

## CÁC PHÉP TOÁN TRÊN SỐ PHỨC

### I/ LÝ THUYẾT

**YÊU CẦU:** HS nắm vững các phép toán trên số phức bao gồm: phép cộng, trừ, nhân, chia hai số phức.

Vận dụng các kiến thức để giải các bài toán số phức đơn giản

Phép cộng, phép trừ, phép nhân, phép chia.

- Cho số phức  $z_1 = a + bi, z_2 = c + di$  ta có  $z_1 + z_2 = (a + bi) + (c + di) = (a + c) + (b + d)i$

- Cho số phức  $z_1 = a + bi, z_2 = c + di$  ta có  $z_1 - z_2 = (a + bi) - (c + di) = (a - c) + (b - d)i$

- Cho số phức  $z_1 = a + bi, z_2 = c + di$  ta có  $z_1 \cdot z_2 = (a + bi) \cdot (c + di) = (ac - bd) + (ad + bc)i$

- Cho số phức  $z_1 = a + bi, z_2 = c + di$  (với  $z_2 \neq 0$ ) ta có:

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{a + bi}{c + di} = \frac{(a + bi)(c - di)}{(c + di)(c - di)} = \frac{(ac + bd) + (bc - ad)i}{c^2 + d^2}$$

### II/ BÀI TẬP

**Câu 1.** Cho hai số phức  $z = a + bi, z' = c + di$ . Tổng  $z + z'$  bằng:

A.  $(a + b) + (c + d)i$ .    B.  $(c + d) + (a + b)i$ .    C.  $(a + d) + (b + c)i$ .    D.  $(a + c) + (b + d)i$ .

**Câu 2.** Cho hai số phức  $z = a + bi, z' = c + di$ . Hiệu  $z - z'$  bằng:

A.  $(a + b) - (c + d)i$ .    B.  $(a - b) + (c - d)i$ .    C.  $(a + c) - (b + d)i$ .    D.  $(a - c) + (b - d)i$ .

**Câu 3.** Cho hai số phức  $z = a + bi, z' = c + di$ . Tích  $zz'$  bằng:

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

**Câu 4.** Cho hai số phức  $z = a + bi$  và  $z' = a' + b'i$ . Số phức  $\frac{z}{z'}$  có phần thực là:

A.  $\frac{aa' + bb'}{a^2 + b^2}$ .    B.  $\frac{aa' + bb'}{a'^2 + b'^2}$ .    C.  $\frac{a + a'}{a^2 + b^2}$ .    D.  $\frac{2bb'}{a'^2 + b'^2}$ .

**Câu 5.** Cho hai số phức  $z = a + bi$  và  $z' = a' + b'i$ . Số phức  $\frac{z}{z'}$  có phần ảo là:

A.  $\frac{aa' - bb'}{a^2 + b^2}$ .    B.  $\frac{ba' - ab'}{a'^2 + b'^2}$ .    C.  $\frac{aa' + bb'}{a^2 + b^2}$ .    D.  $\frac{2bb'}{a'^2 + b'^2}$ .

**Câu 6.** 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 7.** Cho hai số phức  $z = \sqrt{2} + i, z' = -2 + 3i$ . Thương số  $\frac{z}{z'}$  có phần thực bằng:

A.  $\frac{3 + 2\sqrt{2}}{13}$ .    B.  $\frac{3 - 2\sqrt{2}}{13}$ .    C.  $\frac{-2 - 3\sqrt{2}}{13}$ .    D.  $\frac{2 + 3\sqrt{2}}{13}$ .

**Câu 8.** Cho hai số phức  $z = 2 + \sqrt{3}i, z' = 1 + 5i$ . Tích số  $zz'$  có phần ảo bằng:

A.  $5\sqrt{3} - 2$ .    B.  $2 - 5\sqrt{3}$ .    C.  $10 + \sqrt{3}$ .    D.  $10 - \sqrt{3}$ .

**Câu 9.** Cho số phức  $z = 1 + \sqrt{2}i$ . Số phức  $(\bar{z})^2$  bằng:

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

- Câu 10.** Phần ảo của số phức  $z = (7 - 3i)^2 + \frac{6 - i}{3 + 2i}$  là:  
**A.**  $\frac{-561}{13}$ .      **B.**  $\frac{561}{13}$ .      **C.**  $\frac{13}{561}$ .      **D.**  $\frac{-13}{561}$ .
- Câu 11.** Phần thực và phần ảo số phức:  $z = (1 + 2i)i$  là:  
**A.**  $-2$  và  $1$ .      **B.**  $1$  và  $2$ .      **C.**  $1$  và  $-2$ .      **D.**  $2$  và  $1$ .
- Câu 12.** 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 13.** 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 14.** Cho số phức  $z = a + bi$ . Tìm mệnh đề đúng:  
**A.**  $z + \bar{z} = 2bi$ .      **B.**  $z - \bar{z} = 2a$ .      **C.**  $z\bar{z} = a^2 - b^2$ .      **D.**  $|z^2| = |z|^2$ .
- Câu 15.** Số phức  $z = 2 - 3i$  thì  $z^3$  bằng:  
**A.**  $-46 - 9i$ .      **B.**  $46 + 9i$ .      **C.**  $54 - 27i$ .      **D.**  $27 + 24i$ .
- Câu 16.** Số phức  $z = 4 + i - (2 + 3i)(1 - i)$  có môđun là:  
**A.**  $2$ .      **B.**  $0$ .      **C.**  $1$ .      **D.**  $-2$ .
- Câu 17.** Số phức  $z = (1 + i)^3$  có môđun bằng:  
**A.**  $|z| = 2\sqrt{2}$ .      **B.**  $|z| = \sqrt{2}$ .      **C.**  $z = 0$ .      **D.**  $z = -2\sqrt{2}$ .
- Câu 18.** Cho số phức  $z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ . Khi đó số phức  $(\bar{z})^2$  bằng:  
**A.**  $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$ .      **B.**  $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ .      **C.**  $1 + \sqrt{3}i$ .      **D.**  $\sqrt{3} - i$ .
- Câu 19.** 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 20.** Mệnh đề nào sau đây là **sai**, khi nói về số phức?  
**A.**  $z + \bar{z}$  là số thực.      **B.**  $\overline{z + z'} = \bar{z} + \bar{z}'$ .  
**C.**  $\frac{1}{1+i} + \frac{1}{1-i}$  là số thực.      **D.**  $(1+i)^{10} = 2^{10}i$ .
- Câu 21.** Cho hai số phức  $z = a + bi$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ) và  $z' = a' + b'i$  ( $a', b' \in \mathbb{R}$ ,  $a'b' \neq 0$ ) điều kiện giữa  $a, b, a', b'$  để  $\frac{z}{z'}$  là một số thuần ảo là  
**A.**  $a + a' = b + b'$ .      **B.**  $aa' + bb' = 0$ .      **C.**  $aa' - bb' = 0$ .      **D.**  $a + b = a' + b'$ .
- Câu 22.** 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 23.** Cho số phức  $z = x + yi \neq 1$  ( $x, y \in \mathbb{R}$ ). Phần ảo của số  $\frac{z+1}{z-1}$  là
- A.  $\frac{-2x}{(x-1)^2 + y^2}$ .      B.  $\frac{-2y}{(x-1)^2 + y^2}$ .      C.  $\frac{xy}{(x-1)^2 + y^2}$ .      D.  $\frac{x+y}{(x-1)^2 + y^2}$ .
- Câu 24.** 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 25.** 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 26.** Số phức  $z = (1 - i)^4$  bằng:
- A.  $2i$ .      B.  $4i$ .      C.  $-4$ .      D. 4.
- Câu 27.** Nếu  $z = 2 - 3i$  thì  $z^3$  bằng:
- A.  $27 + 24i$ .      B.  $46 + 9i$ .      C.  $54 - 27i$ .      D.  $-46 - 9i$ .
- Câu 28.** Tính  $z = (1 + 2i)^3 + (3 - i)^2$
- A.  $-3 + 8i$ .      B.  $-3 - 8i$ .      C.  $3 - 8i$ .      D.  $3 + 8i$ .
- Câu 29.** Tính  $z = \frac{(3-2i)(6+2i)}{1+i}$
- A.  $8 + 14i$ .      B.  $8 - 14i$ .      C.  $-8 + 13i$ .      D.  $14i$ .
- Câu 30.** 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 31.** Cho số phức  $z = m + ni \neq 0$ . Số phức  $z^{-1}$  có phần thực là:
- A.  $m + n$ .      B.  $m - n$ .      C.  $\frac{m}{m^2 + n^2}$ .      D.  $\frac{-n}{m^2 + n^2}$ .
- Câu 32.** Cho số phức  $z = a + bi$ . Khi đó số phức  $z^2 = (a + bi)^2$  là số thuần ảo trong điều kiện nào sau đây:
- A.  $a = 0$  hoặc  $b = 0$ .      B.  $a \neq 0$  và  $b = 0$ .      C.  $a \neq 0, b \neq 0$  và  $a = \pm b$ .      D.  $a = 2b$ .
- Câu 33.** Tìm  $|z|$  biết  $z = (1 + 2i)(1 - i)^2$ ?
- A.  $2\sqrt{5}$ .      B.  $2\sqrt{3}$ .      C.  $5\sqrt{2}$ .      D. 20.
- Câu 34.** 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 35:** Có bao nhiêu số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $z^2 = |z|^2 + \bar{z}$
- A. 0      B. 1      C. 3      D. 2



**Câu 47:** Cho số phức  $z = (1+i)^n$ , biết  $n \in N$  thỏa mãn  $\log_4(n-3) + \log_4(n+9) = 3$ . Tìm phần thực của số phức  $z$ . **A.**  $a = 7$       **B.**  $a = 0$       **C.**  $a = 8$       **D.**  $a = -8$

**Câu 48:** Tìm số phức  $z$  thỏa mãn  $|z - (2+i)| = \sqrt{10}$  và  $z \cdot \bar{z} = 25$ .

**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 49:** Tìm phần ảo của số phức sau:  $1 + (1+i) + (1+i)^2 + (1+i)^3 + \dots + (1+i)^{20}$

**A.**  $-2^{10} - 1$

**B.**  $2^{10} - 1$

**C.**  $-2^{10} + 1$

**D.**  $2^{10} + 1$

**Câu 50:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $(1+i)(z-i) + 2z = 2i$ . Mô đun của số phức

$w = \frac{\bar{z} - 2z + 1}{z^2}$  là:

**A.**  $\sqrt{5}$

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

**C.**  $\sqrt{10}$

**D.**  $2\sqrt{5}$