Chủ đề 2. SỐ PHỨC

(PHƯƠNG TRÌNH TRÊN TẬP SỐ PHỨC)

1. KIẾN THỨC CƠ BẢN

a) Căn bậc hai của số phức:

- $z = x + yi$ là căn bậc hai của số phức $w = a + bi \Leftrightarrow z^2 = w \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - y^2 = a \\ 2xy = b \end{cases}$
- $w = 0$ có đúng 1 căn bậc hai là $z = 0$
- $w \neq 0$ có đúng hai căn bậc hai đối nhau
- Hai căn bậc hai của $a > 0$ là $\pm\sqrt{a}$
- Hai căn bậc hai của $a < 0$ là $\pm\sqrt{-a}.i$

b) Phương trình bậc hai $Az^2 + Bz + C = 0$ (*) (A, B, C là các số phức cho trước, A $\neq 0$).

$$\Delta = B^2 - 4AC$$

- $\Delta \neq 0$: (*) có hai nghiệm phân biệt $z_{1,2} = \dfrac{-B \pm \delta}{2A}$, ($\delta$ là 1 căn bậc hai của Δ)
- $\Delta = 0$: (*) có 1 nghiệm kép: $z_1 = z_2 = -\dfrac{B}{2A}$

Chú ý: *Nếu $z_0 \in C$ là một nghiệm của (*) thì $\overline{z}_0$ cũng là một nghiệm của (*).*

2. LUYỆN TẬP

Câu 1: Trong $\mathbb{C}$, phương trình $iz + 2 - i = 0$ có nghiệm là:

A. $z = 1 - 2i$. **B.** $z = 2 + i$. **C.** $z = 1 + 2i$. **D.** $z = 4 - 3i$.

Câu 2: Trong $\mathbb{C}$, phương trình $(2 + 3i)z = z - 1$ có nghiệm là:

A. $z = \frac{7}{10} + \frac{9}{10}i$. **B.** $z = -\frac{1}{10} + \frac{3}{10}i$. **C.** $z = \frac{2}{5} + \frac{3}{5}i$. **D.** $z = \frac{6}{5} - \frac{2}{5}i$.

Câu 3: Trong $\mathbb{C}$, phương trình $z - 5 + 7i = 2 - i$ có nghiệm là:

A. $z = -7 + 8i$. **B.** $z = 8 - 7i$. **C.** $z = 7 - 8i$. **D.** $z = -8 - 7i$.

Câu 4: Trong $\mathbb{C}$, phương trình $z(1 + 2i) = -1 + 3i$ có nghiệm là:

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

Câu 5: Trong $\mathbb{C}$, phương trình $\dfrac{z}{-1 + 3i} = 3 + 2i$ có nghiệm là:

A. $z = \frac{3}{10} - \frac{11}{10}i$. **B.** $z = -9 + 7i$. **C.** $z = \frac{3}{13} + \frac{11}{13}i$. **D.** $z = -3 + 6i$.

Câu 6: Trong $\mathbb{C}$, phương trình $(2 - i)\overline{z} - 4 = 0$ có nghiệm là:

A. $z = \frac{8}{5} - \frac{4}{5}i$ **B.** $z = \frac{4}{5} - \frac{8}{5}i$ **C.** $z = \frac{2}{5} + \frac{3}{5}i$ **D.** $z = \frac{7}{5} - \frac{3}{5}i$

LIVEWORKSHEETS

Câu 7: Trong $\mathbb{C}$, phương trình $\frac{4}{z+1}=1-i$ có nghiệm là:

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

Câu 8: Trong $\mathbb{C}$, phương trình $(1-i)\overline{z}-4=0$ có nghiệm là:

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

Câu 9: Trong $\mathbb{C}$, phương trình $(iz)(\overline{z}-2+3i)=0$ có nghiệm là:

A. $\left[\begin{array}{l} z=0 \\ z=2-3i \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} z=0 \\ z=5+3i \end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l} z=0 \\ z=2+3i \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} z=0 \\ z=2-5i \end{array}\right.$.

Câu 10: Tìm số phức z, biết $|z|+z=3+4i$

A. $z=-\frac{7}{6}+4i$. **B.** $z=-\frac{7}{6}-4i$. **C.** $z=\frac{7}{6}-4i$. **D.** $z=-7+4i$.

Câu 11: Cho số phức z thỏa mãn: $(3+2i)z+(2-i)^2=4+i$. Hiệu phần thực và phần ảo của số phức z là

A. 1. **B.** 0. **C.** 4. **D.** 6.

Câu 12: Cho số phức z thỏa mãn: $\overline{z}(1+2i)=7+4i$. Tìm mô đun số phức $\omega=z+2i$.

A. 4. **B.** $\sqrt{17}$. **C.** $\sqrt{24}$. **D.** 5.

Câu 13: Tập hợp nghiệm của phương trình $i.z+2017-i=0$ là:

A. $\{1+2017i\}$. **B.** $\{1-2017i\}$. **C.** $\{-2017+i\}$. **D.** $\{1-2017i\}$.

Câu 14: Tập nghiệm của phương trình $(3-i).\overline{z}-5=0$ là

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

Câu 15: Nghiệm của phương trình $(4+7i)z-(5-2i)=6iz$ là

A. $\frac{18}{7}-\frac{13}{7}i$. **B.** $\frac{18}{17}-\frac{13}{17}i$. **C.** $\frac{-18}{7}+\frac{13}{17}i$. **D.** $\frac{18}{17}+\frac{13}{17}i$.

Câu 16: Tìm số phức z biết rằng $\frac{1}{\overline{z}}=\frac{1}{1-2i}-\frac{1}{(1+2i)^2}$

A. $z=\frac{10}{13}+\frac{35}{26}i$. **B.** $z=\frac{8}{25}+\frac{14}{25}i$. **C.** $z=\frac{8}{25}+\frac{14}{25}i$. **D.** $z=\frac{10}{13}-\frac{14}{25}i$.

Câu 17: Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)^2(2-i)z=8+i+(1+2i)z$. Phần thực và phần ảo của z là

A. $2;3$. **B.** $2;-3$. **C.** $-2;3$. **D.** $-2;-3$.

Câu 18: Số phức z thỏa mãn $z+2(z+\overline{z})=2-6i$ có phần thực là

LIVEWORKSHEETS

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

Câu 19: Cho số phức thỏa mãn $z+(1-2i)\overline{z}=2-4i$. Tìm môđun của $w=z^2-z$

A. $\sqrt{10}$. **B.** 10. **C.** 2. **D.** $\sqrt{2}$.

Câu 20: Trong $\mathbb{C}$, Phương trình $(2+3i)z=z-1$ có nghiệm là

A. $z=\frac{7}{10}+\frac{9}{10}i$. **B.** $z=-\frac{1}{10}+\frac{3}{10}i$. **C.** $z=\frac{2}{5}+\frac{3}{5}i$. **D.** $z=\frac{6}{5}-\frac{2}{5}i$.

Câu 21: Trong $\mathbb{C}$, phương trình $z^2+4=0$ có nghiệm là

A. $\left[\begin{array}{l} z=2i \\ z=-2i \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} z=1+2i \\ z=1-2i \end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l} z=1+i \\ z=3-2i \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} z=5+2i \\ z=3-5i \end{array}\right.$.

Câu 22: Trong $\mathbb{C}$, phương trình $z^2-z+1=0$ có nghiệm là

A. $\left[\begin{array}{l} z=1+\frac{\sqrt{3}}{2}i \\ z=1-\frac{\sqrt{3}}{2}i \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} z=\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i \\ z=\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i \end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l} z=1+\frac{\sqrt{5}}{2}i \\ z=1-\frac{\sqrt{5}}{2}i \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} z=\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{5}}{2}i \\ z=\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{5}}{2}i \end{array}\right.$.

Câu 23: Gọi z_1 và z_2 là các nghiệmcủa phương trình $z^2-2z+5=0$. Tính $P=z_1^4+z_2^4$

A. -14. **B.** 14. **C.** $-14i$. **D.** $14i$.

Câu 24: Gọi z_1 là nghiệm phứccó phần ảo âm của phương trình $z^2+2z+3=0$. Tọa độ điểm M biểu diễn số phức z_1 là:

A. $M(-1;2)$. **B.** $M(-1;-2)$. **C.** $M(-1;-\sqrt{2})$. **D.** $M(-1;-\sqrt{2}i)$.

Câu 25: Cho số phức z có phần ảo âm và thỏa mãn $z^2-3z+5=0$. Tìm mô đun của số phức: $\omega=2z-3+\sqrt{14}$

A. 4. **B.** $\sqrt{17}$. **C.** $\sqrt{24}$. **D.** 5.

Câu 26: Gọi z_1 và z_2 lần lượt là nghiệmcủa phươngtrình: $z^2-2z+5=0$. Tính $F=|z_1|+|z_2|$

A. $2\sqrt{5}$. **B.** 10. **C.** 3. **D.** 6.

Câu 27: Nghiệm của phương trình $z(2-i)=5(3-2i)$ là

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

Câu 28: Nghiệm của phương trình $z(1+i)=2(2i+1)(3i+2)$ là

A. $3+11i$. **B.** $-3+11i$. **C.** $-3-11i$. **D.** $3-11i$.

Câu 29: Nghiệm của phương trình $\frac{1+3i}{z}=2+i$ là

LIVEWORKSHEETS

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

Câu 30: Nghiệm của phương trình $\frac{3+4i}{z(1+i)}=2i-1$ là

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

Câu 31: Nghiệm của phương trình $z^2-4z+6=0$ là

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

Câu 32: Nghiệm của phương trình $z^2+2z+4=0$ là

A. $-1+i\sqrt{3};\ -1-i\sqrt{3}$. **B.** $-1-i\sqrt{3};\ 1-i\sqrt{3}$.

C. $-1+3i;\ -1-i\sqrt{3}$. **D.** $-1+i\sqrt{3};\ -1-3i$.

Câu 33: Tập nghiệm của phương trình $z^4+2z^2-3=0$ là

A. $\{1;-1;3i;-3i\}$. **B.** $\{1;-2;i;-i\}$. **C.** $\{1;3\}$. **D.** $\{1;-1;i\sqrt{3};-i\sqrt{3}\}$.

Câu 34: Nghiệm của phương trình $z^4-z^2-2=0$ là

A. $2;-1$. **B.** $\pm\sqrt{2};\pm i$. **C.** $\pm 1;\pm i\sqrt{2}$. **D.** $2,\pm i$.

Câu 35: Nghiệm của phương trình $z^2-(1-i)z+2+i=0$ là

A. $1-2i,i$. **B.** $1+2i,-i$. **C.** $1-2i,-i$. **D.** $1+2i,i$.

Câu 36: Nghiệm của phương trình $z^2-z-1+3i=0$ là

A. $-1+i,2-i$. **B.** $1+i,+i$. **C.** $-1+i,2+i$. **D.** $-1-i,2+i$.

Câu 37: Gọi z_1, z_2 là 2 nghiệm phức của phương trình $z^2+2z+5=0$. Giá trị của $A=|z_1|^2+|z_2|^2$ là

A. 6. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 12

Câu 38: Cho phương trình $z^2+bz+c=0$. Nếu phương trình nhận $z=1+i$ làm một nghiệm thì b và c bằng

A. $b=3,c=5$. **B.** $b=1,c=3$. **C.** $b=4,c=3$. **D.** $b=-2,c=2$.

Câu 39: Cho số phức $z=3+4i$ và $\overline{z}$ là số phức liên hợp của z. Phương trình bậc hai nhận z và $\overline{z}$ làm nghiệm là

A. $z^2-6z+25=0$. **B.** $z^2+6z-25=0$. **C.** $z^2-6z+\frac{3}{2}i=0$. **D.** $z^2-6z+\frac{1}{2}=0$.

Câu 40: Trong $\mathbb{C}$, Phương trình $z^3+1=0$ có nghiệm là

A. -1. **B.** $-1;\frac{1\pm i\sqrt{3}}{2}$. **C.** $-1;\ \frac{5\pm i\sqrt{3}}{4}$. **D.** $-1;\frac{2\pm i\sqrt{3}}{2}$.

LIVEWORKSHEETS

Câu 41: Trong $\mathbb{C}$, phương trình $z^4-1=0$ có nghiệm là

A. $\left[\begin{array}{l} z=\pm 2 \\ z=\pm 2i \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} z=\pm 3 \\ z=\pm 4i \end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l} z=\pm 1 \\ z=\pm i \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} z=\pm 1 \\ z=\pm 2i \end{array}\right.$.

Câu 42: Tập nghiệm của phương trình $z^4-2z^2-8=0$ là

A. $\left\{\pm\sqrt{2};\ \pm 2i\right\}$. **B.** $\left\{\pm\sqrt{2}i;\ \pm 2\right\}$. **C.** $\left\{\pm 2;\ \pm 4i\right\}$. **D.** $\left\{\pm 2;\ \pm 4i\right\}$.

Câu 43: Cho $z=2+3i$ là một số phức. Hãy tìm một phương trình bậc hai với hệ số thực nhận z và $\overline{z}$ làm nghiệm.

A. $z^2-4z+13=0$. **B.** $z^2+4z+13=0$. **C.** $z^2-4z-13=0$. **D.** $z^2+4z-13=0$.

Câu 44: Trong $\mathbb{C}$, phương trình $(z-1)\left(z^2+2z+5\right)=0$ có nghiệm là:

A. $\left[\begin{array}{l} z=1 \\ z=-1+2i \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} z=-1-2i \\ z=-1+2i \end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l} z=1-2i \\ z=1+2i \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} z=-1+2i \\ z=-1-2i \\ z=1 \end{array}\right.$.

Câu 45: Tập nghiệm của phương trình: $(z^2-9)(z^2-z+1)=0(*)$ là:

A. $\left\{3;\ \frac{1}{2}\pm\frac{\sqrt{3}i}{2}\right\}$. **B.** $\left\{\pm 3;\ \frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}i}{2}\right\}$. **C.** $\left\{\pm 3;\ \frac{1}{2}\pm\frac{\sqrt{3}i}{2}\right\}$. **D.** $\left\{\pm 3;\ \frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}i}{2}\right\}$.

Câu 46: Trong $\mathbb{C}$, biết z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2-\sqrt{3}z+1=0$. Khi đó, tổng bình phương của hai nghiệm có giá trị bằng:

A. 0. **B.** 1. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $2\sqrt{3}$.

Câu 47: Trong $\mathbb{C}$, biết z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2-2z+5=0$. Giá trị của biểu thức $\left(z_1+z_2\right)^2$ bằng:

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 48: Trong $\mathbb{C}$, biết z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $2z^2-4z+11=0$. Giá trị của biểu thức $\left|z_1\right|^2+\left|z_2\right|^2$ bằng:

A. 2. **B.** $\frac{11}{2}4-i$. **C.** 11. **D.** 22.

Câu 49: Gọi z_1 và z_2 là các nghiệm phức của phương trình $z^2-4z+9=0$. Gọi M, N là các điểm biểu diễn của z_1 và z_2 trên mặt phẳng phức. Khi đó độ dài của MN là:

A. $MN=4.$. **B.** $MN=5$. **C.** $MN=-2\sqrt{5}$. **D.** $MN=2\sqrt{5}$.

LIVEWORKSHEETS

Câu 50: Gọi z_1 và z_2 là các nghiệm của phương trình $z^2-4z+9=0$. Gọi M,N,P lần lượt là các điểm biểu diễn của z_1,z_2 và số phức $k=x+yi$ trên mặt phẳng phức. Khi đó tập hợp điểm P trên mặt phẳng phức để tam giác MNP vuông tại P là:

A. đường thẳng có phương trình $y=x-\sqrt{5}$.

B. là đường tròn có phương trình $x^2-2x+y^2-8=0$.

C. là đường tròn có phương trình $x^2-2x+y^2-8=0$, nhưng không chứa M,N.

D. là đường tròn có phương trình $x^2-4x+y^2-1=0$ nhưng không chứa M,N.

LIVEWORKSHEETS