

## Chủ đề 2. SỐ PHỨC

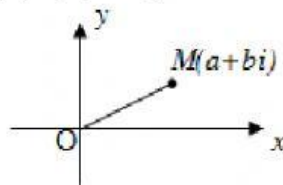
### (CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP SỐ PHỨC)

#### 1. KIẾN THỨC CƠ BẢN

##### a) Khái niệm số phức

- Tập hợp số phức:  $\mathbb{C}$
- Số phức (dạng đại số):  $z = a + bi$   
( $a, b \in \mathbb{R}$ ,  $a$  là phần thực,  $b$  là phần ảo,  $i$  là đơn vị ảo,  $i^2 = -1$ )
- $z$  là số thực  $\Leftrightarrow$  phần ảo của  $z$  bằng 0 ( $b = 0$ )  
 $z$  là thuần ảo  $\Leftrightarrow$  phần thực của  $z$  bằng 0 ( $a = 0$ )  
Số 0 vừa là số thực vừa là số ảo.
- Hai số phức bằng nhau:  $a + bi = a' + b'i \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases} \quad (a, b, a', b' \in \mathbb{R})$

b) **Biểu diễn hình học:** Số phức  $z = a + bi$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ) được biểu diễn bởi điểm  $M(a; b)$  hay bởi  $\vec{u} = (a; b)$  trong mp(Oxy) (mp phức)



##### c) Cộng và trừ số phức:

- $(a + bi) + (a' + b'i) = (a + a') + (b + b')i$       •  $(a + bi) - (a' + b'i) = (a - a') + (b - b')i$
- Số đối của  $z = a + bi$  là  $-z = -a - bi$
- $\vec{u}$  biểu diễn  $z$ ,  $\vec{u}'$  biểu diễn  $z'$  thì  $\vec{u} + \vec{u}'$  biểu diễn  $z + z'$  và  $\vec{u} - \vec{u}'$  biểu diễn  $z - z'$ .

##### d) Nhân hai số phức:

- $(a + bi)(a' + b'i) = (aa' - bb') + (ab' + ba')i$
- $k(a + bi) = ka + kbi$  ( $k \in \mathbb{R}$ )

##### e) Số phức liên hợp của số phức $z = a + bi$ là $\bar{z} = a - bi$

- $\bar{\bar{z}} = z$ ;  $\overline{z \pm z'} = \bar{z} \pm \bar{z}'$ ;  $\overline{z \cdot z'} = \bar{z} \cdot \bar{z}'$ ;  $\overline{\left(\frac{z_1}{z_2}\right)} = \frac{\bar{z}_1}{\bar{z}_2}$ ;  $z \cdot \bar{z} = a^2 + b^2$
- $z$  là số thực  $\Leftrightarrow z = \bar{z}$ ;  $z$  là số ảo  $\Leftrightarrow z = -\bar{z}$

##### f) Môđun của số phức: $z = a + bi$

- $|z| = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{z\bar{z}} = |\overline{OM}|$
- $|z| \geq 0, \forall z \in \mathbb{C}$ ,  $|z| = 0 \Leftrightarrow z = 0$
- $|z \cdot z'| = |z| \cdot |z'|$       •  $\left|\frac{z}{z'}\right| = \frac{|z|}{|z'|}$       •  $||z| - |z'|| \leq |z \pm z'| \leq |z| + |z'|$

##### g) Chia hai số phức:

- $z^{-1} = \frac{1}{|z|^2} \bar{z}$  ( $z \neq 0$ )
- $\frac{z'}{z} = z' \cdot z^{-1} = \frac{z' \cdot \bar{z}}{|z|^2} = \frac{z' \cdot \bar{z}}{z \cdot \bar{z}}$       •  $\frac{z'}{z} = w \Leftrightarrow z' = wz$

## 2. LUYỆN TẬP

**Câu 1:** Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

A. Số phức  $z = a + bi$  được biểu diễn bằng điểm  $M(a; b)$  trong mặt phẳng phức  $Oxy$ .

B. Số phức  $z = a + bi$  có môđun là  $\sqrt{a^2 + b^2}$ .

C. Số phức  $z = a + bi = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 0 \end{cases}$ .

D. Số phức  $z = a + bi$  có số phức đối  $z' = a - bi$ .

**Câu 2:** Cho số phức  $z = a + bi$ . Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A.  $z + \bar{z} = 2bi$ .      B.  $z - \bar{z} = 2a$ .      C.  $z \cdot \bar{z} = a^2 - b^2$ .      D.  $|z^2| = |z|^2$ .

**Câu 3:** Cho số phức  $z = a + bi$ . Số phức  $z^2$  có phần thực là :

A.  $a^2 + b^2$ .      B.  $a^2 - b^2$ .      C.  $a + b$ .      D.  $a - b$ .

**Câu 4:** Cho số phức  $z = 1 + 3i$ . Số phức  $z^2$  có phần thực là

A.  $-8$ .      B.  $10$ .      C.  $8 + 6i$ .      D.  $-8 + 6i$ .

**Câu 5:** Phần thực của số phức  $z = \frac{3-4i}{4-i}$  bằng

A.  $\frac{16}{17}$ .      B.  $\frac{3}{4}$ .      C.  $-\frac{13}{17}$ .      D.  $-\frac{3}{4}$ .

**Câu 6:** Số phức  $z$  thỏa mãn  $z + 2(z + \bar{z}) = 2 - 6i$  có phần thực là

A.  $-6$ .      B.  $\frac{2}{5}$ .      C.  $-1$ .      D.  $\frac{3}{4}$ .

**Câu 7:** Phần thực của số phức  $(1+i)^2(2-i)z = 8+i + (1+2i)z$  là

A.  $-6$ .      B.  $-3$ .      C.  $2$ .      D.  $-1$ .

**Câu 8:** Phần ảo của số phức  $z = \frac{(1-2i)^2}{(3+i)(2+i)}$  là

A.  $-\frac{1}{10}$ .      B.  $-\frac{7}{10}$ .      C.  $-\frac{i}{10}$ .      D.  $\frac{7}{10}$ .

**Câu 9:** Tính  $z = (2i-1)(3-i)(6-i)$

A.  $1$ .      B.  $43i$ .      C.  $1+43i$ .      D.  $1-43i$ .

**Câu 10:** Tìm phần thực của số phức  $z = \frac{2-3i}{(1-i)(2+i)}$

A.  $\frac{9}{10}$ .      B.  $-\frac{9}{10}$ .      C.  $-\frac{7i}{10}$ .      D.  $-\frac{7}{10}$ .

**Câu 11:** Phần thực và ảo của số phức  $z = \frac{2i(1-3i)}{(1+i)^2}$  lần lượt là:

- A.  $-3; 1$ .                      B.  $1; 3$ .                      C.  $-3; -1$ .                      D.  $1; -3$ .

**Câu 12:** Phần thực của số phức  $z = \frac{3-i}{2+i} + \frac{3+2i}{1-i}$  là

- A.  $\frac{2}{3}$ .                      B.  $\frac{3}{2}$ .                      C.  $-\frac{1}{2}$ .                      D.  $-\frac{3}{2}$ .

**Câu 13:** Biểu diễn số phức  $z = 1 - 2i$  trên mặt phẳng  $Oxy$  có tọa độ là

- A.  $(1; -2)$ .                      B.  $(-1; -2)$ .                      C.  $(2; -1)$ .                      D.  $(2; 1)$ .

**Câu 14:** Số phức liên hợp của số phức  $z = a + bi$  là số phức:

- A.  $\bar{z} = -a + bi$ .                      B.  $\bar{z} = b - ai$ .                      C.  $\bar{z} = -a - bi$ .                      D.  $\bar{z} = a - bi$ .

**Câu 15:** Số phức liên hợp của số phức  $z = 2 - 3i$  là số phức:

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

**Câu 16:** Cho  $z = \frac{2}{1+i\sqrt{3}}$ . Số phức liên hợp của  $z$  là:

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

**Câu 17:** Cho số phức  $z_1 = 1 + 3i$ ,  $z_2 = 2 - i$ , giá trị của  $A = (2z_1 - \bar{z}_2)(\bar{z}_1 + 3z_2)$  là.

- A.  $30 - 35i$ .                      B.  $30 + 35i$ .                      C.  $35 + 30i$ .                      D.  $35 - 30i$ .

**Câu 18:** Tìm  $\bar{z}$  biết  $z = \frac{3i-2}{i+1}$ .

- A.  $\frac{1}{2} + \frac{5}{2}i$ .                      B.  $\frac{1}{2} - \frac{5}{2}i$ .                      C.  $-\frac{1}{2}i + \frac{5}{2}$ .                      D.  $\frac{1}{2}i + \frac{5}{2}$ .

**Câu 19:** Tìm  $\bar{z}$  biết  $z = \frac{(3i+1)(i+2)}{2-i}$ .

- A.  $-\frac{9}{5} + \frac{13}{5}i$ .                      B.  $-\frac{9}{5} - \frac{13}{5}i$ .                      C.  $\frac{9}{5} - \frac{13}{5}i$ .                      D.  $\frac{9}{5} + \frac{13}{5}i$ .

**Câu 20:** Tìm  $A = \overline{\left(\frac{1-2i}{3-i}\right)}$ .

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

**Câu 21:** Cho  $z_1 = (3-2i)^2$ ,  $z_2 = (1+i)^2$ , giá trị của  $A = \overline{z_1 + z_2}$  là.

- A.  $5 - 10i$ .                      B.  $-5 - 10i$ .                      C.  $5 + 10i$ .                      D.  $-5 + 10i$ .

**Câu 22:** Cho  $z_1 = (3+2i)^3$ ,  $z_2 = (2-i)^2$ , giá trị của  $A = \bar{z}_1 + \bar{z}_2$  là.

- A.  $-6-42i$ .      B.  $-8-24i$ .      C.  $-8+42i$ .      D.  $6+42i$ .

**Câu 23:** Cho  $z = 1+2i$ , giá trị của  $A = \bar{z}.z + z^2 + \bar{z}^2$  là.

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

**Câu 24:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $z + (2+i)\bar{z} = 3+5i$ . Phần thực của số phức  $z$  là:

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

**Câu 25:** Số phức  $\frac{1}{-5+7i}$  có phần thực là:

- A.  $\frac{-5}{74}$ .      B.  $\frac{5}{74}$ .      C.  $\frac{7}{74}$ .      D.  $\frac{-7}{74}$ .

**Câu 26:** Số phức  $\frac{1}{-2+\sqrt{3}i}$  có phần ảo là:

- A.  $\frac{-\sqrt{3}}{7}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{7}$ .      C.  $\frac{-2}{7}$ .      D.  $\frac{2}{7}$ .

**Câu 27:** Cho số phức:  $z = \sqrt{2} + i.\sqrt{3}$ . Khi đó giá trị  $|z.\bar{z}|$  là:

- A. 1.      B. 2.      C. 3.      D. 5.

**Câu 28:** Cho hai số phức:  $z_1 = 1+2i$ ,  $z_2 = -2-i$  Khi đó giá trị  $|z_1.z_2|$  là

- A. 5.      B.  $2\sqrt{5}$ .      C. 25.      D. 0.

**Câu 29:** Cho hai số phức:  $z_1 = 1+2i$ ,  $z_2 = -2-i$  Khi đó giá trị  $|z_1.z_2|$  là

- A. 5.      B.  $2\sqrt{5}$ .      C. 25.      D. 0.

**Câu 30:** Cho hai số phức:  $z_1 = 6+8i$ ,  $z_2 = 4+3i$  Khi đó giá trị  $|z_1 - z_2|$  là

- A. 5.      B.  $\sqrt{29}$ .      C. 10.      D. 2.

**Câu 31:** Cho số phức  $z$  có phần ảo gấp hai phần thực và  $|z+1| = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ . Khi đó mô đun của  $z$  là

- A. 4.      B. 6.      C.  $2\sqrt{5}$ .      D.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 32:** Số phức nghịch đảo của số phức  $z = 1 - \sqrt{3}i$  là

- A.  $z^{-1} = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ .      B.  $z^{-1} = \frac{1}{4} + \frac{\sqrt{3}}{4}i$ .      C.  $z^{-1} = 1 + \sqrt{3}i$ .      D.  $z^{-1} = -1 + \sqrt{3}i$ .

**Câu 33:** Cho số phức  $z = a+bi$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ). Để  $z^3$  là một số thuần ảo, điều kiện của  $a$  và  $b$  là



A.  $ab = 0$ .      B.  $ab^2 = 3a^3$ .      C.  $\begin{cases} a = 0; b \neq 0 \\ a \neq 0; a^2 = 3b^2 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} a \neq 0; b = 0 \\ b \neq 0; a^2 = b^2 \end{cases}$

**Câu 34:** Số phức nào sau đây là số thực:

A.  $z = \frac{1-2i}{3-4i} + \frac{1+2i}{3-4i}$ .      B.  $z = \frac{1+2i}{3-4i} + \frac{1-2i}{3+4i}$ .      C.  $z = \frac{1-2i}{3-4i} - \frac{1+2i}{3+4i}$ .      D.  $z = \frac{1+2i}{3-4i} + \frac{1-2i}{3+4i}$ .

**Câu 35:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn:  $\bar{z} = \frac{(1-\sqrt{3}i)^3}{1-i}$ . Tìm môđun của  $\bar{z} + iz$ .

A.  $8\sqrt{2}$ .      B.  $4\sqrt{2}$ .      C. 8.      D. 4.

**Câu 36:** Phần thực và phần ảo của  $z = \frac{i^{2008} + i^{2009} + i^{2010} + i^{2011} + i^{2012}}{i^{2013} + i^{2014} + i^{2015} + i^{2016} + i^{2017}}$  là

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

**Câu 37:** Thu gọn  $z = i(2-i)(3+i)$  ta được:

A.  $z = 2 + 5i$ .      B.  $z = 1 + 7i$ .      C.  $z = 6$ .      D.  $z = 5i$ .

**Câu 38:** Tính  $z = (1+2i)^3 + (3-i)^2$

A.  $-3 + 8i$ .      B.  $-3 - 8i$ .      C.  $3 - 8i$ .      D.  $3 + 8i$ .

**Câu 39:** Cho số phức  $z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ . Tìm số phức  $w = 1 + z + z^2$ .

A.  $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ .      B.  $2 - \sqrt{3}i$ .      C. 1.      D. 0.

**Câu 40:** Cho số phức  $z = a + bi$ . Khi đó số  $\frac{1}{2}(z + \bar{z})$  là:

A.  $a$ .      B.  $b$ .      C.  $2bi$ .      D.  $i$ .

**Câu 41:** Thu gọn  $z = i + (2-4i) - (3-2i)$  ta được

A.  $z = 1 + 2i$ .      B.  $z = -1 - 2i$ .      C.  $z = 5 + 3i$ .      D.  $z = -1 - i$ .

**Câu 42:** Tìm  $|z|$  biết  $z = (1+2i)(1-i)^2$ ?

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

**Câu 43:** Phần thực số phức  $z$  thỏa  $(1+i)^2(2-i)z = 8+i+(1+2i)z$  là:

A. -6.      B. -3.      C. 2.      D. -1.

**Câu 44:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $2z - i\bar{z} = 2 + 5i$ . Số phức  $z$  cần tìm là:

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

**Câu 45:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $2z + 3(1-i)\bar{z} = 1 - 9i$ . Môđun của  $z$  bằng:

A.  $\sqrt{13}$ .      B.  $\sqrt{82}$ .      C.  $\sqrt{5}$ .      D. 13.

**Câu 46:** Cho số phức  $z$  có phần ảo gấp hai phần thực và  $|z+1| = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ . Khi đó mô đun của  $z$  là

- A. 4.                      B. 6.                      C.  $2\sqrt{5}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 47:** Với giá trị nào của  $x, y$  để:  $x+2i=3-yi$ ?

- A.  $x=2; y=3$ .                      B.  $x=-2; y=3$ .                      C.  $x=3; y=2$ .                      D.  $x=3; y=-2$ .

**Câu 48:** Với giá trị nào của  $x, y$  để:  $(x+y)+(2x-y)i=3-6i$ ?

- A.  $x=-1; y=4$ .                      B.  $x=-1; y=-4$ .                      C.  $x=4; y=-1$ .                      D.  $x=4; y=1$ .

**Câu 49:** Cho  $x, y$  là các số thực. Hai số phức  $z=3+i$  và  $z=(x+2y)-yi$  bằng nhau khi

- A.  $x=5, y=-1$ .                      B.  $x=1, y=1$ .                      C.  $x=3, y=0$ .                      D.  $x=2, y=-1$ .

**Câu 50:** Cho  $x, y$  là các số thực. Hai số phức  $z=3+i$  và  $z'=(x+2y)-yi$  bằng nhau khi:

- A.  $x=5, y=-1$ .                      B.  $x=1, y=1$ .                      C.  $x=3, y=0$ .                      D.  $x=2, y=-1$ .