

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 C.

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

~~☒~~ $(3+i)-(-3+i)=6$ là số thực C.

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

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

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

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

$$\text{✗ } \frac{z}{i} = \frac{1+i}{i} = 1-i$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

z_1 và z_2 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 $\bar{z} = -1 - i$.
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 $\bar{z} = -1 - i$

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