

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

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

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

Phần ảo của w là -3

Vậy chọn đáp án A.

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

A. $\sqrt{73}$.

B. $-\sqrt{73}$.

C. 73.

D. -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 A.

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 A.

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

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

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

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

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

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

Vậy $z = 3 + 4i \vee z = 5$.

Vậy chọn đáp án A.

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

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

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

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

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

Hướng dẫn giải

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

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

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

Vậy chọn đáp án A.

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

A. $2\sqrt{5}$.

B. $\sqrt{13}$.

C. $2\sqrt{2}$.

D. $4\sqrt{2}$.

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 A.

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. $|z.w| = |z|.|w| = 5$.

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

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

Hướng dẫn giải

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

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

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

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

Vậy chọn đáp án A.

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

A. Phần ảo của số phức z là -2 .

B. Phần ảo của số phức z là $-2i$.

C. Phần thực của số phức z là -1 .

D. Số phức z là số thuần ảo.

Hướng dẫn giải

Phần ảo là -2 (Không có i)

Vậy chọn đáp án A.

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

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

B. Phần thực của số phức z là 1 .

C. Phần ảo của số phức z là i .

D. Modun của số phức z bằng 1

Hướng dẫn giải

Phần thực của z là -1 , phần ảo của z là 1 , modun 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. $|z_1| = |z_2|$.

B. $|z_1| = 5$.

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 A.

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

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

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

C. $z_1 - z_2 = 0$.

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 A.

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

A. $|z| = 1$.

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

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

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

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 A.

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

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 A.

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 A.

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 :

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

$$\Leftrightarrow (2a - 2b - 1) + (2a + 2b - 1)i = (a - b + 1) - (a + b + 1)i = 2 - 2i$$

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

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

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. Không có số phức nào thỏa mãn.

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: 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. $z = -2 - 2i$.