giải

Gọi $z = a + bi$ với $a, b \in \mathbb{R}; i^2 = -1 \Rightarrow \bar{z} = a - bi$

$$\otimes |z - (2 + i)| = \sqrt{10} \Leftrightarrow |a - 2 + (b - 1)i| = \sqrt{10}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{(a - 2)^2 + (b - 1)^2} = \sqrt{10}$$

$$\Leftrightarrow (a - 2)^2 + (b - 1)^2 = 10 \quad (*)$$

$$\otimes z\bar{z} = 25 \Leftrightarrow (a + bi)(a - bi) = 25 \Leftrightarrow a^2 + b^2 = 25 \quad (**)$$

$$\text{Từ } (*) \text{ và } (**) \Rightarrow \begin{cases} (a - 2)^2 + (b - 1)^2 = 10 \\ a^2 + b^2 = 25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 4 \end{cases} \vee \begin{cases} a = 5 \\ b = 0 \end{cases}$$

Vậy $z = 3 + 4i \vee z = 5$.

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 28. Tìm số thực x, y để hai số phức $z_1 = 9y^2 - 4 - 10xi^5$ và $z_2 = 8y^2 + 20i^{11}$ là liên hợp của nhau?

A. $x = -2; y = 2$.

B. $x = 2; y = \pm 2$.

C. $x = 2; y = 2$.

D. $x = -2; y = \pm 2$

Hướng dẫn giải

$$\otimes z_1 = 9y^2 - 4 - 10xi^5 = 9y^2 - 4 - 10xi.i^4 = 9y^2 - 4 - 10xi$$

$$\otimes z_2 = 8y^2 + 20i^{11} = 8y^2 + 20i(i^2)^5 = 8y^2 - 20i$$

$$\otimes z_1 \text{ và } z_2 \text{ là liên hợp của nhau khi và chỉ khi: } \begin{cases} 9y^2 - 4 = 8y^2 \\ -10x = 20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y^2 = 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = \pm 2 \end{cases}$$

Vậy chọn đáp án **D**.

Câu 29. Cho số phức $z = (2+i)(1-i) + 1 + 3i$. Tính môđun của z .

A. $4\sqrt{2}$.

B. $\sqrt{13}$.

C. $2\sqrt{2}$.

D. $2\sqrt{5}$.

Hướng dẫn giải

$$z = (2+i)(1-i) + 1 + 3i = 4 + 2i \Leftrightarrow |z| = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5}$$

Vậy chọn đáp án **D**.

Câu 30. Cho $z = 1 - 2i$ và $w = 2 + i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. $\frac{w}{z} = 1$.

B. $|z \cdot w| = |z| \cdot |w| = 5$.

C. $\left| \frac{z}{w} \right| = \frac{|z|}{|w|} = 1$.

D. $\overline{z \cdot w} = \overline{z} \cdot \overline{w} = 4 + 3i$.

Hướng dẫn giải

~~$\frac{w}{z} = \frac{2+i}{1-2i} = i$~~

~~$\left. \begin{aligned} |z \cdot w| &= |4 - 3i| = \sqrt{4^2 + (-3)^2} = 5 \\ |z| \cdot |w| &= \sqrt{1^2 + (-2)^2} \cdot \sqrt{2^2 + 1^2} = 5 \end{aligned} \right\} \Rightarrow |z \cdot w| = |z| \cdot |w| = 5$~~

~~$\left. \begin{aligned} \left| \frac{z}{w} \right| &= |-i| = \sqrt{0^2 + (-1)^2} = 1 \\ \frac{|z|}{|w|} &= \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = 1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left| \frac{z}{w} \right| = \frac{|z|}{|w|} = 1$~~

~~$\left. \begin{aligned} \overline{z \cdot w} &= \overline{4 - 3i} = 4 + 3i \\ \overline{z} \cdot \overline{w} &= (1 + 2i)(2 - i) = 4 + 3i \end{aligned} \right\} \Rightarrow \overline{z \cdot w} = \overline{z} \cdot \overline{w} = 4 + 3i$~~

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 31. Cho số phức $z = 1 - 2i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Phần thực của số phức z là -1 .

B. Phần ảo của số phức z là $-2i$.

C. Phần ảo của số phức z là -2 .

D. Số phức z là số thuần ảo.

Hướng dẫn giải

Phần ảo là -2 (Không có i)

Vậy chọn đáp án **C**.

Câu 32. Cho số phức $z = i - 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Phần ảo của số phức z là i .

B. Phần thực của số phức z là 1 .

C. Số phức liên hợp của số phức z là $\overline{z} = -1 - i$.

D. Môđun của số phức z bằng 1 .

Hướng dẫn giải

Phần thực của z là -1 , phần ảo của z là 1 , môđun của z bằng $\sqrt{2}$

Số phức liên hợp của số phức z là $\overline{z} = -1 - i$

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 33. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = -1 - 2i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $|z_1| = 5$.

B. $|z_1| = |z_2|$.

C. $|z_2| = -5$.

D. $z_1 + z_2 = 1$.

Hướng dẫn giải

$$|z_1| = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{(-1)^2 + (-2)^2} = |z_2| ; z_1 + z_2 = 0$$

Vậy chọn đáp án **B**.

Câu 34. Cho số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = -1 - 2i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $z_1 - z_2 = 0$.

B. $\frac{z_1}{z_2} = 1$.

C. $z_1 \cdot z_2 = 3 - 4i$.

D. $|z_1| = -|z_2|$.

Hướng dẫn giải

$$z_1 \cdot z_2 = -(1 + 2i)^2 = -(1 + 4i - 4) = 3 - 4i$$

Vậy chọn đáp án **C**.

Câu 35. Cho số phức $z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $z\bar{z} = -|z|$.

B. $\bar{z} = \frac{-1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$.

C. $|z| = \frac{\sqrt{2}}{2}i$.

D. $|z| = 1$.

Hướng dẫn giải

$$|z| = \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{3}{4}} = 1 ; \bar{z} = \frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2} ; z\bar{z} = 1$$

Vậy chọn đáp án **D**.

Câu 36. Tìm các số thực x, y thỏa mãn đẳng thức $3x + y + 5xi = 2y - (x - y)i$:

A. $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = -\frac{1}{7} \\ y = -\frac{4}{7} \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = \frac{4}{7} \\ y = \frac{1}{7} \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = -\frac{4}{7} \\ y = \frac{1}{7} \end{cases}$.

Hướng dẫn giải

$$3x + y + 5xi = 2y - (x - y)i \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + y = 2y \\ 5x = y - x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - y = 0 \\ 6x - y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases}$$

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 37. Cho số phức $z = -1 - 2i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $z^{-1} = \frac{\bar{z}}{z^2}$.

B. $z^{-1} = 1 + 2i$.

C. $z \cdot z^{-1} = 0$.

D. $z^{-1} = \frac{-1}{5} + \frac{2}{5}i$.

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có } z^{-1} = \frac{1}{-1 - 2i} = \frac{-1 + 2i}{5} = \frac{-1}{5} + \frac{2}{5}i ; z \cdot z^{-1} = 1 ; z^{-1} = \frac{\bar{z}}{|z|^2}$$

Vậy chọn đáp án **D**.

Câu 38. Cho số phức $z = \frac{1}{3} - 3i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\bar{z} = \frac{\sqrt{82}}{3}$.

B. $|z| = 3i + \frac{1}{3}$.

C. $|z| = \frac{\sqrt{82}}{3}$.

D. $\bar{z} = \frac{-1}{3} + 3i$.

Hướng dẫn giải

Ta có $|z| = \sqrt{\frac{1}{9} + 9} = \frac{\sqrt{82}}{3}$; $\bar{z} = \frac{1}{3} + 3i$

Vậy chọn đáp án **C**.

Câu 39. Cho số phức $z = 2i - 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A. Phần thực của số phức z là -1 .

B. Phần ảo của số phức z là -1 .

C. Số phức liên hợp của số phức z là $\bar{z} = 2i + 1$.

D. $z\bar{z} = 4$.

Câu 40. Cho số phức $z = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$. Phần thực, phần ảo của số phức z^2 có giá trị lần lượt là :

A. $\frac{1}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

B. $\frac{1}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}i$.

C. $-\frac{1}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

D. $-\frac{1}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}i$.

Câu 41. Tìm các số thực x, y thỏa mãn đẳng thức $x(3+5i) + y(1-2i)^3 = -35 + 23i$.

A. $(x; y) = (-3; 4)$.

B. $(x; y) = (3; 4)$.

C. $(x; y) = (3; -4)$.

D. $(x; y) = (-3; -4)$.

Hướng dẫn giải

Ta có $(1-2i)^3 = -11 + 2i$

Vậy ta có $x(3+5i) + y(1-2i)^3 = -35 + 23i \Leftrightarrow (3x-11y) + (5x+2y)i = -35 + 23i$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x-11y = -35 \\ 5x+2y = 23 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 4 \end{cases}$

Vậy chọn đáp án **B**.

Câu 42. Giá trị của $i^{105} + i^{23} + i^{20} - i^{34}$ là ?

A. 2.

B. -2.

C. 4.

D. -4.

Hướng dẫn giải

$i^{105} + i^{23} + i^{20} - i^{34} = i^{4 \cdot 26 + 1} + i^{4 \cdot 5 + 3} + i^{4 \cdot 5} - i^{4 \cdot 8 + 2} = i - i + 1 + 1 = 2$

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 43. Tìm số phức z , biết $z - (2+3i)\bar{z} = 1-9i$.

A. $z = -2 + i$.

B. $z = -2 - i$.

C. $z = 2 + i$.

D. $z = 2 - i$.

Hướng dẫn giải

Gọi $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) ta có :

$z - (2+3i)\bar{z} = 1-9i \Leftrightarrow a + bi - (2+3i)(a-bi) = 1-9i$

$\Leftrightarrow -a-3b - (3a-3b)i = 1-9i \Leftrightarrow \begin{cases} -a-3b = 1 \\ 3a-3b = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -1 \end{cases}$

Vậy $z = 2 - i$

Vậy chọn đáp án **D**.

Câu 44. Cho số phức z thỏa mãn $(2z-1)(1+i) + (\bar{z}+1)(1-i) = 2-2i$. Giá trị của $|z|$ là ?

A. $\frac{\sqrt{2}}{3}$.

B. $\sqrt{2}$.

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

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

Hướng dẫn giải

Gọi $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) ta có :

$$(2z-1)(1+i) + (\bar{z}+1)(1-i) = 2-2i \Leftrightarrow [(2a-1)+2bi](1+i) + [(a+1)-bi](1-i) = 2-2i$$

$$\Leftrightarrow (2a-2b-1) + (2a+2b-1)i = (a-b+1) - (a+b+1)i = 2-2i \quad \text{Vậy}$$

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

$$|z| = \frac{\sqrt{2}}{3}$$

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 45. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn : $z - (2+3i)\bar{z} = 1-9i$. Giá trị của $ab+1$ là :

A. -1 .

B. 0 .

C. 1 .

D. -2 .

Hướng dẫn giải

$z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Vậy ta có

$$a + bi - (2+3i)(a-bi) = 1-9i \Leftrightarrow \begin{cases} -a-3b=1 \\ 3a-3b=9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=-1 \end{cases} \Rightarrow ab+1 = -1$$

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 46. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z| = \sqrt{2}$ và z^2 là số thuần ảo ?

A. 4 .

B. 3 .

C. 2 .

D. 1 .

Hướng dẫn giải

Gọi $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Ta có $|z| = \sqrt{a^2+b^2}$ và $z^2 = a^2 - b^2 + 2abi$

$$\text{Yêu cầu của bài toán thỏa mãn khi và chỉ khi } \begin{cases} a^2+b^2=2 \\ a^2-b^2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2=1 \\ b^2=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\pm 1 \\ b=\pm 1 \end{cases}$$

Vậy có 4 số phức thỏa mãn điều kiện bài toán

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 47. Cho số phức z thỏa mãn $z^2 - 6z + 13 = 0$. Giá trị của $\left|z + \frac{6}{z+i}\right|$ là:

A. $\sqrt{17}$ hoặc 5 .

B. $-\sqrt{17}$ hoặc 5 .

C. $\sqrt{17}$ hoặc -5 .

D. $\sqrt{17}$ hoặc $\sqrt{5}$.

Hướng dẫn giải

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

$$\text{Với } z = 3 + 2i \Rightarrow z + \frac{6}{z+i} = 4 + i \Rightarrow \left| z + \frac{6}{z+i} \right| = \sqrt{17}$$

$$\text{Với } z = 3 - 2i \Rightarrow z + \frac{6}{z+i} = \frac{24}{5} - \frac{7}{5}i \Rightarrow \left| z + \frac{6}{z+i} \right| = 5$$

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 48. Cho số phức z thỏa $z = \left(\frac{1-i}{1+i} \right)^{2016}$. Viết z dưới dạng $z = a + bi, a, b \in \mathbb{R}$. Khi đó tổng $a + b$ có giá trị bằng bao nhiêu?

A. 0. **B.** -1. **C.** 1. **D.** 2.

Hướng dẫn giải

$$z = \left(\frac{1-i}{1+i} \right)^{2016} = (-i)^{2016} = (i^4)^{504} = 1.$$

Vậy chọn đáp án **C**.

Câu 49. Cho số phức z thỏa $\bar{z} = \frac{(1-2i)^5}{2+i}$. Viết z dưới dạng $z = a + bi, a, b \in \mathbb{R}$. Khi đó tổng $a + 2b$ có giá trị bằng bao nhiêu?

A. 38. **B.** 10. **C.** 31. **D.** 55.

Hướng dẫn giải

$$\bar{z} = 24 + 7i \Rightarrow z = 24 - 7i \text{ Suy ra } a + 2b = 10.$$

Vậy chọn đáp án **B**.

Câu 50. Cho số phức z thỏa mãn $z + \frac{2(2-i)^3 \bar{z}}{1+i} + (4+i)^5 = 422 + 1088i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.** $|z| = \sqrt{5}$.
B. $z^2 = 5$.
C. Phần ảo của z bằng 0.
D. Không tồn tại số phức z thỏa mãn đẳng thức đã cho.

Hướng dẫn giải

Gọi $z = x + yi, x, y \in \mathbb{R}$ tìm được $z = 1 - 2i$.

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 51. Cho số phức z có phần thực và phần ảo là các số dương thỏa mãn $z + (1-i)^5 \bar{z} - \frac{(2-i)^3}{i^6} = 3 + 20i$. Khi đó môđun của số phức $w = 1 + z + z^2 + z^3$ có giá trị bằng bao nhiêu?

A. 25. **B.** 5. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** 1.

Hướng dẫn giải

Gọi $z = x + yi, x, y \in \mathbb{R}$ tìm được $z = 1 + i$ Suy ra $w = 5i$.

Vậy chọn đáp án **B**.

Câu 52. Cho số phức z thỏa mãn $z^4 = 476 + 480i$ và z có phần thực và phần ảo là các số dương. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.** $z = \sqrt[4]{476} + i\sqrt[4]{480}$. **B.** $z^2 = 26$.
C. $|z| = \sqrt{26}$. **D.** $z = \pm(\sqrt[4]{476} + i\sqrt[4]{480})$.

Hướng dẫn giải

Sử dụng công cụ tìm căn bậc n trên MTCT, ta tìm được $z = 5 + i$.

Vậy chọn đáp án **C**.

Câu 53. Cho số phức $z = \left(\frac{2i}{1+i}\right)^8 - (1+i)^5 - 12$. Số phức $z + z^2 + z^3 + z^4$ là số phức nào sau đây?

- A. $-8060 - 4530i$. **B.** $-8060 + 4530i$. C. $8060 + 4530i$. D. $8060 - 4530i$.

Hướng dẫn giải

Sử dụng máy tính bỏ túi tính được $z = -8 + 6i$. Thay vào được kết quả là $-8060 + 4530i$.

Vậy chọn đáp án **B**.

Câu 54. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là khẳng định **sai**?

- A. $(1+i)^{2016} = 2^{1008}$. **B.** $\left|\frac{(1+i)^{2016}}{2^{1007}} - i\right| = \sqrt{5}$.
C. $\left|(1+i)^{2016} - 2^{1008}i\right| = 2^{1008}$. D. $(1+i)^{2016} = (1-i)^{2016}$.

Hướng dẫn giải

$(1+i)^{2016} = (2i)^{1008} = 2^{1008}$. Do đó $\left|(1+i)^{2016} - 2^{1008}i\right| = \left|2^{1008} - 2^{1018}i\right| = 2^{1018}\sqrt{2}$. Suy ra A sai.

Vậy chọn đáp án **C**.

Câu 55. Cho số phức $z = (2i)^4 - \frac{(1+i)^6}{5i}$. Số phức $\overline{5z+3i}$ là số phức nào sau đây?

- A. $440 + 3i$. B. $88 + 3i$. C. $440 - 3i$. **D.** $88 - 3i$.

Hướng dẫn giải

Sử dụng máy tính tính được $z = \frac{88}{5} \Rightarrow 5z + 3i = 88 + 3i$.

Vậy chọn đáp án **D**.

Câu 56. Cho số phức $(\overline{2+i})^5 - (2+i).\overline{z} = -37 - 43i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

- A.** z có phần ảo bằng 0. B. $z.\overline{z} = 1$.
C. $z = -i$. D. z là một số thuần ảo.

Hướng dẫn giải

$(\overline{2+i})^5 = -38 - 41i \Rightarrow \overline{z} = \frac{1-2i}{-(2+i)} = i$. Do đó A sai.

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 57. Cho số phức $\frac{3-i}{z} + (2-i)^3 = 3 - 13i$. Số phức $\frac{(z+12i)^2}{i} + z^2$ là số phức nào sau đây?

- A. $-26 - 170i$. B. $-26 + 170i$. C. $26 - 170i$. **D.** $26 + 170i$.

Hướng dẫn giải

$(2-i)^3 = 2 - 11i \Rightarrow z = \frac{3-i}{1-2i} = 1+i$.

Vậy chọn đáp án **D**.

Câu 58. Cho 2 số phức $z_1 = \frac{z^2 - \left(\frac{-}{z}\right)^2}{z.\overline{z} + 1}$; $z_2 = \frac{z^2 + \left(\frac{-}{z}\right)^2}{z.\overline{z} + 1}$ với $z = x + yi$, $x, y \in \mathbb{R}$.

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. z_1 và z_2 là số thuần ảo. B. z_2 là số thuần ảo.
C. z_1 là số thuần ảo. D. z_1 và z_2 là số thực.

Hướng dẫn giải

Ta có: $z = x + yi \rightarrow z^2 = x^2 - y^2 + 2xyi$

$$z = x - yi \rightarrow (\bar{z})^2 = x^2 - y^2 - 2xyi$$

$$z \cdot \bar{z} = x^2 + y^2$$

Khi đó : $z_1 = \frac{4xyi}{x^2 + y^2 + 1}$; $z_1 = \frac{2(x^2 - y^2)}{x^2 + y^2 + 1}$

Suy ra z_1 là số thuần ảo, z_2 là số thuần thực.

Vậy chọn đáp án **C**.

Câu 59. Có bao nhiêu số phức z thỏa $\left| \frac{z+1}{i-z} \right| = 1$ và $\left| \frac{z-i}{2+z} \right| = 1$

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Hướng dẫn giải

Ta có : $\begin{cases} \left| \frac{z+1}{i-z} \right| = 1 \\ \left| \frac{z-i}{2+z} \right| = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |z+1| = |i-z| \\ |z-i| = |2+z| \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -y \\ 4x + 2y = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{3}{2} \\ y = \frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow z = -\frac{3}{2} + \frac{3}{2}i$

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 60. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z| = \sqrt{2}$ và z^2 là số thuần ảo.

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Hướng dẫn giải

Gọi $z = x + yi$ $x, y \in \mathbb{R}$

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

$$z^2 = (x^2 - y^2) + 2xyi \text{ là số thuần ảo khi và chỉ khi } x^2 - y^2 = 0 \quad (2)$$

Từ (1), (2) $\Rightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 = 2 \\ x^2 - y^2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ y = \pm 1 \end{cases} \rightarrow$ Có 4 số phức thỏa yêu cầu đề bài.

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 61. Cho số phức z thỏa $\bar{z} = \frac{(\sqrt{3} + i)^3}{i - 1}$. Môđun của số phức $\bar{z} + iz$ là:

A. $2\sqrt{2}$.

B. $4\sqrt{2}$.

C. 0.

D. 16.

Hướng dẫn giải

$$\bar{z} = \frac{(\sqrt{3} + i)^3}{i - 1} = 4 - 4i \rightarrow |\bar{z} + iz| = 0$$

Vậy chọn đáp án **C**.

Câu 62. Tìm tất cả số phức z thỏa $z^2 = |z|^2 + \bar{z}$

A. $z = 0, z = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i, z = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}i$.

B. $z = 0, z = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i, z = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}i$.

C. $z = 0, z = -1 - \frac{1}{2}i, z = -1 + \frac{1}{2}i$.

D. $z = 0, z = -\frac{1}{4} + \frac{1}{4}i, z = -\frac{1}{4} - \frac{1}{4}i$.

Hướng dẫn giải

Đặt $z = x + yi, x, y \in \mathbb{R} \rightarrow \bar{z} = x - yi$

Ta có: $z^2 = |z|^2 + \bar{z} \Leftrightarrow 2y^2 + x - (2xy + y)i = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2y^2 + x = 0 \\ 2xy + y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases} \vee \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ y = \frac{1}{2} \end{cases} \vee \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ y = -\frac{1}{2} \end{cases}$

$\Rightarrow z = 0, z = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i, z = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}i$

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 63. Cho số phức $z = (1-i)^{2019}$. Dạng đại số của số phức z là:

- A.** $-2^{1009} - 2^{1009}i$. **B.** $2^{1009} + 2^{1009}i$. **C.** $-2^{2019} - 2^{2019}i$. **D.** $2^{2019} + 2^{2019}i$.

Hướng dẫn giải

Ta có: $z = (1-i)^{2019} = (1-i)^{2018} \cdot (1-i) = (-2i)^{1009} \cdot (1-i) = -2^{1009} - 2^{1009}i$

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 64. Cho số phức $z = i^{2016} + \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{2017}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $z = 1 - i$. **B.** $z = 1 + i$.
C. z là số thực. **D.** z là số thuần ảo.

Hướng dẫn giải

$z = 1 + \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{2016} \cdot \left(\frac{1+i}{1-i}\right) = 1 + (-1)^{1008} \cdot \left(\frac{1+i}{1-i}\right) = 1 + \left(\frac{1+i}{1-i}\right) = 1 + i$

Vậy chọn đáp án **B**.

Câu 65. Cho số phức z thỏa $z = 2i - 2$. Môđun của số phức z^{2016} là:

- A.** 2^{2016} . **B.** 2^{3024} . **C.** 2^{4032} . **D.** 2^{6048}

Hướng dẫn giải

Ta có: $z^{2016} = 2^{2016} (i-1)^{2016} = 2^{3024} i \Rightarrow |z| = 2^{6048}$

Vậy chọn đáp án **D**.

Câu 66. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn: $|z|^2 + |\bar{z}|^2 = 26$ và $z + \bar{z} = 6$

- A.** 2. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Hướng dẫn giải

Đặt $z = x + iy$ ($x, y \in \mathbb{R}$), ta có $\bar{z} = x - yi$, $|z|^2 = |\bar{z}|^2 = x^2 + y^2$

Ta có:

$\begin{cases} |z|^2 + |\bar{z}|^2 = 26 \\ z + \bar{z} = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 = 13 \\ x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = \pm 2 \end{cases}$

$\Rightarrow$ có 2 số phức thỏa yêu cầu đề bài.

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 67. Tìm phần thực, phần ảo của số phức z thỏa $\left(\frac{z}{2} - i\right)(1-i) = (1+i)^{3979}$

- A.** Phần thực là 2^{1990} và phần ảo là 2.
B. Phần thực là -2^{1990} và phần ảo là 2.
C. Phần thực là -2^{1989} và phần ảo là 1.
D. Phần thực là 2^{1989} và phần ảo là 1.

Hướng dẫn giải

Ta có: $\left(\frac{z}{2} - i\right)(1-i) = (1+i)^{3979} \Leftrightarrow \frac{z}{2} - i = \frac{(1+i)^{3980}}{2} \Leftrightarrow \frac{z}{2} - i = 2^{1989} i^{1990} \Leftrightarrow z = -2^{1990} + 2i$

Vậy chọn đáp án **B**.

Câu 68. Trong các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 2 - 4i| = |z - 2i|$. Số phức z có môđun nhỏ nhất là?

A. $z = -2 + 2i$.

B. $z = 2 - 2i$.

C. $z = 2 + 2i$.

D. $z = -2 - 2i$.

Hướng dẫn giải

Gọi $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$).

Ta có $|x - 2 - 4(y - 4)i| = |x + (y - 2)i| \Leftrightarrow y = -x + 4$

Do đó tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là đường thẳng có phương trình $x + y - 4 = 0$

Mặt khác $|z| = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{x^2 + x^2 - 8x + 16} = \sqrt{2x^2 - 8x + 16}$

Hay $|z| = \sqrt{2(x - 2)^2 + 8} \geq 2\sqrt{2}$. Vậy $|z|_{\min} \Leftrightarrow x = 2 \Rightarrow y = 2$. Vậy $z = 2 + 2i$

Vậy chọn đáp án **C**.

VẬN DỤNG 2

- Câu 69.** Cho số phức z thỏa $z = 1 + i + i^2 + i^3 + \dots + i^{2016}$. Khi đó phần thực và phần ảo của z lần lượt là
A. 0 và -1 . **B.** 0 và 1. **C.** 1 và 1. **D.** 1 và 0.

Hướng dẫn giải

$$z = 1 + i \frac{1 - i^{2016}}{1 - i} = 1.$$

Vậy chọn đáp án **D**.

- Câu 70.** Giá trị của biểu thức $1 + i^2 + i^4 + \dots + i^{4k}, k \in \mathbb{N}^*$ là

- A.** 1. **B.** 0. **C.** $2ik$. **D.** ik .

Hướng dẫn giải

$$i^{2n} + i^{2n+2} = i^{2n}(1 + i^2) = 0, n \in \mathbb{N}^*.$$
 Áp dụng tính được giá trị bằng 1.

Vậy chọn đáp án **A**.

- Câu 71.** Cho các số phức z_1, z_2 . Khẳng định nào trong các khẳng định sau là khẳng định đúng?

$$(I): \left| \frac{z_1}{z_2} \right| = \frac{|z_1|}{|z_2|}. \quad (II): |z_1 \cdot z_2| = |z_1| \cdot |z_2|. \quad (III): |z_1|^2 = z_1^2.$$

- A.** (I) và (II) đúng. **B.** (I) và (III) đúng.
C. (II) và (III) đúng. **D.** Tất cả (I), (II), (III) đều đúng.

- Câu 72.** Số phức $z = 1 + i + (1 + i)^2 + (1 + i)^3 + \dots + (1 + i)^{20}$ là số phức nào sau đây?

- A.** $1025 - 1025i$. **B.** $-1025 - 1025i$. **C.** $-1025 + 1025i$. **D.** $1025 + 1025i$.

Hướng dẫn giải

$$z = (1 + i) \frac{1 - (1 + i)^{20}}{1 - (1 + i)} = -1025 + 1025i.$$

Vậy chọn đáp án **C**.

- Câu 73.** Cho số phức $z = 1 + i^2 + i^4 + \dots + i^{2n} + \dots + i^{2016}, n \in \mathbb{N}$. Môđun của z bằng?

- A.** 2. **B.** 1. **C.** 1008. **D.** 2016.

Hướng dẫn giải

$$z = 1 + i^2 \frac{1 - (i^2)^{1008}}{1 - i^2} = 1$$

Vậy chọn đáp án **A**.

- Câu 74.** Cho số phức $z = i + i^3 + i^5 + i^7 + \dots + i^{2n+1} + \dots + i^{2017}, n \in \mathbb{N}$. Số phức $\overline{1 - z}$ là số phức nào sau đây?

- A.** $1 + i$. **B.** $1 - i$. **C.** i . **D.** $-i$.

Hướng dẫn giải

$$z = i(1 + i^2 + i^4 + i^6 + \dots + i^{2016}) = i \Rightarrow \overline{1 - z} = 1 + i$$

Vậy chọn đáp án **A**.

- Câu 75.** Cho hai số phức z_1, z_2 khác 0 thỏa mãn $z_1^2 - z_1 z_2 + z_2^2 = 0$. Gọi A, B lần lượt là các điểm biểu diễn cho số phức z_1, z_2 . Khi đó tam giác OAB là:

- A.** Tam giác đều. **B.** Tam giác vuông tại O .
C. Tam giác tù. **D.** Tam giác có một góc bằng 45° .

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có } z_1^3 + z_2^3 = (z_1 + z_2)(z_1^2 - z_1 z_2 + z_2^2) = 0, \text{ suy ra:}$$

$$z_1^3 = -z_2^3 \Rightarrow |z_1|^3 = |z_2|^3 \Rightarrow |z_1| = |z_2| \Rightarrow OA = OB.$$

Lại có

$$(z_1 - z_2)^2 = (z_1^2 - z_1 z_2 + z_2^2) - z_1 z_2 = -z_1 z_2 \text{ nên } |z_1 - z_2|^2 = |z_1| |z_2| \Rightarrow AB^2 = OA \cdot OB = OA^2$$

Suy ra $AB = OA = OB \Rightarrow \triangle OAB$ đều.

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 76. Cho các số phức z_1, z_2 . Xét các khẳng định

$$(I): z_1 = \overline{\overline{z_1}} \quad (II): \overline{\left(\frac{z_1}{z_2}\right)} = \frac{\overline{z_1}}{\overline{z_2}} \quad (III): \overline{z_1 + z_2} = \overline{z_1} + \overline{z_2}$$

Trong các khẳng định trên, khẳng định nào là khẳng định **sai**?

A. (III) sai.

B. (I) sai.

C. (II) sai.

D. Cả ba (I), (II), (III) đều sai.

Câu 77. Số phức z thỏa $z = 1 + 2i + 3i^2 + 4i^3 + \dots + 18i^{19}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\overline{z} = 18$.

B. z có phần thực bằng -9 và phần ảo -9 .

C. z có phần thực bằng -18 và phần ảo bằng 0 .

D. $\overline{z-i} = -9 + 9i$.

Hướng dẫn giải

$$z - iz = 1 + i + \dots + i^{19} - 18i^{20} = 1 \cdot \frac{1-i^{20}}{1-i} - 18i^{20} = -18 \Rightarrow z = \frac{-18}{1-i} = -9 - 9i$$

Vậy chọn đáp án **B**.

Câu 78. Cho số phức $z = 1 + (1+i) + (1+i)^2 + \dots + (1+i)^{26}$. Phần thực của số phức z là

A. 2^{13} .

B. $-(1+2^{13})$.

C. -2^{13} .

D. $(1+2^{13})$.

Hướng dẫn giải

$$\begin{aligned} z &= 1 + (1+i) + (1+i)^2 + \dots + (1+i)^{26} = \frac{(1+i)^{27} - 1}{i} \\ &= \frac{(1+i)^{26} \cdot (1+i) - 1}{i} = \frac{(2i)^{13} (1+i) - 1}{i} = \frac{2^{13}i - 2^{13} - 1}{i} = 2^{13} + (1+2^{13})i \end{aligned}$$

Vậy phần thực là 2^{13}

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 79. Cho số phức $z = \left(\frac{4i}{i+1}\right)^m$, m nguyên dương. Có bao nhiêu giá trị $m \in [1; 100]$ để z là số thực?

A. 27.

B. 26.

C. 25.

D. 28.

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có: } z = \left(\frac{4i}{i+1}\right)^m = (8i)^{\frac{m}{2}} = 8^{\frac{m}{2}} \cdot i^{\frac{m}{2}}$$

z là số thực khi và chỉ khi $\frac{m}{2} = 2k \Leftrightarrow m = 4k, k \in \mathbb{N}$

Vậy có 25 giá trị m thỏa yêu cầu đề bài.

Vậy chọn đáp án **C**.

Câu 80. Cho số phức $z = \left(\frac{2+6i}{3-i}\right)^m$, m nguyên dương. Có bao nhiêu giá trị $m \in [1; 50]$ để z là số thuần ảo?

A. 26.

B. 25.

C. 24.

D. 50.

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có: } z = \left(\frac{2+6i}{3-i}\right)^m = (2i)^m = 2^m \cdot i^m$$

z là số thuần ảo khi và chỉ khi $m = 2k+1, k \in \mathbb{N}$

Vậy có 25 giá trị m thỏa yêu cầu đề bài.

Vậy chọn đáp án **B**.

Câu 81. Cho số phức $z = x + iy, x, y \in \mathbb{Z}$ thỏa mãn $z^3 = 2 - 2i$. Cặp số $(x; y)$ là

A. $(2; 2)$.

B. $(1; 1)$.

C. $(-2 + \sqrt{3}; -2 + \sqrt{3})$.

D. $(-2 - \sqrt{3}; -2 - \sqrt{3})$.

Hướng dẫn giải

Ta có $(x + iy)^3 = 2 - 2i \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 - 3xy^2 = 2 \\ 3x^2y - y^3 = -2 \end{cases} \Rightarrow x^3 - 3xy^2 = -(3x^2y - y^3)$

Đặt $y = tx$ suy ra $t = 1 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow (x; y) = (1; 1)$

Vậy chọn đáp án **B**.

Câu 82. Cho biểu thức $L = 1 + z^3 + z^6 + \dots + z^{2016}$ với $z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$. Biểu thức L có giá trị là

A. 2017.

B. 673.

C. -1.

D. 1.

Hướng dẫn giải

$$L = \frac{1 - (z^3)^{673}}{1 - z^3} = \frac{1 - (-1)^{673}}{1 - (-1)} = 1$$

Vậy chọn đáp án **D**.

Câu 83. Cho biểu thức $L = 1 - z + z^2 - z^3 + \dots + z^{2016} - z^{2017}$ với $z = \frac{1+2i}{2-i}$. Biểu thức L có giá trị là

A. $1 - i$.

B. $1 + i$.

C. $-\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$.

D. $-\frac{1}{2} - \frac{1}{2}i$.

Hướng dẫn giải

Ta có: $z = \frac{1+2i}{2-i} = i$. Khi đó: $L = \frac{1 - (-z)^{2018}}{1 + z} = \frac{1 - z^{2018}}{1 + z} = \frac{1 - z^{2018}}{1 + z} = \frac{1 - i^{2018}}{1 + i} = 1 - i$

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 84. Cho $z_1 = 1 + \sqrt{3}i$; $z_2 = \frac{7+i}{4-3i}$; $z_3 = (1-i)^{2016}$. Tìm dạng đại số của $w = z_1^{25} \cdot z_2^{10} \cdot z_3^{2016}$.

A. $2^{1037} - 2^{1037}\sqrt{3}i$.

B. $-2^{1037}\sqrt{3} + 2^{1037}i$.

C. $-2^{1021}\sqrt{3} + 2^{1021}i$.

D. $2^{1021}\sqrt{3} - 2^{1021}i$.

Hướng dẫn giải

$$\left. \begin{aligned} z_1^{25} &= (1 + \sqrt{3}i)^{25} = 8^8 + 8^8\sqrt{3}i \\ z_2^{10} &= \left(\frac{7+i}{4-3i}\right)^{10} = (2i)^5 = 2^5i \\ z_3^{2016} &= (1-i)^{2016} = (-2i)^{1008} = 2^{1008} \end{aligned} \right\} \Rightarrow w = z_1^{25} \cdot z_2^{10} \cdot z_3^{2016} = -2^{1037}\sqrt{3} + 2^{1037}i$$

Vậy chọn đáp án **B**.

Câu 85. Cho số phức $z = \frac{-m+i}{1-m(m-2i)}$, $m \in \mathbb{R}$. Tìm $|z|_{\max}$

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

B. 0.

C. 1.

D. 2.

Hướng dẫn giải

Ta có: $z = \frac{-m+i}{1-m(m-2i)} = \frac{m}{m^2+1} + \frac{i}{m^2+1} \Rightarrow |z| = \sqrt{\frac{1}{m^2+1}} \leq 1 \Rightarrow |z|_{\max} = 1 \Leftrightarrow m = 0$

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 86. Cho số phức z thỏa mãn: $|z+i+1| = |\bar{z}-2i|$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z|$.

A. $-\frac{1}{2}$.

B. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$.

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

B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Hướng dẫn giải

Ta có: $|x + yi + i + 1| = |x - yi - 2i| \Leftrightarrow (x+1)^2 + (y+1)^2 = x^2 + (y+2)^2$

$$\Leftrightarrow 2x - 2y - 2 = 0 \Rightarrow x = 1 + y$$

$$\Rightarrow |z| = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{(y+1)^2 + y^2} = \sqrt{2y^2 + 2y + 1} \geq \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow |z| \geq \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow |z|_{\min} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}; y = \frac{-1}{2}$$

Vậy chọn đáp án **A**.

Câu 87. Tính tổng $L = C_{2016}^0 - C_{2016}^2 + C_{2016}^4 - C_{2016}^6 + \dots - C_{2016}^{2014} + C_{2016}^{2016}$

A. 2^{1008} .

B. -2^{1008} .

C. 2^{2016} .

D. -2^{2016} .

Hướng dẫn giải

Ta có $(1+i)^{2016} = C_{2016}^0 + C_{2016}^1 i + C_{2016}^2 i^2 + C_{2016}^3 i^3 + \dots + C_{2016}^{2015} i^{2015} + C_{2016}^{2016} i^{2016}$

$$(1-i)^{2016} = C_{2016}^0 - C_{2016}^1 i + C_{2016}^2 i^2 - C_{2016}^3 i^3 + \dots - C_{2016}^{2015} i^{2015} + C_{2016}^{2016} i^{2016}$$

$$\Rightarrow (1+i)^{2016} + (1-i)^{2016} = 2(C_{2016}^0 - C_{2016}^2 + C_{2016}^4 - \dots - C_{2016}^{2014} + C_{2016}^{2016}) = 2L$$

Mặt khác:
$$\left. \begin{aligned} (1+i)^{2016} &= (2i)^{1008} = 2^{1008} \\ (1-i)^{2016} &= (-2i)^{1008} = 2^{1008} \end{aligned} \right\} \Rightarrow L = 2^{1008}$$

Vậy chọn đáp án **A**.