

Gv: TRẦN QUỐC NGHĨA

☎: 098 373 4349

Trường THPT

Họ và tên học sinh:

Lớp: STT:

Tài liệu tự học

TOÁN

LỚP 12 - NH 17-18

Chủ đề 4

SỐ PHỨC

- *Tóm tắt lý thuyết*
- *Các dạng toán thường gặp*
- *Phương pháp giải toán*
- *Toán mẫu*
- *Bài tập cơ bản*
- *Bài tập nâng cao*
- *Bài tập tổng ôn*

Năm học 2017 - 2018

Lưu hành nội bộ

Vấn đề 1. DẠNG ĐẠI SỐ CỦA SỐ PHỨC

1. Khái niệm số phức

- ♦ **Định nghĩa 1.** Một số phức là một biểu thức dạng $a + bi$ trong đó a, b là các số thực và số i thỏa mãn $i^2 = -1$. Kí hiệu số phức là z và viết $z = a + bi$, trong đó:

- i được gọi là **đơn vị ảo**.
- a được gọi là **phần thực**.
- b được gọi là **phần ảo**.

✎ **Chú ý:** các trường hợp đặc biệt:

- Số phức $z = a + 0i$ có phần ảo bằng 0 được coi là số thực và viết là: $a + 0i = a$, $a \in \mathbb{R} \subset \mathbb{C}$
- Số phức có phần thực bằng 0 được gọi là số ảo (còn gọi là thuần ảo): $z = 0 + bi = bi$ ($b \in \mathbb{R}$)
- Số $0 = 0 + 0i = 0i$ vừa là số thực vừa là số ảo.

- ♦ **Định nghĩa 2.** Hai số phức $z = a + bi$ và $z' = a' + b'i$ ($a, b, a', b' \in \mathbb{R}$) bằng nhau khi và chỉ khi $a = a'$ và $b = b'$. Khi đó ta viết $z = z'$.

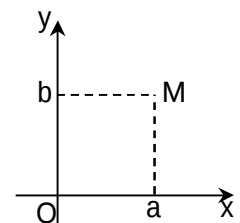
- ♦ **Định nghĩa 3.** Với mỗi số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) ta luôn có số phức $-z = -a - bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) là số đối của số phức z .

2. Biểu diễn hình học của số phức

Mỗi số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) được biểu diễn bởi điểm $M(a; b)$. Khi đó, ta thường viết $M(a + bi)$ hay $M(z)$. Gốc O biểu diễn số 0.

Mặt phẳng tọa độ với việc biểu diễn số phức gọi là **mặt phẳng phức**:

- Trục Ox gọi là **trục thực**.
- Trục Oy gọi là **trục ảo**.



3. Phép cộng và phép trừ số phức

- ♦ **Định nghĩa 4.** Tổng hai số phức $z_1 = a_1 + b_1i$, $z_2 = a_2 + b_2i$ với ($a_1, b_1, a_2, b_2 \in \mathbb{R}$) là số phức $z = z_1 + z_2 = (a_1 + a_2) + (b_1 + b_2)i$

Như vậy để cộng hai số phức ta lấy thực cộng thực, ảo cộng ảo.

- ♦ **Tính chất của phép cộng số phức:**

- Kết hợp: $(z_1 + z_2) + z_3 = z_1 + (z_2 + z_3)$, $\forall z_1, z_2, z_3 \in \mathbb{C}$
- Giao hoán: $z_1 + z_2 = z_2 + z_1$, $\forall z_1, z_2 \in \mathbb{C}$
- Cộng với 0: $z + 0 = 0 + z = z$, $\forall z \in \mathbb{C}$
- Cộng với số đối: $z + (-z) = -z + z = 0$

- ♦ **Định nghĩa 5.**

Hiệu hai số phức $z_1 = a_1 + b_1i$, $z_2 = a_2 + b_2i$ với ($a_1, b_1, a_2, b_2 \in \mathbb{R}$) là tổng của z_1 với $-z_2$, tức là: $z = z_1 - z_2 = (a_1 - a_2) + (b_1 - b_2)i$

Như vậy để trừ hai số phức ta lấy thực trừ thực, ảo trừ ảo.

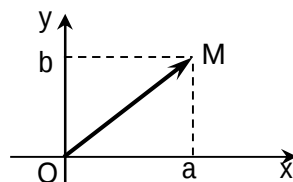
- ♦ **Ý nghĩa hình học của phép cộng và phép trừ số phức:**

Mỗi số phức $z_1 = a_1 + b_1i$ ($a, b \in \mathbb{R}$) được biểu diễn bởi điểm $M(a; b)$ cũng có nghĩa là vectơ $\overrightarrow{OM}$.

Khi đó, nếu $\vec{u}_1, \vec{u}_2$ theo thứ tự biểu diễn số phức z_1 và z_2 thì:

➤ $\vec{u}_1 + \vec{u}_2$ biểu diễn số phức $z_1 + z_2$.

➤ $\vec{u}_1 - \vec{u}_2$ biểu diễn số phức $z_1 - z_2$.



4. Phép nhân số phức

♦ **Định nghĩa 6. Tích hai số phức** $z_1 = a_1 + b_1i, z_2 = a_2 + b_2i$ với $(a_1, b_1, a_2, b_2 \in \mathbb{R})$ là số phức: $z = z_1 z_2 = (a_1 a_2 - b_1 b_2) + (a_1 b_2 + a_2 b_1)i$

✎ **Nhận xét:**

➤ $\forall k \in \mathbb{R}$, mọi số phức $a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$), ta có $k(a + bi) = ka + kbi$

➤ $0z = 0$ với mọi số phức z .

♦ **Tính chất của phép nhân số phức:**

➤ Kết hợp: $(z_1 \cdot z_2) \cdot z_3 = z_1 \cdot (z_2 \cdot z_3), \forall z_1, z_2, z_3 \in \mathbb{C}$

➤ Giao hoán: $z_1 \cdot z_2 = z_2 \cdot z_1, \forall z_1, z_2 \in \mathbb{C}$

➤ Nhân với 1: $1 \cdot z = z \cdot 1 = z, \forall z \in \mathbb{C}$

➤ Phân phối: $z_1(z_2 + z_3) = z_1 \cdot z_2 + z_1 \cdot z_3, \forall z_1, z_2, z_3 \in \mathbb{C}$

5. Số phức liên hợp và môđun của số phức

♦ **Định nghĩa 7. Số phức liên hợp của** $z = a + bi$, (với $a, b \in \mathbb{R}$) là $a - bi$ và được kí hiệu bởi $\bar{z}$. Như vậy, ta có: $\bar{\bar{z}} = a + bi = z$.

✎ **Nhận xét:**

➤ Số phức liên hợp của $\bar{z}$ lại là z , tức là $\bar{\bar{z}} = z$. Vì thế người ta còn nói z và $\bar{z}$ là hai số phức liên hợp với nhau.

➤ Hai số phức liên hợp nhau khi và chỉ khi các điểm biểu diễn của chúng đối xứng nhau qua trục Ox

➤ Tổng của một số phức với số phức liên hợp của nó bằng hai lần phần thực của số phức đó.

➤ Tích của một số phức với số phức liên hợp của nó bằng bình phương môđun của số phức đó.

♦ **Tính chất:**

➤ Với mọi $z_1, z_2 \in \mathbb{C}$, ta có: $\overline{z_1 + z_2} = \bar{z}_1 + \bar{z}_2; \overline{z_1 \cdot z_2} = \bar{z}_1 \cdot \bar{z}_2$

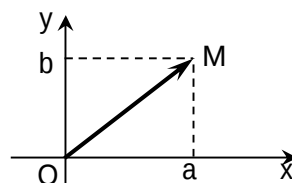
➤ Với mọi $z \in \mathbb{C}$, số $z \cdot \bar{z}$ luôn là một số thực, và nếu $z = a + bi$, (với $a, b \in \mathbb{R}$) thì: $z \bar{z} = a^2 + b^2$.

♦ **Định nghĩa 8.**

Môđun của số phức $z = a + bi$, (với $a, b \in \mathbb{R}$) là số thực không

âm $\sqrt{a^2 + b^2}$ và được kí hiệu là $|z|$.

$$z = a + bi, (với a, b \in \mathbb{R}) \Rightarrow |z| = |\overrightarrow{OM}| = \sqrt{z \cdot \bar{z}} = \sqrt{a^2 + b^2}$$



✎ **Nhận xét:**

➤ Nếu z là số thực thì môđun của z là giá trị tuyệt đối của số thực đó.

➤ $z = 0$ khi và chỉ khi $|z| = 0$.

6. Phép chia cho số phức khác 0

♦ **Định nghĩa 9. Số nghịch đảo** của số phức z khác 0 là $z^{-1} = \frac{1}{|z|^2} \bar{z}$.

Thương $\frac{z'}{z}$ của phép chia số phức z' cho số phức z khác 0 là tích của z' với số phức nghịch đảo của z , tức là $\frac{z'}{z} = z' \cdot z^{-1}$. Như vậy, nếu $z \neq 0$ thì $\frac{z'}{z} = \frac{z' \cdot \bar{z}}{|z|^2}$.

☞ **Chú ý:** Có thể viết $\frac{z'}{z} = \frac{z' \cdot \bar{z}}{|z|^2} = \frac{z' \cdot \bar{z}}{z \cdot \bar{z}}$ nên để tính $\frac{z'}{z}$ ta chỉ việc nhân cả tử và mẫu với $\bar{z}$ và để ý rằng $z \cdot \bar{z} = |z|^2$.

☞ **Nhận xét:**

- Với $z \neq 0$, ta có $\frac{1}{z} = 1 \cdot z^{-1} = z^{-1}$
- Thương $\frac{z'}{z}$ là số phức w sao cho $zw = z'$. Từ đó, ta có thể nói phép chia (cho số phức khác 0) là phép toán ngược của phép nhân.

Dạng 1: Số phức và thuộc tính của nó

A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

Với số phức $z = a + bi$, các dạng câu hỏi thường được đặt ra:

1. Xác định phần thực và phần ảo của số phức z . Khi đó, ta có ngay:

- ♦ Phần thực bằng a .
- ♦ Phần ảo bằng b .

☞ **Chú ý:** Một câu hỏi ngược “**Khi nào số phức $a + bi$ là số thực, số ảo hoặc bằng 0**”, khi đó, ta sử dụng kết quả trong phần chú ý sau định nghĩa 1.

2. Hãy biểu diễn hình học của số phức z .

Khi đó, ta sử dụng điểm $M(a; b)$ để biểu diễn số phức trên mặt phẳng tọa độ.

☞ **Chú ý:** Một câu hỏi ngược là “**Xác định số phức được biểu diễn bởi điểm $M(a; b)$** ”, khi đó, ta có ngay $z = a + bi$.

3. Tính môđun của số phức z , khi đó, ta có: $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$

4. Tìm số đối của số phức z , khi đó, ta có: $-z = -a - bi$

5. Tìm số phức liên hợp của z , khi đó, ta có: $\bar{z} = a - bi$

Tìm số phức nghịch đảo của z , khi đó, ta có: $z^{-1} = \frac{1}{|z|^2} \bar{z}$

B. TOÁN MẪU

Ví dụ 1. Tìm phần thực, phần ảo, môđun, số phức liên hợp của số phức z , biết:

a) $z = \sqrt{3} - \sqrt{2}i$

b) $z = 1 - \pi i$

c) $z = 2\sqrt{2}$

d) $z = -7i$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 2. Cho các số phức: $2 + 3i$, $1 + 2i$, $2 - i$.

- Biểu diễn các số đó trong mặt phẳng phức.
- Viết số phức liên hợp của mỗi số đó và biểu diễn chúng trong mặt phẳng phức.
- Viết số đối của mỗi số đó và biểu diễn chúng trong mặt phẳng phức.

C. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1. Tìm phần thực, phần ảo, môđun, số phức liên hợp của số phức z , biết:

- a) $z = 1 - i\sqrt{2}$ b) $z = -\sqrt{2} - i\sqrt{3}$ c) $z = i\sqrt{3}$ d) $z = 5$

Bài 2. Xác định các số phức biểu diễn bởi các đỉnh của một tam giác đều có tâm là gốc tọa độ O trong mặt phẳng phức, biết rằng một đỉnh biểu diễn số i .

Dạng 2: Các phép toán về số phức**A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

Sử dụng định nghĩa cùng tính chất của các phép toán (cộng, trừ, nhân, chia) trên tập số phức. Cần nhớ các hằng đẳng thức sau:

$$1. a^2 + b^2 = a^2 - (bi)^2 = (a + bi)(a - bi) = z \cdot \bar{z}$$

$$2. (a + bi)^2 = a^2 - b^2 + 2abi$$

$$3. (a - bi)^2 = a^2 - b^2 - 2abi$$

$$4. (a + bi)^3 = a^3 - 3a + (3a^2b + b^3)i$$

$$5. (a - bi)^3 = a^3 + 3a - (3a^2b + b^3)i$$

B. TOÁN MẪU

Ví dụ 3. Tìm phần thực, phần ảo, môđun, số phức liên hợp của số phức z , biết:

$$a) z = i(2 - i)(3 + i) + 2i - 3$$

$$b) z = (4 - i) + (2 + 3i) - (5 + i)^2$$

$$c) z = i + (2 - 4i)^2 - (3 - 2i)$$

$$d) z = (1 + i)^2 - (1 - i)^2$$

$$e) z = (2 + i)^2 - (3 - i)^3$$

$$f) z = (5 + 2i) + (3 - i)^2 + (1 + 2i)$$

Ví dụ 4. Tính i^3, i^4, i^5, i^6 . Từ đó nêu cách tính i^n với $n \in \mathbb{N}$.

Ví dụ 5. Cho hai số phức $z_1 = 2 - 3i$ và $z_2 = 1 + i$. Tìm số phức $z = \overline{z_1^2 - 2z_2}$.

.....

.....

Ví dụ 6. Cho hai số phức $z_1 = 1 - 2i$ và $z_2 = 3 + 4i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức: $z_1 = 2\overline{z_2}$,

$$\overline{3z_1 + z_2}, \overline{(z_1)^2 \cdot (z_2)^2}, \overline{(z_1 + 1) \cdot z_2}, \overline{\frac{z_1 - 1}{z_2 + 1}}$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 7. Cho hai số phức $z_1 = 4 - 3i$ và $z_2 = 1 + \sqrt{3}i$. Tính: $A = |z_1| + |z_2|^2$.

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 8. Cho hai số phức $z_1 = \sqrt{3} - i$ và $z_2 = 3 + 4i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức: $|z_1| + 3z_2$,

$$\frac{1}{z_1}, \left| |z_1| - z_2 \right|, |z_1| \cdot z_2.$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 9. Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i$ và $z_2 = 3 + 4i$. Tính $A = \left| (z_1 - 1)(\overline{z_2 + i}) \right|$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 10. Cho hai số phức $z_1 = 1 - i$ và $z_2 = 4 + 3i$. Tính $|\overline{z_1} - 2\overline{z_2}|$, $|\overline{z_1} - |z_2||$, $|\overline{(z_1 - 1)} \cdot \overline{z_2}|$, $|\frac{|z_2|}{z_1}|$.

Ví dụ 11. Tìm các số thực x, y biết:

a) $(1 + 2i)^2 x + (3 - 5y)i = 1 - 3i$ b) $(x + i)i + (x - yi)i = -x + (x - 2y)(1 - i)$

c) $(x - 2i)^2 = 3x + yi$ d) $(x - 2i)i + (1 + y)(2 - i)^2 = (-x + 1)(3 - 4i) + (y + i)(2 + i)^2$

C. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 3. Tìm phần thực, phần ảo, môđun và số phức liên hợp của số phức sau:

$$\begin{array}{llll} \text{a) } z = \frac{3+i}{(1-2i)(1+i)} & \text{b) } z = \frac{3}{1+2i} & \text{c) } z = \frac{1+i}{1-i} & \text{d) } z = \frac{(3-2i)(4+3i)-(1+2i)}{5-4i} \\ \text{e) } z = \left(\frac{1+2i}{1-i}\right)^2 & \text{f) } z = (2-3i)(1+2i) + \frac{4-i}{3+2i} & \text{g) } z = \frac{3-4i}{(1-4i)(2+3i)} \end{array}$$

Bài 4. Thực hiện các phép tính sau:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } i + (2-4i) - (3-2i) & \text{b) } (-2-3i) + (-1-7i) & \text{c) } (3-5i) + (2+4i) \\ \text{d) } (2-3i) - (5-4i) & \text{e) } (4+3i) - (5-7i) & \text{f) } (-1+i)(3+7i) \\ \text{g) } (2+3i)(2-3i) & \text{h) } i(2-i)(3+i) & \text{i) } 2i(3+i)(2+4i) \\ \text{j) } 3+2i + (6+i)(5+i) & \text{k) } (2-3i)^3 & \text{l) } (\sqrt{2}+3i)^2 \end{array}$$

Bài 5. Thực hiện phép tính:

$$\begin{array}{llll} \text{a) } \frac{2+i}{3-2i} & \text{b) } \frac{1+i\sqrt{2}}{2+i\sqrt{3}} & \text{c) } \frac{5i}{2-3i} & \text{d) } \frac{5-2i}{i} \\ \text{e) } \frac{3-4i}{4-i} & \text{f) } \frac{1}{2-3i} & \text{g) } \frac{1+i}{2-3i} & \text{h) } \frac{(1+i)^2(2i)^3}{-2+i} \quad \text{i) } 4-3i + \frac{5+4i}{3+6i} \end{array}$$

Bài 6. Tìm nghịch đảo $\frac{1}{z}$ của số phức z , biết:

$$\begin{array}{llll} \text{a) } z = 1+2i & \text{b) } z = \sqrt{2}-3i & \text{c) } z = i & \text{d) } z = 5+i\sqrt{3} \end{array}$$

Bài 7. Thực hiện phép tính:

$$\begin{array}{llll} \text{a) } (3+2i)[(2-i)+(3-2i)] & \text{b) } (1+i)^2 - (1-i)^2 \\ \text{c) } 4-3i + \frac{1+i}{2+i} & \text{d) } \frac{3+i}{2+i} - \frac{4-3i}{2-i} & \text{e) } 4-3i + \frac{5+4i}{3+6i} & \text{f) } \frac{(1+i)^2(2i)^3}{-2+i} \end{array}$$

Đáp số: a) $\frac{23}{5} - \frac{14}{5}i$ b) $4i$ c) $\frac{-4}{5} + \frac{1}{5}i$ d) $\frac{219}{45} - \frac{153}{45}i$ e) $\frac{-32}{5} - \frac{16}{5}i$

Bài 8. Tìm các số thực x và y biết:

$$\begin{array}{l} \text{a) } (3x-2) + (2y+1)i = (x+1) - (y-5)i \\ \text{b) } (1-2x) - i\sqrt{3} = \sqrt{5} + (1-3y)i \\ \text{c) } (2x+y) + (2y-x)i = (x-2y+3) + (y+2x+1)i \\ \text{d) } 2x+y-1 = (x+2y-5)i \\ \text{e) } 3x+yi = 2y+1+(2-x)i \end{array}$$

Đáp số: a) $x = \frac{3}{2}, y = \frac{4}{3}$ b) $x = 0, y = 0$ c) $x = y = 1$ d) $x = -1, y = 3$

Bài 9. Với giá trị thực nào của x và y thì các số phức $z_1 = 9y^2 - 4 - 10xi^5$ và $z_2 = 8y^2 + 20i^{11}$ là liên hợp của nhau? Đáp số: $(-2; 2); (-2; -2)$

Bài 10. Phân tích ra thừa số phức:

$$\begin{array}{llll} \text{a) } a^2 + 1 & \text{b) } 4a^2 + 9b^2 & \text{c) } 2a^2 + 3 & \text{d) } 3a^2 + 5b^2 \end{array}$$

Dạng 3: Chứng minh tính chất của số phức

A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

Sử dụng các phép toán trên tập số phức cùng những tính chất của chúng.

B. TOÁN MẪU

Ví dụ 12. Chứng minh rằng:

$$\text{a) } \overline{z_1 + z_2} = \overline{z_1} + \overline{z_2}$$

$$\text{b) } \overline{z_1 \cdot z_2} = \overline{z_1} \cdot \overline{z_2}$$

$$\text{c) } \overline{\left(\frac{z_1}{z_2} \right)} = \frac{\overline{z_1}}{\overline{z_2}}$$

$$\text{d) } \left| \frac{z_1}{z_2} \right| = \frac{|\overline{z_1}|}{|\overline{z_2}|}.$$

C. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 11. Cho x, y là những số phức. Chứng minh rằng mỗi cặp số sau là hai số phức liên hợp của nhau:

$$\text{a) } x + \bar{y} \text{ và } \bar{x} + y$$

$$\text{b) } x \cdot \bar{y} \text{ và } \bar{x} \cdot y$$

$$\text{c) } x - \bar{y} \text{ và } \bar{x} - y$$

Bài 12. Cho $z = a + bi$. Chứng minh rằng:

$$\text{a) } z^2 + (\bar{z})^2 = 2(a^2 - b^2)$$

$$\text{b) } z^2 - (\bar{z})^2 = 4abi$$

$$\text{c) } z^2 (\bar{z})^2 = (a^2 + b^2)^2$$

Bài 13. Chứng minh rằng với mọi số phức u và v ta có:

$$\text{a) } |u| - |v| \leq |u + v| \leq |u| + |v|.$$

$$\text{b) } |u| - |v| \leq |u - v| \leq |u| + |v|.$$

$$\text{c) } |uv| = |u| \cdot |v|.$$

Dạng 4: Tập hợp điểm**A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI****I. Một số chú ý trong giải bài toán tìm tập hợp điểm.****1. Phương pháp tổng quát**

Giả sử số phức $z = x + yi$ được biểu diễn bởi điểm $M(x; y)$. Tìm tập hợp các điểm M là tìm hệ thức giữa x và y thỏa mãn yêu cầu đề bài.

❖ Số phức z thỏa mãn biểu thức về độ dài (môđun). Khi đó, ta sử dụng công thức $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$.

❖ Số phức z là số thực (thực âm, thực dương), số ảo. Khi đó, ta sử dụng các kết quả sau:

- Điều kiện để z là số thực là $b = 0$
- Điều kiện để z là số thực âm là $\begin{cases} a < 0 \\ b = 0 \end{cases}$
- Điều kiện để z là số thực dương là $\begin{cases} a > 0 \\ b = 0 \end{cases}$
- Điều kiện để z là số ảo $a = 0$

2. Giả sử các điểm M, A, B lần lượt là điểm biểu diễn của các số phức z, a, b

*) $|z - a| = |z - b| \Leftrightarrow MA = MB \Leftrightarrow M$ thuộc đường trung trực của đoạn AB

*) $|z - a| + |z - b| = k \left(k \in \mathbb{R}, k > 0, k > |a - b| \right) \Leftrightarrow MA + MB = k \Leftrightarrow M \in (E)$ nhận A, B là hai tiêu điểm và có độ dài trục lớn bằng k

3. Giả sử M và M' lần lượt là điểm biểu diễn của số phức z và $w = f(z)$

Đặt $z = x + yi$ và $w = u + vi$ ($x, y, u, v \in \mathbb{R}$)

Hệ thức $w = f(z)$ tương đương với hai hệ thức liên hệ giữa x, y, u, v

*) Nếu biết một hệ thức giữa x, y ta tìm được một hệ thức giữa u, v và suy ra được tập hợp các điểm M' .

*) Nếu biết một hệ thức giữa u, v ta tìm được một hệ thức giữa x, y và suy ra được tập hợp điểm M' .

II. Nhắc lại một số kiến thức về hình học giải tích trong mặt phẳng**1. Các dạng phương trình đường thẳng**

- Dạng tổng quát: $ax + by + c = 0$

- Dạng đại số: $y = ax + b$

- Dạng tham số: $\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \end{cases}$

- Dạng chính tắc: $\frac{x - x_0}{a} = \frac{y - y_0}{b}$

- Phương trình đoạn chắn $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

- Phương trình đường thẳng đi qua 1 điểm $M_0(x_0; y_0)$ biết hệ số góc k :

$$y = k(x - x_0) + y_0$$

2. Phương trình đường tròn tâm $I(a;b)$ bán kính R :

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2 \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0 \text{ với } c = a^2 + b^2 - R^2$$

Lưu ý điều kiện để phương trình: $x^2 + y^2 + 2ax + 2by + c = 0$ là phương trình

đường tròn: $a^2 + b^2 - c > 0$ có tâm $I(-a, -b)$ và bán kính $R = \sqrt{a^2 + b^2 - c}$

3. Phương trình Elip: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

Với hai tiêu cự $F_1(-c; 0), F_2(c; 0), F_1F_2 = 2c$

Trục lớn $2a$, trục nhỏ $2b$ và $a^2 = b^2 + c^2$

B. TOÁN MẪU

Ví dụ 13. Trên mặt phẳng tọa độ, tìm tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện:

a) $|z| = 1$

b) $|z - i| < 2$

c) $1 < |z| \leq 2$

d) $|z| = 1$ và phần ảo của z bằng 1

e) $|z - 1| \leq 1$

f) $|z - 1 - i| < 1$.

Ví dụ 14. Trên mặt phẳng phức, tìm tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện:

- a) Phần thực của z bằng -2 .
- b) Phần ảo của z bằng 3 .
- c) Phần thực của z thuộc khoảng $(-1; 2)$.
- d) Phần ảo của z thuộc đoạn $[-2; 2]$.
- e) Phần thực thuộc $[-1; 2]$, phần ảo thuộc $[0; 1]$.

Ví dụ 15. Trên mặt phẳng phức, tìm tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa $|z - i| + |z + i| = 4$.

C. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 14. Xác định tập hợp các điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức z thoả mãn mỗi điều kiện sau:

- a) $|z-2|=2$ b) $z|z-i|=|z-\bar{z}+2i|$ c) $|z|=3$
d) $|z+i|=2$ e) $|z+1|+|z-1|=4$ f) $|z-2|-|z+2|=3$
g) $\left|\frac{z-i}{z+i}\right|=1$ h) $|z|=|\bar{z}-3+4i|$ i) $\frac{z+i}{z-i}$ là một số thực dương, $z \neq i$
j) $z^2=(\bar{z})^2$ k) $2|z-i|=|z-\bar{z}+2i|$ l) $|z^2-(z\bar{z})^2|=4$
k) $z=3w+1-2i$ với w là số phức tùy ý có $|w|=1$.

BÀI TẬP TỔNG HỢP VẤN ĐỀ 1

Bài 15. Thực hiện các phép tính sau:

- a) $(2+4i)(3-5i)+7(4-3i)$ b) $(1-2i)^2-(2-3i)(3+2i)$
c) $(2+3i)(3-i)+(2-3i)(3+i)$ d) $(2+3i)^2-(2-3i)^2$
e) $[(4+5i)-(4+3i)]^3$ f) $(\sqrt{2}-i\sqrt{3})^2$
g) $\left(-\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^3$ h) $\left(\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^3$

Bài 16. Thực hiện các phép tính sau:

- a) $\frac{(2+i)+(1+i)(4-3i)}{3+2i}$ b) $\frac{(3-4i)(1+2i)}{1-2i}+4-3i$
c) $\frac{(3+2i)(1-3i)}{1+i\sqrt{3}}+(2-i)$ d) $\frac{2+i\sqrt{2}}{1-i\sqrt{2}}+\frac{1+i\sqrt{2}}{2-i\sqrt{2}}$
e) $\frac{(1+i)(2+i)}{2-i}+\frac{(1+i)(2-i)}{2+i}$ f) $\frac{(1+i)^5}{(1-i)^3}$
g) $\frac{(1+2i)^2-(1-i)^3}{(3+2i)^3-(2+i)^2}$ h) $\frac{-41+63i}{50}-\frac{6i+1}{1-7i}$

ĐS: a) $\frac{31}{13}-\frac{12}{13}i$ b) $\frac{27}{5}+\frac{9}{5}i$ c) $\frac{17-7\sqrt{3}}{4}-\frac{11+9\sqrt{3}}{4}i$ d) $\frac{3\sqrt{2}}{2}i$ e) $\frac{6}{5}+\frac{6}{5}i$ f) 2 g) $\frac{44}{318}-\frac{5}{318}i$ h) i

Bài 17. Thực hiện các phép tính sau:

- a) $(1+i)^{2018}$ b) $(1-i)^{2018}$

Bài 18. Tìm các số thực x và y biết:

a) $(2x+3y+1)+(-x+2y)i=(3x-2y+2)+(4x-y-3)i$ ĐS: $x=\frac{9}{11}, y=\frac{4}{11}$

b) $2x+1+(1-2y)i=2-x+(3y-2)i$ ĐS: $x=\frac{1}{3}, y=\frac{3}{5}$

c) $4x+3+(3y-2)i=y+1+(x-3)i$ ĐS: $x=-\frac{7}{11}, y=-\frac{6}{11}$

$$d) x + 2y + (2x - y)i = 2x + y + (x + 2y)i$$

$$ĐS: x = y = 0$$

Bài 19. Tìm nghịch đảo của số phức z , biết: a) $z = \sqrt{2} - i\sqrt{3}$ b) $z = \frac{1+i\sqrt{5}}{3-2i}$ c) $z = (3+i\sqrt{2})^2$

$$\text{Đáp số: a) } \frac{\sqrt{2}}{5} + \frac{\sqrt{3}}{5}i \text{ b) } \frac{3-2\sqrt{5}}{6} - \frac{3\sqrt{5}+2}{6}i \text{ c) } \frac{7}{121} - \frac{6\sqrt{2}}{121}i$$

Bài 20. a) Cho số phức z . Chứng tỏ rằng z là số thực khi và chỉ khi: $z = \bar{z}$.

$$b) \text{ Chứng tỏ rằng số phức sau là một số thực } z = -\frac{3+2i\sqrt{3}}{\sqrt{2}+3i} + \frac{-3+2i\sqrt{3}}{\sqrt{2}-3i}$$

Bài 21. Chứng minh rằng:

$$a) i + i^2 + \dots + i^{99} + i^{100} = 0 \quad b) \frac{(\sqrt{2}+i)(1-i)(1+i)}{i} = 2 - 2i\sqrt{2}$$

Bài 22. Chứng tỏ rằng $\frac{z-1}{z+1}$ là số thực khi và chỉ khi z là số thực khác -1 .

Bài 23. Trên mặt phẳng tọa độ, tìm tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện:

$$a) |z-i|=1$$

$$b) |2+z| < |2-z|$$

$$c) 2 \leq |z-1+2i| < 3$$

$$d) |z+\bar{z}+3|=4$$

$$e) |z-\bar{z}+1-i|=2$$

$$f) (2-z)(i+\bar{z}) \text{ là số thực tùy ý}$$

$$g) 2|z-i| = |z-\bar{z}+2i|$$

$$h) (2-z)(i+\bar{z}) \text{ là số ảo tùy ý}$$

Đáp số: a) Đường tròn tâm $I(0;1)$, bán kính $R=1$ b) Nửa bên trái trục Oy không kể trục Oy .

$$c) \text{ Hình vành khăn: } 4 \leq (x-1)^2 + (y+2)^2 < 9$$

$$d) \text{ Hai đường thẳng } x = \frac{1}{2} \text{ và } x = -\frac{7}{2} \text{ e) Hai đường thẳng } y = \frac{1+\sqrt{3}}{2} \text{ và } y = \frac{1-\sqrt{3}}{2}$$

$$f) \text{ Đường thẳng } y = -\frac{1}{2}x + 1 \text{ và } y = \frac{1-\sqrt{3}}{2} \text{ g) Parabol } y = \frac{x^2}{4}$$

$$h) \text{ Đường tròn tâm } I(1;1/2), \text{ bán kính } R = \sqrt{5}/2$$

Vấn đề 2. CĂN BẬC HAI CỦA SỐ PHỨC VÀ PHƯƠNG TRÌNH

1. Căn bậc hai của số phức

- ♦ **Định nghĩa 10.** Cho số phức w . Mỗi số phức z thỏa mãn $z^2 = w$ được gọi là một **căn bậc hai** của w . Nói cách khác, mỗi căn bậc hai của w là một nghiệm của phương trình ẩn z : $z^2 - w = 0$.

✎ **Chú ý:** Để tìm căn bậc hai của số phức w , ta có hai trường hợp:

- **Trường hợp 1.** Nếu w là số thực (tức $w = a$):

✚ Với $a > 0$ thì w có hai căn bậc hai là $\pm\sqrt{a}$

✚ Với $a < 0$ thì w có hai căn bậc hai là $\pm i\sqrt{-a}$

- **Trường hợp 2.** Nếu $w = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$ và $b \neq 0$) thì $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) là căn bậc hai của w khi và chỉ khi:

$$z^2 = w \Leftrightarrow (x + yi)^2 = a + bi$$

$$\Leftrightarrow (x^2 - y^2) + 2xyi = a + bi \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - y^2 = a \\ 2xy = b \end{cases}$$

✎ **Ghi nhớ về căn bậc hai của số phức w :**

- $w = 0$ có đúng một căn bậc hai là $z = 0$.
- $w \neq 0$ có đúng hai căn bậc hai là hai số đối nhau (khác 0)
- Số thực dương a có hai căn bậc hai là $\pm\sqrt{a}$
- Số thực âm a có hai căn bậc hai là $\pm i\sqrt{-a}$

2. Phương trình bậc hai

Cho phương trình $Ax^2 + Bx + C = 0$, với A, B, C là những số phức và $A \neq 0$. Xét $\Delta = B^2 - 4AC$, ta có các trường hợp sau:

- ♦ **Trường hợp 1.** Nếu $\Delta \neq 0$ thì phương trình có hai nghiệm:

$$z_1 = \frac{-B + \delta}{2A} \text{ và } z_2 = \frac{-B - \delta}{2A} \text{ (với } \delta^2 = \Delta \text{)}$$

Đặc biệt:

- Nếu Δ là số thực dương thì phương trình có hai nghiệm:

$$z_1 = \frac{-B + \sqrt{\Delta}}{2A} \text{ và } z_2 = \frac{-B - \sqrt{\Delta}}{2A}$$

- Nếu Δ là số thực âm thì phương trình có hai nghiệm:

$$z_1 = \frac{-B + i\sqrt{-\Delta}}{2A} \text{ và } z_2 = \frac{-B - i\sqrt{-\Delta}}{2A}$$

- ♦ **Trường hợp 2.** Nếu $\Delta = 0$ phương trình có nghiệm kép: $z_1 = z_2 = \frac{-B}{2A}$

✎ **Nhận xét:**

- Mọi phương trình bậc hai với hệ số phức đều có hai nghiệm phức (có thể trùng nhau).
- Mọi phương trình bậc n : $A_0 z^n + A_1 z^{n-1} + A_2 z^{n-2} + \dots + A_{n-1} z + A_n = 0$ trong đó $A_0, A_1, \dots, A_n$ là $n+1$ số phức cho trước, $A_0 \neq 0$ và n là một số nguyên dương luôn có n nghiệm phức (không nhất thiết phải phân biệt).

a) $w = -3 + 4i$ b) $w = 8 - 6i$ c) $w = -5 + 12i$ d) $w = -1 - 2\sqrt{6}i$

[illegible]

Ví dụ 18. Giải các phương trình sau:

a) $-3z^2 + 2z - 1 = 0$

b) $7z^2 + 3z + 2 = 0$

c) $5z^2 - 7z + 11 = 0$

d) $z^2 = z + 1$

e) $3z^2 + 7z + 8 = 0$

f) $z^2 - 2z + 13 = 0$

Ví dụ 19. Tìm số phức z thỏa mãn: $3z + 2\bar{z} = 1 - 4i$ **Ví dụ 20.** Giải các phương trình sau:

a) $z^3 + 1 = 0$

b) $z^4 - 1 = 0$

c) $z^4 - 8 = 0$

d) $z^4 + 7z^2 + 10 = 0$

e) $8z^4 + 8z^3 = z + 1$

f) $z^4 + 4 = 0$

i) $2iz + 3 = 5z + 4i$

j) $3z(2-i) + 1 = 2iz(1+i) + 3i$

k) $(1+2i)z - (4-5i) = -7 + 3i$

l) $(3+2i)z - 6iz = (1-2i)(z - (1+5i))$

Đs: a) $z = \frac{18}{17} - \frac{13}{17}i$ b) $z = \frac{22}{13} - \frac{6}{13}i$ c) $z = -1 + \frac{5}{3}i$ d) $z = -\frac{7}{5} - \frac{4}{5}i$ e) $z = \frac{5}{2} + 5i$ f) $z = \frac{12}{\sqrt{3}} + \frac{8}{\sqrt{3}}i$

g) $z = i$ h) $z = \frac{42}{25} + \frac{19}{25}i$ i) $z = \frac{23}{29} - \frac{14}{29}i$ j) $z = -\frac{23}{89} + \frac{19}{89}i$ k) $z = -\frac{7}{5} + \frac{4}{5}i$ l) $z = -2 - \frac{7}{2}i$

Bài 34. Giải các phương trình sau:

a) $3x^2 + (3 + 2i\sqrt{2})x - \frac{(1+i)^3}{1-i} = ix\sqrt{8}$

b) $(1-ix)^2 + (3+2i)x - 5 = 0$

Đáp số: a) $x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{15}}{6}$ b) $x_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{7}}{2}$

Bài 35. Giải các hệ phương trình sau:

a) $\begin{cases} z_1 + 2z_2 = 1 + i \\ 3z_1 + iz_2 = 2 - 3i \end{cases}$

b) $\begin{cases} z_1 + z_2 = 4 + i \\ z_1^2 + z_2^2 = 5 - 2i \end{cases}$

c) $\begin{cases} z_1 z_2 = -5 - 5i \\ z_1^2 + z_2^2 = -5 + 2i \end{cases}$

Đs: a) $\begin{cases} x = 1 - i \\ y = i \end{cases}$ b) $\begin{cases} x = 3 - i \\ y = 1 + 2i \end{cases} \vee \begin{cases} x = 1 + 2i \\ y = 3 - i \end{cases}$ c) $\begin{cases} x = 2 - i \\ y = -1 - 3i \end{cases} \vee \begin{cases} x = -1 - 3i \\ y = 2 - i \end{cases} \vee \begin{cases} x = -2 + i \\ y = 1 + 3i \end{cases} \vee \begin{cases} x = 1 + 3i \\ y = -2 + i \end{cases}$

Bài 36. a) Chứng minh rằng nếu ba số z_1, z_2, z_3 thỏa mãn $\begin{cases} |z_1| = |z_2| = |z_3| = 1 \\ z_1 + z_2 + z_3 = 1 \end{cases}$ thì một trong ba số đó phải bằng 1.

b) Giải các hệ phương trình sau: $\begin{cases} |z_1| = |z_2| = |z_3| = 1 \\ z_1 + z_2 + z_3 = 1 \\ z_1 z_2 z_3 = 1 \end{cases}$

Bài 37. Giải các phương trình sau trên tập số phức:

a) $2x^2 + 3x + 4 = 0$

b) $3x^2 + 2x + 7 = 0$

c) $2x^4 + 3x^2 - 5 = 0$

d) $x^3 - 8 = 0$

e) $\left(\frac{iz+3}{z-2i}\right)^2 - 3\frac{iz+3}{z-2i} - 4 = 0$ f) $(z^2+1)^2 + (z+3)^2 = 0$ g) $(z+3-i)^2 - 6(z+3-1) + 13 = 0$

Bài 38. Tìm các số thực a, b để có phân tích $z^4 + 2z^3 + 3z^2 + 2z + 2 = (z^2 + 1)(z^2 + az + b)$ từ đó giải phương trình $z^4 + 2z^3 + 3z^2 + 2z + 2 = 0$ trên tập số phức.

Đáp số: $a = 2, b = 2$; các nghiệm $i, -i, -1+i, -1-i$

Bài 39. Tìm số phức z , biết:

a) $\bar{z} = z^3$

b) $|z| + z = 3 + 4i$

Đáp số: a) $z = 0 \vee z = \pm 1 \vee z = \pm i$ b) $z = -7/6 + 4i$

Bài 40. Tìm số phức z thỏa mãn hệ phương trình:

a) $\begin{cases} |z-2i| = |z| \\ |z-i| = |z-1| \end{cases}$

b) $\begin{cases} \left|\frac{z-1}{z-i}\right| = 1 \\ \left|\frac{z-3i}{z+i}\right| = 1 \end{cases}$

c) $\begin{cases} \left|\frac{z-1}{z-3}\right| = 1 \\ \left|\frac{z-2i}{z+i}\right| = 2 \end{cases}$

Đáp số: a) $z = 1 + i$ b) $z = 1 + i$ c) $z = 2 - 2i$

Bài 41. Biết z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $2x^2 + x\sqrt{3} + 3 = 0$.

a) $z_1^2 + z_2^2$

b) $z_1^3 + z_2^3$

c) $z_1^4 + z_2^4$

d) $\frac{z_1}{z_2} + \frac{z_2}{z_1}$

Đáp số: a) $-4/9$ b) $15\sqrt{3}/8$ c) $9/16$ d) $3/2$

Bài 42. a) Chứng minh rằng hai số phức liên hợp z và $\bar{z}$ là hai nghiệm của một phương trình bậc hai với hệ số thực.

b) Lập phương trình bậc hai có hai nghiệm là:

i) $1+i\sqrt{2}$ và $1-i\sqrt{2}$

ii) $\sqrt{3}+2i$ và $\sqrt{3}-2i$

Bài 43. Cho $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$, z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $az^2 + bz + c = 0$. Hãy tính $z_1 + z_2$ và $z_1 \cdot z_2$ theo các hệ số a, b, c . Từ đó rút ra công thức Vi-ét về phương trình bậc hai với hệ số phức.

Bài 44. Tìm các số thực b, c để phương trình (với ẩn z): $z^2 + bz + c = 0$ nhận $z = 1+i$ làm một nghiệm.

Bài 45. Tìm các số thực a, b, c để phương trình: $z^3 + az^2 + bz + c = 0$ (với ẩn z) nhận $z = 1+i$ và $z = 2$ làm nghiệm.

Bài 46. Tìm các số thực a, b để có phân tích $2z^3 - 9z^2 + 14z - 5 = (2z - 1)(z^2 + az + b)$ từ đó giải phương trình $2z^3 - 9z^2 + 14z - 5 = 0$ trên tập số phức.

Bài 47. Tìm các số thực a, b để có phân tích $z^4 - 4z^2 - 16z - 16 = (z^2 - 2z - 4)(z^2 + az + b)$ từ đó giải phương trình $z^4 - 4z^2 - 16z - 16 = 0$ trên tập số phức.

Bài 48. Tìm các số thực a, b để có phân tích $z^3 - 2(1+i)z^2 + 3iz + 1 - i = (z - 1)(z^2 + az + b)$ từ đó giải phương trình $z^3 - 2(1+i)z^2 + 3iz + 1 - i = 0$ trên $\mathbb{C}$.

Vấn đề 3. DẠNG LƯỢNG GIÁC CỦA SỐ PHỨC

1. Số phức dưới dạng lượng giác

♦ Định nghĩa 11. Argument của số phức.

Cho số phức $z \neq 0$. Gọi M là điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn số z . Số đo (radian) của mỗi góc lượng giác tia đầu Ox , tia cuối OM được gọi là một **argument** của z .

✎ Chú ý:

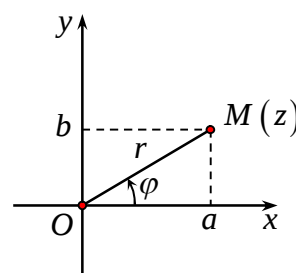
- Nếu φ là một argument của z thì mọi argument của z có dạng $\varphi + k2\pi$, $k \in \mathbb{Z}$
- Hai số phức z và lz ($z \neq 0$ là $0 < l \in \mathbb{R}$) có cùng argument.

♦ Định nghĩa 12. Dạng lượng giác của số phức.

Dạng $z = r(\cos \varphi + i \sin \varphi)$, trong đó $r > 0$ được gọi là **dạng lượng giác** của số phức $z \neq 0$.

Còn dạng $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) được gọi là **dạng đại số** của số phức z .

$$\text{Ta có } \begin{cases} r = \sqrt{a^2 + b^2} \\ \cos \varphi = \frac{a}{r} \\ \sin \varphi = \frac{b}{r} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} r = \sqrt{a^2 + b^2} \\ a = r \cos \varphi \\ b = r \sin \varphi \end{cases} \Rightarrow \boxed{z = r(\cos \varphi + i \sin \varphi)}$$



2. Nhân và chia số phức dưới dạng lượng giác

♦ Định lý:

Nếu $z = r(\cos \varphi + i \sin \varphi)$ và $z' = r'(\cos \varphi' + i \sin \varphi')$, với $r, r' > 0$ thì:

- $zz' = rr'[\cos(\varphi + \varphi') + i \sin(\varphi + \varphi')]$
- $\frac{z}{z'} = \frac{r}{r'}[\cos(\varphi - \varphi') + i \sin(\varphi - \varphi')]$ khi $r' > 0$.

✎ **Chú ý:** Nếu các điểm M, M' biểu diễn theo thứ tự các số phức z, z' khác 0 thì argument của $\frac{z}{z'}$ là số đo góc lượng giác có tia đầu OM' , tia cuối OM .

3. Công thức Moa-Vơ (Moiver) và ứng dụng

♦ Công thức Moa-vơ: Với mọi số nguyên dương n , ta có:

$$[r(\cos \varphi + i \sin \varphi)]^n = r^n (\cos n\varphi + i \sin n\varphi)$$

Khi $r = 1$, ta được: $(\cos \varphi + i \sin \varphi)^n = \cos n\varphi + i \sin n\varphi$

♦ Ứng dụng vào lượng giác, ta có: $(\cos \varphi + i \sin \varphi)^3 = \cos 3\varphi + i \sin 3\varphi$

Mặc khác, sử dụng khai triển lũy thừa bậc 3 ta được:

$$(\cos \varphi + i \sin \varphi)^3 = \cos^3 \varphi + 3\cos^2 \varphi(i \sin \varphi) + 3\cos \varphi(i \sin \varphi)^2 + \sin^3 \varphi$$

$$\Rightarrow \cos 3\varphi = \cos^3 \varphi - 3\cos \varphi \sin^2 \varphi = 4\cos^3 \varphi - 3\cos \varphi$$

$$\sin 3\varphi = 3\cos^2 \varphi \sin \varphi - \sin^3 \varphi = 3\sin \varphi - 4\sin^3 \varphi$$

♦ Căn bậc hai của số phức dưới dạng lượng giác:

Số phức $z = r(\cos \varphi + i \sin \varphi)$, $r > 0$ có hai căn bậc hai là:

$$\Rightarrow \sqrt{r} \left(\cos \frac{\varphi}{2} + i \sin \frac{\varphi}{2} \right)$$

$$\Rightarrow -\sqrt{r} \left(\cos \frac{\varphi}{2} + i \sin \frac{\varphi}{2} \right) = \sqrt{r} \left[\cos \left(\frac{\varphi}{2} + \pi \right) + i \sin \left(\frac{\varphi}{2} + \pi \right) \right]$$

Ví dụ 22. Tìm một argument của mỗi số phức sau:

a) $-2 + 2\sqrt{3}i$ b) $\cos \frac{\pi}{4} - i \sin \frac{\pi}{4}$ c) $-\sin \frac{\pi}{8} - i \cos \frac{\pi}{8}$ d) $1 - \sin \varphi + i \cos \varphi \left(0 < \varphi < \frac{\pi}{2} \right)$

C. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 49. Hãy tìm dạng lượng giác của các số phức sau:

a) $z = 1 + i$ b) $z = (1 - i\sqrt{3})(1 + i)$ c) $z = \frac{1 - i\sqrt{3}}{1 + i}$
 d) $z = 2i(\sqrt{3} - i)$ e) $z = \frac{1}{22i}$ f) $z = \frac{1 + i\sqrt{3}}{1 - i\sqrt{3}}$

Bài 50. Xét các số phức: $z_1 = \sqrt{6} - i\sqrt{2}$, $z_2 = -2 - 2i$, $z_3 = \frac{z_1}{z_2}$.

a) Viết z_1 , z_2 , z_3 dưới dạng lượng giác. b) Từ câu a), hãy tính $\cos \frac{7\pi}{12}$, $\sin \frac{7\pi}{12}$

Đáp số: a) $z_1 = -2\sqrt{2} \left(\cos \frac{5\pi}{6} + i \sin \frac{5\pi}{6} \right)$, $z_2 = -2\sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$,
 $z_1 = \cos \frac{7\pi}{12} + i \sin \frac{7\pi}{12}$ b) $\cos \frac{7\pi}{12} = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$, $\sin \frac{7\pi}{12} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$

Bài 51. Xét số phức: $z = (\sqrt{6} + \sqrt{2}) + i(\sqrt{6} - \sqrt{2})$.

a) Viết z^2 dưới dạng đại số và lượng giác. b) Từ câu a), hãy suy ra dạng lượng giác của z .

Đáp số: a) $8(\sqrt{3} + i) = 16 \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$ b) $4 \left(\cos \frac{\pi}{12} + i \sin \frac{\pi}{12} \right)$

Ví dụ 25. Hỏi với số nguyên dương n nào để số phức $z = \left(\frac{3-i\sqrt{3}}{\sqrt{3}-3i} \right)^n$ là số thực, là số ảo?

Ví dụ 26. Viết dạng lượng giác và tìm căn bậc hai của a) $z = -2 + 2i\sqrt{3}$ b) $z = 1 - i\sqrt{3}$

C. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 52. Tính:

a) $z = \left[\sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right) \right]^7$

b) $z = (1 + \cos \alpha + i \sin \alpha)^n, n \in \mathbb{N}$

c) $z = \left(\frac{1+i}{\sqrt{2}} \right)^{365}$

d) $z = \frac{(1+i)^n}{(1-i)^m}$ với $m, n \in \mathbb{N}$

e) $z = \frac{(i - \sqrt{3}) \left(\cos \frac{\pi}{12} - i \sin \frac{\pi}{12} \right)}{1-i}$

f) $z = \left(\sqrt{2+\sqrt{2}} + i\sqrt{2-\sqrt{2}} \right)^8$

BÀI TẬP TỔNG HỢP VẤN ĐỀ 3

Bài 53. Hãy tìm dạng lượng giác của các số phức: $\bar{z}$; $-z$; $\frac{1}{z}$; kz ($k \in \mathbb{R}$) trong các trường hợp sau:

a) $z = r(\cos \varphi + i \sin \varphi)$ ($r > 0$)

b) $z = 1 + \sqrt{3}i$

Bài 54. Tìm phần thực và phần ảo của mỗi số phức sau:

a) $\left(\cos \frac{\pi}{3} - i \sin \frac{\pi}{3}\right) i^5 (1 + \sqrt{3}i)^7$

b) $(1-i)^4 (\sqrt{3}+i)^6$

c) $\frac{(1+i)^{10}}{(\sqrt{3}+i)^9}$

d) $z^{2000} + \frac{1}{z^{2000}}$ biết rằng $z + \frac{1}{z} = 1$

Đáp số: a) 0 và 28 b) 256 và 0 c) $-1/16$ và 0 d) -1 và 0

Bài 55. Tìm số phức z sao cho $|z| = |z-2|$ và một argument của $z-2$ bằng một argument của $z+2$ cộng với $\frac{\pi}{2}$.

Đáp số: $z = 1 + \sqrt{3}i$

Bài 56. Xác định tập hợp các điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức z sao cho $\frac{z-2}{z+2}$ có một argument bằng 3.

Đáp số: Đường tròn $x^2 + \left(y - \frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2 = \frac{16}{3}$ phần phía trên trục thực

Bài 57. Cho số phức z có môđun bằng 1. Biết một argument của z là φ , hãy tìm một argument của mỗi số phức sau:

a) $2z^2$

b) $-\frac{1}{2\bar{z}}$

c) $\frac{\bar{z}}{z}$

d) $-z^2\bar{z}$

e) $z + \bar{z}$

f) $z^2 + z$

g) $z^2 - z$

h) $z^2 + \bar{z}$

Đáp số: a) 2φ b) $\varphi + \pi$ c) -2φ d) $\varphi + \pi$

e) 0 nếu phần thực dương, π nếu 0 nếu phần thực âm, không xác định nếu z là số ảo

f) $\frac{3\varphi}{2}$ nếu $\cos \frac{\varphi}{2} > 0$, $\frac{3\varphi}{2} + \pi$ nếu $\cos \frac{\varphi}{2} < 0$, không xác định nếu $\cos \frac{\varphi}{2} = 0$

g) $\frac{3\varphi + \pi}{2}$ nếu $\sin \frac{\varphi}{2} > 0$, $\frac{3\varphi - \pi}{2}$ nếu $\sin \frac{\varphi}{2} < 0$, không xác định nếu $\sin \frac{\varphi}{2} = 0$

h) $\frac{\varphi}{2}$ nếu $\cos \frac{3\varphi}{2} > 0$, $\frac{\varphi}{2} + \pi$ nếu $\cos \frac{3\varphi}{2} < 0$, không xác định nếu $\cos \frac{3\varphi}{2} = 0$

Bài 58. Tìm số nguyên dương n để các số phức $\left(\frac{7+i}{4-3i}\right)^n$ là số thực, số ảo.

Đáp số: Số thực: $n = 4k$ ($k \in \mathbb{N}^*$), Số ảo: $n = 4k + 2$ ($k \in \mathbb{N}^*$)

Bài 59. Cho A, B, C, D là bốn điểm trong mặt phẳng phức theo thứ tự biểu diễn các số phức: $4 + (3 + \sqrt{3})i$; $2 + (3 + \sqrt{3})i$; $1 + 3i$; $3 + i$. Chứng minh rằng bốn điểm đó cùng nằm trên một đường tròn.

Bài 60. Biểu diễn hình học các số $5 + i$ và $239 + i$ rồi chứng minh rằng nếu các số thực a, b thỏa mãn các điều kiện $0 < a < \frac{\pi}{2}$, $0 < b < \frac{\pi}{2}$ và $\tan a = \frac{1}{5}$, $\tan b = \frac{1}{239}$ thì $4a - b = \frac{\pi}{4}$.

Bài 61. Cho tam giác đều OAB trong mặt phẳng phức (O là gốc tọa độ). Chứng minh rằng nếu A, B theo thứ tự biểu diễn các số z_0, z_1 thì $z_0^2 + z_1^2 = z_0 z_1$.

Bài 62. a) Cho $z = \cos \varphi + i \sin \varphi$ ($\varphi \in \mathbb{R}$). Chứng minh rằng với mọi số nguyên $n \geq 1$, ta có:

$$z^n + \frac{1}{z^n} = 2 \cos n\varphi; \quad z^n - \frac{1}{z^n} = 2i \cos n\varphi$$

b) Từ câu a), chứng minh rằng:

$$\text{i) } \cos^4 \varphi = \frac{1}{8}(\cos 4\varphi + 4 \cos 2\varphi + 3) \quad \text{ii) } \sin^5 \varphi = \frac{1}{16}(\sin 5\varphi - 5 \sin 3\varphi + 10 \sin \varphi)$$

Bài 63. Tìm dạng lượng giác của các căn bậc hai của các số phức sau:

$$\text{a) } \cos \varphi - i \sin \varphi \quad \text{b) } \sin \varphi + i \cos \varphi \quad \text{c) } \sin \varphi - i \cos \varphi \text{ với } \varphi \in \mathbb{R} \text{ cho trước.}$$

Bài 64. a) Cho các số thực a, b sao cho $\sin \frac{a}{2} \neq 0$. Với $n \in \mathbb{N}^*$, xét:

$$S = \cos b + \cos(a+b) + \cos(2a+b) + \dots + \cos(na+b)$$

$$T = \sin b + \sin(a+b) + \sin(2a+b) + \dots + \sin(na+b)$$

Tính $S + iT$, từ đó suy ra S và T .

b) Chứng minh rằng với mỗi số thực $a \neq k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) và $n \in \mathbb{N}^*$:

$$\sin a + \sin 3a + \dots + \sin[(2n-1)a] = \frac{\sin^2 na}{\sin a}$$

$$\cos a + \cos 3a + \dots + \cos[(2n-1)a] = \frac{\sin 2na}{2 \sin a}$$

Vấn đề 4. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM CHỦ ĐỀ 4

1 – DẠNG ĐẠI SỐ CỦA SỐ PHỨC

- Câu 1.** [2D4-1] Cho số phức $z = 5 - 4i$. Số phức $\bar{z} - 2$ có
- A. Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng $-4i$. B. Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng -4 .
 C. Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng -4 . D. Phần thực bằng -4 và phần ảo bằng 3.
- Câu 2.** [2D4-1] Cho hai số phức $z_1 = 4 - 3i$ và $z_2 = 7 + 3i$. Tìm số phức $z = z_1 - z_2$.
- A. $z = 3 + 6i$. B. $z = 11$. C. $z = -1 - 10i$. D. $z = -3 - 6i$.
- Câu 3.** [2D4-1] Đẳng thức nào trong các đẳng thức sau là đúng?
- A. $(1+i)^8 = -16$. B. $(1+i)^8 = 16$. C. $(1+i)^8 = -16i$. D. $(1+i)^8 = 16i$.
- Câu 4.** [2D4-1] Cho số phức $z = \frac{-1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$. Số phức $1 + z + z^2$ bằng
- A. $\frac{-1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$. B. $2 - \sqrt{3}i$. C. 1. D. 0.
- Câu 5.** [2D4-1] Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:
- A. $\frac{1}{2i} \left(i^7 - \frac{1}{i^7} \right) = -1$.
 B. $(1-i)^{10} + (3-2i)(3+2i) + (1+i)^6 = 13 - 40i$.
 C. $(2+i)^3 - (3-i)^3 = -16 + 37i$.
 D. $(1-3i) + (2-\sqrt{3}i)(1+2i) - (1-i)^3 = (5+2\sqrt{3}) + (3+\sqrt{3})i$.
- Câu 6.** [2D4-2] Biểu thức $P = \frac{1+i^{2017}}{2+i}$ có giá trị là
- A. $\frac{3}{5} + \frac{1}{5}i$. B. $\frac{1}{5} - \frac{3}{5}i$. C. $\frac{1}{5} + \frac{3}{5}i$. D. $\frac{3}{5} - \frac{1}{5}i$.
- Câu 7.** [2D4-2] Cho số phức $z = 1 + i + i^2 + i^3 + \dots + i^9$. Khi đó
- A. $z = i$. B. $z = 1 - i$. C. $z = 1 + i$. D. $z = 1$.
- Câu 8.** [2D4-2] Tìm số phức z thỏa mãn hệ thức $(1+i)z + \bar{z} = 1+i$.
- A. $z = 2+i$. B. $z = 1-i$. C. $z = 2-i$. D. $z = 1+i$.
- Câu 9.** [2D4-2] Cho số phức $z = 3 + 2i$. Tìm số phức $w = z(1+i)^2 - \bar{z}$.
- A. $w = 3 + 5i$. B. $w = 7 - 8i$. C. $w = -3 + 5i$. D. $w = -7 + 8i$.
- Câu 10.** [2D4-2] Tìm số phức z thỏa mãn $(1-i)(z+1-2i) - 3+2i = 0$.
- A. $z = 4 + 3i$. B. $z = \frac{3}{2} + \frac{5}{2}i$. C. $z = \frac{5}{2} + \frac{3}{2}i$. D. $z = 4 - 3i$.
- Câu 11.** [2D4-2] Tìm số phức z thỏa mãn $(1+2i)(z-1) - 5+2i = 0$.
- A. $z = \frac{12}{5} - \frac{6}{5}i$. B. $z = \frac{6}{5} + \frac{12}{5}i$. C. $z = \frac{6}{5} - \frac{12}{5}i$. D. $z = \frac{1}{5} - \frac{12}{5}i$.
- Câu 12.** [2D4-2] Rút gọn số phức $z = \frac{3-2i}{1-i} - \frac{1+i}{3+2i}$ ta được
- A. $z = \frac{55}{26} + \frac{15}{26}i$. B. $z = \frac{75}{26} + \frac{15}{26}i$. C. $z = \frac{75}{26} + \frac{11}{26}i$. D. $z = \frac{55}{26} + \frac{11}{26}i$.

Câu 13. [2D4-2] Tính $z = \frac{2-i}{1-i^{2017}}$.

A. $z = \frac{1}{2} - \frac{3}{2}i$.

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

C. $z = \frac{1}{2} + \frac{3}{2}i$.

D. $z = \frac{3}{2} - \frac{1}{2}i$.

Câu 14. [2D4-2] Tìm nghịch đảo $\frac{1}{z}$ của số phức $z = 5 + i\sqrt{3}$.

A. $\frac{1}{z} = 5 - i\sqrt{3}$.

B. $\frac{1}{z} = \frac{5}{22} - \frac{\sqrt{3}}{22}i$.

C. $\frac{1}{z} = \frac{5}{28} - \frac{\sqrt{3}}{28}i$.

D. $\frac{1}{z} = \frac{5}{28} + \frac{\sqrt{3}}{28}i$.

Câu 15. [2D4-2] Tìm số phức z thỏa mãn $\bar{z} = \frac{1}{3} \left[(\overline{1-2i})^2 - z \right]$.

A. $-\frac{3}{4} - 2i$.

B. $-\frac{3}{4} + 2i$.

C. $2 + \frac{3}{4}i$.

D. $2 - \frac{3}{4}i$.

Câu 16. [2D4-2] Tổng phần thực và phần ảo của số phức $z = (1+2i)(3-i)$ là

A. 6.

B. 10.

C. 5.

D. 0.

Câu 17. [2D4-2] Đẳng thức nào sau đây là đúng?

A. $(1+i)^{10} = 32$.

B. $-(1+i)^{10} = -32$.

C. $(1+i)^{10} = 32i$.

D. $(1+i)^{10} = -32i$.

Câu 18. [2D4-2] Tính $S = 1009 + i + 2i^2 + 3i^3 + \dots + 2017i^{2017}$.

A. $S = 2017 - 1009i$.

B. $1009 + 2017i$.

C. $2017 + 1009i$.

D. $1008 + 1009i$.

Câu 19. [2D4-3] Cho số phức $z = \left(\frac{1+i}{1-i} \right)^{2017}$. Tính $z^5 + z^6 + z^7 + z^8$.

A. 4.

B. 0.

C. $4i$.

D. 2.

Câu 20. [2D4-3] Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = |z_1 - z_2| = 1$. Tính giá trị của biểu

thức $P = \left(\frac{z_1}{z_2} \right)^2 + \left(\frac{z_2}{z_1} \right)^2$.

A. $P = 1 - i$.

B. $P = -1 - i$.

C. $P = -1$.

D. $P = 1 + i$.

Câu 21. [2D4-3] Số phức z thỏa mãn $|z| + z = 0$. Khi đó

A. z là số thực nhỏ hơn hoặc bằng 0.

B. $|z| = 1$.

C. Phần thực của z là số âm.

D. z là số thuần ảo.

Câu 22. [2D4-3] Tìm số phức z thỏa mãn $zi + 2\bar{z} = 4 - 4i$.

A. $z = 4 - 4i$.

B. $z = 3 - 4i$.

C. $z = 3 + 4i$.

D. $z = 4 + 4i$.

Câu 23. [2D4-1] Cho hai số phức $z_1 = 3 - 3i$ và $z_2 = -1 + 2i$. Phần ảo của số phức $w = z_1 + 2z_2$ là

A. 1.

B. -1.

C. -7.

D. 7.

Câu 24. [2D4-1] Phần ảo của số phức $z = 1 - i$ là

A. 1.

B. -1.

C. $2i$.

D. i .

Câu 25. [2D4-1] Cho $z = 1 - 2i$. Phần thực của số phức $\omega = z^3 - \frac{2}{z} + z\bar{z}$ bằng

A. $-\frac{33}{5}$.

B. $-\frac{31}{5}$.

C. $-\frac{32}{5}$.

D. $\frac{32}{5}$.

Câu 26. [2D4-1] Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Phần thực và phần ảo của số phức $z_1 - 2z_2$ là

A. Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng $8i$.

B. Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng 8.

C. Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng -8.

D. Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng 8.

Câu 27. [2D4-1] Cho số phức $z = (1+i)^2(1+2i)$. Số phức z có phần ảo là

- A. 2. B. 4. C. $2i$. D. -4 .

Câu 28. [2D4-1] Cho số phức $z = 1 - \sqrt{2}i$. Tìm phần ảo của số phức $P = \frac{1}{z}$.

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

Câu 29. [2D4-1] Cho số phức $z = -7 + 5i$. Phần ảo của số phức z là

- A. $5i$. B. -2 . C. 7. D. 5.

Câu 30. [2D4-1] Cho số phức $z = 7 - i\sqrt{5}$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$.

- A. Phần thực bằng 7 và phần ảo bằng $\sqrt{5}$. B. Phần thực bằng -7 và phần ảo bằng $\sqrt{5}$.
C. Phần thực bằng 7 và phần ảo bằng $i\sqrt{5}$. D. Phần thực bằng 7 và phần ảo bằng $-\sqrt{5}$.

Câu 31. [2D4-1] Ký hiệu a, b lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức $3 - 2\sqrt{2}i$. Tìm a, b .

- A. $a = 3; b = 2$. B. $a = 3; b = 2\sqrt{2}$. C. $a = 3; b = \sqrt{2}$. D. $a = 3; b = -2\sqrt{2}$.

Câu 32. [2D4-1] Cho số phức z thỏa mãn $(4 + 7i)z - (5 - 2i) = 6iz$. Tìm phần ảo của số phức z ?

- A. $-\frac{18}{17}$. B. $-\frac{13}{17}$. C. $\frac{18}{17}$. D. $\frac{13}{17}$.

Câu 33. [2D4-1] Tìm phần thực và phần ảo của số phức $z = 1 - \pi i$.

- A. Phần thực là 1 và phần ảo là $-\pi$. B. Phần thực là 1 và phần ảo là π .
C. Phần thực là 1 và phần ảo là $-\pi i$. D. Phần thực là -1 và phần ảo là $-\pi$.

Câu 34. [2D4-1] Cho số phức z thỏa mãn $(1 + i)z = 5 - i$. Tìm phần thực của z .

- A. 3. B. $3i$. C. 2. D. $\frac{5}{2}$.

Câu 35. [2D4-1] Cho z là một số ảo khác 0. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $z = \bar{z}$. B. $z + \bar{z} = 0$.
C. $\bar{z}$ là số thực. D. Phần ảo của z bằng 0.

Câu 36. [2D4-1] (THPT Quốc Gia 2017) Số phức nào dưới đây là số thuần ảo?

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

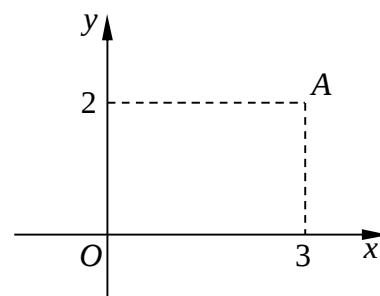
Câu 37. [2D4-1] Cho số phức $z = 1 - i + i^3$. Tìm phần thực a và phần ảo b của z .

- A. $a = 1, b = -2$. B. $a = -2, b = 1$. C. $a = 1, b = 0$. D. $a = 0, b = 1$.

Câu 38. [2D4-1] Điểm A trong hình vẽ bên biểu diễn cho số phức z .

Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$.

- A. Phần thực là -3 và phần ảo là 2.
B. Phần thực là 3 và phần ảo là -2 .
C. Phần thực là 3 và phần ảo là $-2i$.
D. Phần thực là -3 và phần ảo là $2i$.



Câu 39. [2D4-1] Cho số phức $\bar{z} = 3 - 2i$. Tìm phần thực và phần ảo của z .

- A. Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng $-2i$. B. Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng $2i$.
C. Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng 2. D. Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng -2 .

Câu 40. [2D4-1] Phần thực và phần ảo của số phức $z = 1 + 2i$ lần lượt là

- A. 2 và 1. B. 1 và $2i$. C. 1 và i . D. 1 và 2.

Câu 41. [2D4-1] Phần thực và phần ảo số phức $z = (1+2i)i$ là

- A. 1 và -2 . B. 1 và 2. C. -2 và 1. D. 2 và 1.

Câu 42. [2D4-1] Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $z + (2+i)\bar{z} = 3+5i$. Phần thực của số phức z là

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

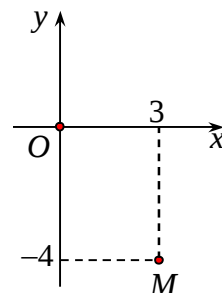
Câu 43. [2D4-1] Cho số phức $z = a+bi$, $a, b \in \mathbb{R}$. Tìm phần ảo của số phức z^2 .

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

Câu 44. [2D4-1] Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z .

Tìm phần thực và phần ảo của số phức z .

- A. Phần thực là -4 và phần ảo là 3.
B. Phần thực là 3 và phần ảo là $-4i$.
C. Phần thực là 3 và phần ảo là -4 .
D. Phần thực là -4 và phần ảo là $3i$.



Câu 45. [2D4-1] Tìm phần ảo của số phức $z = (1-i)^2 + (1+i)^2$

- A. 0. B. -4 . C. 2. D. 4.

Câu 46. [2D4-1] Cho số phức $z = 3-2i$. Tìm phần ảo của số phức liên hợp của z .

- A. $2i$. B. $-2i$. C. 2. D. -2 .

Câu 47. [2D4-2] Phần thực của số phức $z = (2-i)^2$ là

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

Câu 48. [2D4-2] Cho số phức $z = 2-3i$. Tìm phần thực a của z .

- A. $a = 2$. B. $a = 3$. C. $a = -3$. D. $a = -2$.

Câu 49. [2D4-2] Với mọi số thuần ảo z , số $z^2 + |z|^2$ là

- A. Số 0. B. Số ảo khác 0. C. Số thực dương. D. Số thực âm.

Câu 50. [2D4-2] Nếu số phức z thỏa mãn $|z|=1$ thì phần thực của $\frac{1}{1-z}$ bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. $-\frac{1}{2}$. C. 2. D. Một giá trị khác.

Câu 51. [2D4-2] Cho số phức $z = 2-3i$. Tìm phần ảo của số phức $w = (1+i)z - (2-i)\bar{z}$.

- A. $-9i$. B. -9 . C. -5 . D. $-5i$.

Câu 52. [2D4-2] Cho số phức $(z-5i+2)(i+2)=10$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$.

- A. Phần thực bằng 2 và phần ảo bằng $3i$. B. Phần thực bằng 2 và phần ảo bằng $-3i$.
C. Phần thực bằng 2 và phần ảo bằng -3 . D. Phần thực bằng 2 và phần ảo bằng 3.

Câu 53. [2D4-2] Cho số phức $z = 2-5i$. Số phức z^{-1} có phần thực là

- A. 7. B. $-\frac{5}{29}$. C. $\frac{2}{29}$. D. -3 .

Câu 54. [2D4-2] Phần thực x và phần ảo y của số phức z thỏa mãn điều kiện $(3+2i)z + 2+i = \frac{1}{4-i}$ là

- A. $x = -\frac{122}{221}; y = -\frac{12}{221}$. B. $x = \frac{122}{221}; y = -\frac{12}{221}$.
C. $x = -\frac{122}{221}; y = \frac{12}{221}$. D. $x = \frac{122}{221}; y = \frac{12}{221}$.

Câu 55. [2D4-2] Cho số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$). Khi đó phần thực a và phần ảo b của số phức

$$\omega = \frac{\bar{z} + i}{iz - 2} \text{ là}$$

A. $a = \frac{x(2y+1)}{(y+2)^2 + x^2}, b = \frac{y^2 + y - x^2 - 2}{(y+2)^2 + x^2}.$

B. $a = \frac{-x(2y+1)}{(y+2)^2 + x^2}, b = \frac{y^2 + y - x^2 - 2}{(y+2)^2 + x^2}.$

C. $a = \frac{x(2y+1)}{(y+2)^2 + x^2}, b = \frac{y^2 + y - x^2 + 2}{(y+2)^2 + x^2}.$

D. $a = \frac{-x(2y+1)}{(y+2)^2 + x^2}, b = \frac{y^2 + y + x^2 - 2}{(y+2)^2 + x^2}.$

Câu 56. [2D4-2] Cho các số phức $z = 1 + 2i, w = 2 + i$. Số phức $u = z \cdot \bar{w}$ có

A. Phần thực là 4 và phần ảo là 3.

B. Phần thực là 0 và phần ảo là 3.

C. Phần thực là 0 và phần ảo là $3i$.

D. Phần thực là 4 và phần ảo là $3i$.

Câu 57. [2D4-2] Nếu số phức $z \neq 1$ thỏa $|z| = 1$ thì phần thực của $\frac{1}{1-z}$ bằng

A. $\frac{1}{2}.$

B. $-\frac{1}{2}.$

C. 2.

D. -2.

Câu 58. [2D4-2] Cho hai số phức $z_1 = 1 - 3i$ và $z_2 = -2 - 5i$. Tìm phần ảo b của số phức $z = z_1 - z_2$.

A. $b = -2.$

B. $b = 2.$

C. $b = 3.$

D. $b = -3.$

Câu 59. [2D4-2] Cho số phức $z = (1+i)^n, n \in \mathbb{N}$ và thỏa mãn $\log_4(n-3) + \log_4(n+9) = 3$. Tìm phần thực của số phức z .

A. $a = 0.$

B. $a = 8.$

C. $a = -8.$

D. $a = 7.$

Câu 60. [2D4-2] Cho số phức z thỏa mãn $\frac{z}{1-2i} + \bar{z} = 2$. Phần thực của số phức $w = z^2 - z$ là

A. 3.

B. -5.

C. 1.

D. 2.

Câu 61. [2D4-2] Phần ảo và phần thực của số phức $z = (1+i)^{10}$ lần lượt là

A. 0; 32.

B. 0; $32i$.

C. 0; -32.

D. 32; 0.

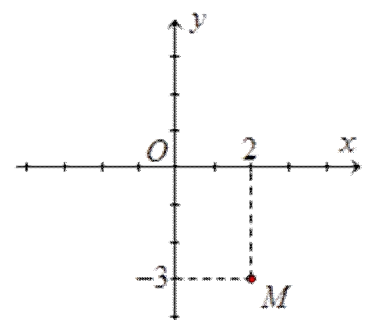
Câu 62. [2D4-2] Điểm M trong hình vẽ là điểm biểu diễn của số phức z . Tìm phần thực và phần ảo của số phức z .

A. Phần thực là -3 và phần ảo là 2.

B. Phần thực là 2 và phần ảo là -3.

C. Phần thực là -3 và phần ảo là $2i$.

D. Phần thực là 2 và phần ảo là $-3i$.



Câu 63. [2D4-2] Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(3+2i)z + (2-i)^2 = 4+i$. Tìm phần ảo của số phức $w = (1+z)\bar{z}$.

A. -2.

B. 0.

C. -1.

D. $-i$.

Câu 64. [2D4-2] Cho số phức $z = (2i-1)^2 - (3+i)^2$. Tổng phần thực và phần ảo của z là

A. -21.

B. -1.

C. 1.

D. 32.

Câu 65. [2D4-3] Cho số phức $z = (1+i)^2 + (1+i)^3 + \dots + (1+i)^{22}$. Phần thực của số phức z là

A. $-2^{11}.$

B. $-2^{11} + 2.$

C. $-2^{11} - 2.$

D. $2^{11}.$

Câu 66. [2D4-3] Cho z là một số phức tùy ý khác 0. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $\frac{z}{\bar{z}}$ là số ảo. B. $z - \bar{z}$ là số ảo. C. $z\bar{z}$ là số thực. D. $z + \bar{z}$ là số thực.

Câu 67. [2D4-4] Cho các số phức z, w khác 0 và thỏa mãn $|z - w| = 2|z| = |w|$. Phần thực của số phức

$$u = \frac{z}{w}$$

- A. $a = \frac{1}{4}$. B. $a = 1$. C. $a = \frac{1}{8}$. D. $a = -\frac{1}{8}$.

Câu 68. [2D4-1] Số phức liên hợp của số phức $z = -1 + 5i$ là

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

Câu 69. [2D4-1] Biết rằng nghịch đảo của số phức z bằng số phức liên hợp của nó, trong các kết luận sau, kết luận nào đúng?

- A. $z = 0$. B. $z \in \mathbb{R}$. C. $|z| = 1$. D. $|z| = \pm 1$.

Câu 70. [2D4-1] Cho hai số phức $z_1 = 2 - i$ và $z_2 = 3 + 2i$. Tìm số phức liên hợp của số phức $w = 2z_1 + 3z_2$.

- A. $\bar{w} = 13 + 4i$. B. $\bar{w} = 13 + 8i$. C. $\bar{w} = 13 - 8i$. D. $\bar{w} = 13 - 4i$.

Câu 71. [2D4-1] Số phức liên hợp của số phức $z = 3 + 2i$ là số phức:

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

Câu 72. [2D4-1] Biết rằng nghịch đảo của số phức z bằng số phức liên hợp của nó. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $|z| = \pm 1$. B. z là một số thuần ảo.
C. $|z| = -1$. D. $|z| = 1$.

Câu 73. [2D4-1] Cho số phức $z = 5 - 4i$. Số phức đối của z có điểm biểu diễn là

- A. $(-5; 4)$. B. $(5; -4)$. C. $(5; 4)$. D. $(-5; -4)$.

Câu 74. [2D4-1] Số phức liên hợp của số phức $z = 3 + 2i$ là số phức.

- A. $3 - 2i$. B. $-3 - 2i$. C. $-2 + 3i$. D. $-3 + 2i$.

Câu 75. [2D4-1] Tìm số phức liên hợp của số phức $z = i(24i - 1)$

- A. $\bar{z} = -24 + i$. B. $\bar{z} = -24 - i$. C. $\bar{z} = 24 + i$. D. $\bar{z} = 24 - i$.

Câu 76. [2D4-1] Tìm số phức liên hợp của số phức $z = (2 - i)^2(1 + i)$.

- A. $\bar{z} = -7 + i$. B. $\bar{z} = 7 - i$. C. $\bar{z} = -7 - i$. D. $\bar{z} = 7 + i$.

Câu 77. [2D4-1] Cho số phức z thỏa: $z(1 + 2i) = 4 - 3i$. Tìm số phức liên hợp $\bar{z}$ của z .

- A. $\bar{z} = \frac{-2}{5} - \frac{11}{5}i$ B. $\bar{z} = \frac{2}{5} - \frac{11}{5}i$ C. $\bar{z} = \frac{2}{5} + \frac{11}{5}i$ D. $\bar{z} = \frac{-2}{5} + \frac{11}{5}i$.

Câu 78. [2D4-1] Tìm số phức liên hợp của số phức $z = (1 - i)(3 + 2i)$.

- A. $\bar{z} = 1 + i$. B. $\bar{z} = 5 + i$. C. $\bar{z} = 5 - i$. D. $\bar{z} = 1 - i$.

Câu 79. [2D4-1] Số phức liên hợp $\bar{z}$ của số phức $z = 3(2 + 3i) - 4(2i - 1)$ là

- A. $\bar{z} = 10 - i$. B. $\bar{z} = 10 + i$. C. $\bar{z} = 10 + 3i$. D. $\bar{z} = 2 - i$.

Câu 80. [2D4-1] Tìm số phức liên hợp của số phức $z = 3(2 + 3i) - 4(2i - 1)$:

- A. $\bar{z} = 2 - i$. B. $\bar{z} = 10 + 3i$. C. $\bar{z} = 10 + i$. D. $\bar{z} = 10 - i$.

- Câu 81. [2D4-1]** Tìm số phức liên hợp của số phức $z = i(3i+1)$.
 A. $\bar{z} = 3-i$. B. $\bar{z} = -3+i$. C. $\bar{z} = 3+i$. D. $\bar{z} = -3-i$.
- Câu 82. [2D4-1]** Tìm số phức liên hợp của số phức $z = (-3+4i)(2-i) + 5-7i$.
 A. $\bar{z} = 3-4i$. B. $\bar{z} = -3-4i$. C. $\bar{z} = -3+4i$. D. $\bar{z} = 3+4i$.
- Câu 83. [2D4-2]** Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(2-i)z = (4+i)z + 3-2i$. Số phức liên hợp của z là
 A. $\bar{z} = \frac{5}{4} + \frac{1}{4}i$. B. $\bar{z} = \frac{5}{4} - \frac{1}{4}i$. C. $\bar{z} = -\frac{1}{4} + \frac{5}{4}i$. D. $\bar{z} = -\frac{1}{4} - \frac{5}{4}i$.
- Câu 84. [2D4-2]** Xác định số phức liên hợp $\bar{z}$ của số phức z biết $\frac{(i-1)z+2}{1-2i} = 2+3i$.
 A. $\bar{z} = -\frac{7}{2} + \frac{5}{2}i$. B. $\bar{z} = \frac{7}{2} - \frac{5}{2}i$. C. $\bar{z} = -\frac{7}{2} - \frac{5}{2}i$. D. $\bar{z} = \frac{7}{2} + \frac{5}{2}i$.
- Câu 85. [2D4-2]** Tìm số phức liên hợp của số phức $z = (2+i) - (3+4i)$
 A. $\bar{z} = 1+3i$. B. $\bar{z} = -1+3i$. C. $\bar{z} = -1-3i$. D. $\bar{z} = 1-3i$.
- Câu 86. [2D4-2]** Cho hai số phức $z_1 = 5-2i$ và $z_2 = 3-4i$. Tìm số phức liên hợp của số phức $w = \bar{z}_1 + z_2 + 2z_1\bar{z}_2$.
 A. $\bar{w} = 54+26i$. B. $\bar{w} = -54-26i$. C. $\bar{w} = 54-26i$. D. $\bar{w} = 54-30i$.
- Câu 87. [2D4-2]** Tìm số phức liên hợp của số phức $z = (2+i)(-3i)$
 A. $\bar{z} = -3-6i$. B. $\bar{z} = -3+6i$. C. $\bar{z} = 3+6i$. D. $\bar{z} = 3-6i$.
- Câu 88. [2D4-2]** Tìm số phức liên hợp của số phức z thỏa mãn $(1-i)z = 1+3i$.
 A. $\bar{z} = -1+2i$. B. $\bar{z} = 1-2i$. C. $\bar{z} = -1-2i$. D. $\bar{z} = 1+2i$.
- Câu 89. [2D4-1]** Cho số phức $z_1 = 1+3i$ và $z_2 = 3-4i$. Tính môđun của số phức $z_1 + z_2$.
 A. $\sqrt{17}$. B. $\sqrt{15}$. C. 4. D. 8.
- Câu 90. [2D4-1]** Tính môđun của số phức $z = 4-3i$.
 A. $|z| = 25$. B. $|z| = 7$. C. $|z| = 5$. D. $|z| = \sqrt{7}$.
- Câu 91. [2D4-1]** Môđun của số phức $z = 2+3i - \frac{1+5i}{3-i}$ là
 A. $|z| = \frac{\sqrt{170}}{7}$. B. $|z| = \frac{\sqrt{170}}{4}$. C. $|z| = \frac{\sqrt{170}}{5}$. D. $|z| = \frac{\sqrt{170}}{3}$.
- Câu 92. [2D4-1]** Cho số phức $z = (2-3i)^2$. Khi đó môđun của z bằng.
 A. $\sqrt{5}$. B. 1. C. $\sqrt{13}$. D. 13.
- Câu 93. [2D4-1]** Mệnh đề nào sau đây là sai:
 A. Số phức $z = -3+4i$ có môđun bằng 1.
 B. Số phức $z = \sqrt{2}-i$ có phần thực bằng $\sqrt{2}$ và phần ảo là -1 .
 C. Số phức $z = 3i$ có số phức liên hợp là $\bar{z} = -3i$.
 D. Tập số phức chứa tập số thực.
- Câu 94. [2D4-1]** Mệnh đề nào dưới đây sai?
 A. Số phức $z = 5-3i$ có phần thực là 5, phần ảo -3 .
 B. Điểm $M(-1;2)$ là điểm biểu diễn số phức $z = -1+2i$.
 C. Môđun của số phức $z = a+bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) là $a^2 + b^2$.
 D. Số phức $z = \sqrt{2}i$ là số thuần ảo.

- I. Mọi số phức đều là số thực.
- II. Số ảo là số phức có phần thực bằng 0 và phần ảo khác 0.
- III. Cho số phức $z = a + bi$, $|z| = 0 \Leftrightarrow a = 0, b = 0$.
- IV. Cho số phức z bất kì. Ta có $z\bar{z}$ luôn là số thực.

- A.** $|z| = \sqrt{7}$. **B.** $|z| = 7$. **C.** $|z| = 25$. **D.** $|z| = 5$.

Câu 107. [2D4-1] Tính môđun của số phức z thỏa mãn $z(2-i)+13i=1$.

- A. $|z|=\sqrt{34}$. B. $|z|=34$. C. $|z|=\frac{5\sqrt{34}}{3}$. D. $|z|=\frac{\sqrt{34}}{3}$.

Câu 108. [2D4-1] Tìm môđun của số phức $z=-2i^{10}-4(2i-1)$.

- A. $|z|=8$. B. $|z|=10$. C. $|z|=12$. D. $|z|=4$.

Câu 109. [2D4-2] Cho số phức $z=1+i$. Khi đó $|z^3|$ bằng

- A. $\sqrt{2}$. B. $2\sqrt{2}$. C. 4. D. 1.

Câu 110. [2D4-2] Cho hai số phức $z_1=2-3i$, $z_2=1+2i$. Tính môđun của số phức $z=(z_1+2)z_2$.

- A. $|z|=15$. B. $|z|=5\sqrt{5}$. C. $|z|=\sqrt{65}$. D. $|z|=\sqrt{137}$.

Câu 111. [2D4-2] Cho số phức z thỏa mãn $(1-3i)z+1+i=-z$. Môđun của số phức $w=13z+2i$ có giá trị là

- A. -2. B. $\frac{\sqrt{26}}{13}$. C. $\sqrt{10}$. D. $-\frac{4}{13}$.

Câu 112. [2D4-2] Cho số phức $z=-3-4i$. Tính môđun của số phức $w=iz+\frac{25}{z}$

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

Câu 113. [2D4-2] Cho số phức z thỏa mãn $2z+(1+i)\bar{z}=5+3i$. Tính $|z|$.

- A. -2. B. $|z|=\sqrt{3}$. C. $|z|=3$. D. $|z|=5$.

Câu 114. [2D4-2] Tính môđun của số phức z thỏa $z-2i\bar{z}=1-5i$.

- A. $|z|=\sqrt{10}$. B. $|z|=4$. C. $|z|=\frac{\sqrt{170}}{3}$. D. $|z|=10$.

Câu 115. [2D4-2] Cho số phức z thỏa mãn $z(1+i)+\frac{2}{1-i}=\sqrt{14}+2i$. Tính môđun của số phức $w=z+1$.

- A. $|w|=3$. B. $|w|=\sqrt{8-\sqrt{14}}$. C. $|w|=\sqrt{9-2\sqrt{14}}$. D. $|w|=3\sqrt{2}$.

Câu 116. [2D4-2] Cho số phức z thỏa mãn $(1-i)z-2i\bar{z}=5+3i$. Tính $|z|$.

- A. $|z|=\sqrt{97}$. B. $|z|=\sqrt{65}$. C. $|z|=97$. D. $|z|=65$.

Câu 117. [2D4-2] Số phức z thỏa $\frac{\bar{z}}{4-3i}+(2-3i)=5-2i$. Môđun của z bằng

- A. $|z|=5\sqrt{10}$. B. $|z|=10\sqrt{2}$. C. $|z|=250$. D. $|z|=\sqrt{10}$.

Câu 118. [2D4-2] Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z+2-3i=(2-i)(3-2i)$. Tính môđun của z .

- A. $\sqrt{10}$. B. 3. C. $\sqrt{11}$. D. $2\sqrt{3}$.

Câu 119. [2D4-2] Cho số phức $z=\frac{(1+i\sqrt{3})^3}{1+i}$. Tính môđun của số phức $\bar{z}+iz$ được kết quả:

- A. $6\sqrt{2}$. B. $9\sqrt{2}$. C. $8\sqrt{2}$. D. $7\sqrt{2}$.

Câu 120. [2D4-2] Cho số phức z thỏa mãn $(1-3i)z+(1+i)^2\bar{z}=5-i$. Tính môđun của z .

- A. $|z|=\frac{\sqrt{20}}{3}$. B. $|z|=\sqrt{10}$. C. $|z|=\frac{1}{\sqrt{3}}$. D. $|z|=\frac{\sqrt{29}}{3}$.

Câu 121. [2D4-2] Cho số phức $z = 2 - 3i$. Tìm môđun của số phức $w = (1+i)z - \bar{z}$.

- A. $|w| = 3$. B. $|w| = 5$. C. $|w| = -4$. D. $|w| = \sqrt{7}$.

Câu 122. [2D4-2] Cho số phức z thỏa mãn $(2+3i)z - (1+2i)\bar{z} = 7-i$. Tìm môđun của z .

- A. $|z| = \sqrt{5}$. B. $|z| = 1$. C. $|z| = \sqrt{3}$. D. $|z| = 2$.

Câu 123. [2D4-2] Tìm môđun của số phức $z = (2-i)(3+2i) - 2i$.

- A. $|z| = \sqrt{65}$. B. $|z| = \sqrt{66}$. C. $|z| = 8$. D. $|z| = \sqrt{67}$.

Câu 124. [2D4-2] Cho số phức z thỏa mãn $3iz + 3 + 4i = 4z$. Tính môđun của số phức $3z + 4$.

- A. $\sqrt{5}$. B. 5. C. 25. D. 1.

Câu 125. [2D4-2] Cho số phức z thỏa mãn $2z = i(\bar{z} + 3)$. Môđun của z là

- A. $|z| = \sqrt{5}$. B. $|z| = 5$. C. $|z| = \frac{3\sqrt{5}}{4}$. D. $|z| = \frac{3\sqrt{5}}{2}$.

Câu 126. [2D4-2] Cho số phức z thỏa mãn $(3-2i)\bar{z} - 4(1-i) = (2+i)z$. Môđun của z là

- A. $\sqrt{10}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{4}$. C. $\sqrt{5}$. D. $\sqrt{3}$.

Câu 127. [2D4-2] Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $2z + \bar{z} = 3+i$. Tính $A = |iz + 2i + 1|$

- A. $\sqrt{5}$. B. $\sqrt{2}$. C. 1. D. 3.

Câu 128. [2D4-2] Tính môđun của số phức z thỏa mãn $5i + (i-3)z = 4$.

- A. $|z| = \frac{410}{10}$. B. $|z| = \sqrt{\frac{410}{10}}$. C. $|z| = \sqrt{\frac{410}{100}}$. D. $|z| = \frac{410}{\sqrt{10}}$.

Câu 129. [2D4-2] Cho hai số phức $z_1 = 1-i$ và $z_2 = 2+3i$. Tính môđun của số phức $z_2 - iz_1$.

- A. $\sqrt{3}$. B. 5. C. $\sqrt{5}$. D. $\sqrt{13}$.

Câu 130. [2D4-2] Cho số phức z thỏa mãn $\bar{z} = \frac{1+3i}{1-i}$. Tìm môđun của số phức $w = i\bar{z} + z$.

- A. $|w| = \sqrt{2}$. B. $|w| = 3\sqrt{2}$. C. $|w| = 4\sqrt{2}$. D. $|w| = 2\sqrt{2}$.

Câu 131. [2D4-2] Cho số phức $z_1 = 1+2i$ và $z_2 = -2-2i$. Tìm môđun của số phức $z_1 - z_2$.

- A. $|z_1 - z_2| = 2\sqrt{2}$. B. $|z_1 - z_2| = 1$. C. $|z_1 - z_2| = \sqrt{17}$. D. $|z_1 - z_2| = 5$.

Câu 132. [2D4-3] Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = 1, |z_1 + z_2| = \sqrt{3}$. Tính $|z_1 - z_2|$.

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 133. [2D4-3] Tính môđun của số phức z thỏa mãn $(1+i)z + (3-i)\bar{z} = 2-6i$.

- A. $|z| = \sqrt{13}$. B. $|z| = \sqrt{15}$. C. $|z| = \sqrt{5}$. D. $|z| = \sqrt{3}$.

Câu 134. [2D4-3] Cho số phức z có phần thực dương và thỏa $\bar{z} - \frac{(5+\sqrt{3}i)}{z} - 1 = 0$. Khi đó

- A. $|z| = 2$. B. $|z| = 3$. C. $|z| = 4$. D. $|z| = \sqrt{7}$.

- Câu 135. [2D4-3]** Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $z_1, z_2 \neq 0; z_1 + z_2 \neq 0$ và $\frac{1}{z_1 + z_2} = \frac{1}{z_1} + \frac{2}{z_2}$. Tính $\left| \frac{z_1}{z_2} \right|$
- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $2\sqrt{3}$. D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$.
- Câu 136. [2D4-3]** Cho hình vuông $ABCD$ có tâm H và A, B, C, D, H lần lượt là điểm biểu diễn cho các số phức a, b, c, d, h . Biết $a = -2 + i, h = 1 + 3i$ và số phức b có phần ảo dương. Khi đó, môđun của số phức b là
- A. $\sqrt{13}$. B. $\sqrt{10}$. C. $\sqrt{26}$. D. $\sqrt{37}$.
- Câu 137. [2D4-3]** Cho số phức z thỏa mãn $|z + 3| = 5$ và $|z - 2i| = |z - 2 - 2i|$. Tính $|z|$.
- A. $|z| = 17$. B. $|z| = \sqrt{17}$. C. $|z| = \sqrt{10}$. D. $|z| = 10$.
- Câu 138. [2D4-3]** Cho $z_1 = 2 + 3i, z_2 = 1 + i$. Tính $\left| \frac{z_1^3 + z_2}{z_1 + z_2} \right|$.
- A. $\sqrt{85}$. B. 85 . C. $\frac{61}{5}$. D. $\sqrt{\frac{85}{25}}$.
- Câu 139. [2D4-3]** Xét số phức z thỏa mãn $(1 + 2i)|z| = \frac{\sqrt{10}}{z} - 2 + i$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
- A. $\frac{3}{2} < |z| < 2$. B. $|z| > 2$. C. $|z| < \frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{2} < |z| < \frac{3}{2}$.
- Câu 140. [2D4-4]** Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = 1$. Khi đó $|z_1 + z_2|^2 + |z_1 - z_2|^2$ bằng
- A. 2 . B. 4 . C. 1 . D. 0 .
- Câu 141. [2D4-4]** Xét số phức z và số phức liên hợp của nó có điểm biểu diễn là M, M' . Số phức $z(4 + 3i)$ và số phức liên hợp của nó có điểm biểu diễn lần lượt là N, N' . Biết rằng $MM'NN'$ là một hình chữ nhật. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z + 4i - 5|$.
- A. $\frac{5}{\sqrt{34}}$. B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$. C. $\frac{1}{\sqrt{2}}$. D. $\frac{4}{\sqrt{13}}$.
- Câu 142. [2D4-4]** Cho số phức z thỏa mãn $\bar{z} \cdot [(3 + 4i)|z| - 4 + 3i] - 5\sqrt{2} = 0$. Giá trị của $|\bar{z}|$ là
- A. 2 . B. $\sqrt{2}$. C. $2\sqrt{2}$. D. 1 .
- Câu 143. [2D4-1]** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là **sai**:
- A. $|\bar{z}| = 0$ khi và chỉ khi $z = 0$.
- B. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa điều kiện $|z| = 1$ là đường tròn tâm $O(0; 0)$ và bán kính $R = 1$.
- C. $z_1 = z_2$ khi và chỉ khi $|z_1| = |z_2|$.
- D. Hai số phức bằng nhau khi và chỉ khi phần thực và phần ảo tương ứng bằng nhau.
- Câu 144. [2D4-1]** Phân tích biểu thức $z^2 + 4$ thành thừa số phức. Hãy chọn biểu thức đúng.
- A. $(z - 2)(z - 2i)$. B. Không phân tích được.
- C. $(z + 2)^2$. D. $(z + 2i)(z - 2i)$.
- Câu 145. [2D4-1]** Cho số phức $z = 1 + \sqrt{3}i$. Khi đó
- A. $\frac{1}{z} = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$. B. $\frac{1}{z} = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$. C. $\frac{1}{z} = \frac{1}{4} + \frac{\sqrt{3}}{4}i$. D. $\frac{1}{z} = \frac{1}{4} - \frac{\sqrt{3}}{4}i$.

Câu 146. [2D4-1] Tìm các số thực x, y thỏa mãn: $(x+y) + (2x-y)i = 3-6i$.

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

Câu 147. [2D4-1] Cho z, z' là hai số phức $\mathbb{C}$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $|z| + |z'| \geq |z+z'|$. B. $|z| = |-z|$. C. $|z|^2 = z^2$. D. $|z| = |\bar{z}|$.

Câu 148. [2D4-1] Cho số phức z bất kỳ. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

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

Câu 149. [2D4-2] Cho a, b, c là các số thực và $z = -\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$. Giá trị của $(a+bz+cz^2)(a+bz^2+cz)$ bằng

- A. $a+b+c$. B. $a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca$.
C. $a^2+b^2+c^2+ab+bc+ca$. D. 0.

Câu 150. [2D4-2] Cho z_1, z_2, z_3 là các số phức thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = |z_3| = 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $|z_1 + z_2 + z_3| = |z_1z_2 + z_2z_3 + z_3z_1|$. B. $|z_1 + z_2 + z_3| > |z_1z_2 + z_2z_3 + z_3z_1|$.
C. $|z_1 + z_2 + z_3| < |z_1z_2 + z_2z_3 + z_3z_1|$. D. $|z_1 + z_2 + z_3| \neq |z_1z_2 + z_2z_3 + z_3z_1|$.

Câu 151. [2D4-2] Giả sử A, B theo thứ tự là điểm biểu diễn của số phức z_1, z_2 . Khi đó độ dài của $\overline{AB}$ bằng

- A. $|z_2 + z_1|$. B. $|z_2 - z_1|$. C. $|z_1| + |z_2|$. D. $|z_1| - |z_2|$.

Câu 152. [2D4-2] Cho ba số phức z_1, z_2, z_3 thỏa mãn: $\begin{cases} |z_1| = |z_2| = |z_3| = 1 \\ z_1 + z_2 + z_3 = 1 \\ z_1z_2z_3 = 1 \end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Các điểm biểu diễn của z_1, z_2, z_3 lập thành tam giác đều.
B. Hệ phương trình trên có nhiệm là hoán vị các phần tử của bộ ba $(1; i; -i)$.
C. Hệ phương trình trên có nhiệm là hoán vị các phần tử của bộ ba $\left(1; \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}i; \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}}i\right)$.
D. Một trong ba số z_1, z_2, z_3 phải bằng 1.

Câu 153. [2D4-2] Cho số phức $z = a+bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(3+2i)z + (2-i)\bar{z} = 2+2i$. Khi đó $a+b$ bằng

- A. 2. B. 4. C. 3. D. 1.

Câu 154. [2D4-2] Cho hai số phức $z_1 = x+yi$ và $z_2 = a+bi$. Giả sử $z_2 = \frac{1}{\bar{z}_1}$ khi đó a, b được tính theo x, y là

- A. $a = \frac{-x}{x^2+y^2}$ và $b = \frac{y}{x^2+y^2}$. B. $a = \frac{x}{x^2+y^2}$ và $b = \frac{y}{x^2+y^2}$.
C. $a = \frac{x}{x^2-y^2}$ và $b = \frac{y}{x^2-y^2}$. D. $a = \frac{x}{x^2+y^2}$ và $b = \frac{-y}{x^2+y^2}$.

Câu 155. [2D4-2] Tìm tất cả các số thực x, y sao cho $x^2 - 1 + yi = -1 + 2i$.

- A. $x = -\sqrt{2}, y = 2$. B. $x = \sqrt{2}, y = 2$. C. $x = 0, y = 2$. D. $x = \sqrt{2}, y = -2$.

Câu 156. [2D4-2] Cặp $(x; y)$ thỏa mãn biểu thức $(2x+3y+1)+(-x+2y)i=(3x-2y+2)+(4x-y-3)i$ là

- A. $\left(\frac{9}{11}; \frac{4}{11}\right)$. B. $\left(-\frac{9}{11}; -\frac{4}{11}\right)$. C. $\left(\frac{9}{11}; -\frac{4}{11}\right)$. D. $\left(-\frac{9}{11}; \frac{4}{11}\right)$.

Câu 157. [2D4-2] Cho số phức $z=a+bi$ với $a, b \in \mathbb{R}$ thỏa mãn $(1+3i)z+(2+i)\bar{z}=-2+4i$. Tính $P=ab$:

- A. $P=8$. B. $P=-4$. C. $P=-8$. D. $P=4$.

Câu 158. [2D4-2] Cho số phức z thỏa mãn $z=\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{2017}$. Tính z^4 .

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

Câu 159. [2D4-2] Cho số phức $z=a+bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(1+i)z+2\bar{z}=3+2i$. Tính $P=a+b$.

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

Câu 160. [2D4-3] Cho $P(z)$ là một đa thức với hệ số thực. Nếu số phức z thỏa mãn $P(z)=0$ thì

- A. $P(|z|)=0$. B. $P\left(\frac{1}{z}\right)=0$. C. $P\left(\frac{1}{\bar{z}}\right)=0$. D. $P(\bar{z})=0$.

Câu 161. [2D4-3] Gọi z_1, z_2, z_3 là ba số phức thỏa mãn $z_1+z_2+z_3=0$ và $|z_1|=|z_2|=|z_3|=1$. Khẳng định nào dưới đây là **sai**.

- A. $|z_1^3+z_2^3+z_3^3|=|z_1|^3+|z_2|^3+|z_3|^3$. B. $|z_1^3+z_2^3+z_3^3|\leq|z_1|^3+|z_2|^3+|z_3|^3$.
B. $|z_1^3+z_2^3+z_3^3|\geq|z_1|^3+|z_2|^3+|z_3|^3$. D. $|z_1^3+z_2^3+z_3^3|\neq|z_1|^3+|z_2|^3+|z_3|^3$.

Câu 162. [2D4-3] Hỏi có bao nhiêu số phức z thỏa mãn đồng thời các điều kiện $|z-i|=5$ và z^2 là số thuần ảo?

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 0.

Câu 163. [2D4-3] Cho ba số phức z_1, z_2, z_3 thỏa mãn $z_1+z_2+z_3=0$ và $|z_1|=|z_2|=|z_3|=1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $|z_1^2+z_2^2+z_3^2|=|z_1z_2+z_2z_3+z_3z_1|$. B. $|z_1^2+z_2^2+z_3^2|<|z_1z_2+z_2z_3+z_3z_1|$.
C. $|z_1^2+z_2^2+z_3^2|>|z_1z_2+z_2z_3+z_3z_1|$. D. $|z_1^2+z_2^2+z_3^2|\neq|z_1z_2+z_2z_3+z_3z_1|$.

Câu 164. [2D4-3] Giả sử số phức $z=-1+i-i^2+i^3-i^4+i^5-\dots-i^{99}+i^{100}-i^{101}$. Lúc đó tổng phần thực và phần ảo của z là

- A. 2. B. -1. C. 0. D. 1.

Câu 165. [2D4-3] Cho a, b, c là các số thực và $z=-\frac{1}{2}+i\frac{\sqrt{3}}{2}$. Giá trị của $(a+bz+cz^2)(a+bz^2+cz)$ bằng

- A. $a+b+c$. B. $a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca$.
C. $a^2+b^2+c^2+ab+bc+ca$. D. 0.

Câu 166. [2D4-3] Cho z_1, z_2, z_3 là các số phức thỏa mãn $z_1+z_2+z_3=0$ và $|z_1|=|z_2|=|z_3|=1$. Khẳng định nào dưới đây là sai?

- A. $|z_1^3+z_2^3+z_3^3|=|z_1^3|+|z_2^3|+|z_3^3|$. B. $|z_1^3+z_2^3+z_3^3|\leq|z_1^3|+|z_2^3|+|z_3^3|$.
C. $|z_1^3+z_2^3+z_3^3|\geq|z_1^3|+|z_2^3|+|z_3^3|$. D. $|z_1^3+z_2^3+z_3^3|\neq|z_1^3|+|z_2^3|+|z_3^3|$.

Câu 167. [2D4-3] Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn: $|z-i|=\sqrt{2}$ và z^2 là số thuần ảo:

- A. 3. B. 1. C. 4. D. 2.

Câu 168. [2D4-3] Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z+3i|=\sqrt{13}$ và $\frac{z}{z+2}$ là số thuần ảo?

- A. Vô số. B. 2. C. 0. D. 1.

Câu 169. [2D4-3] Cho số phức z thỏa mãn $|z|=5$ và $|z+3|=|z+3-10i|$. Tìm số phức $w=z-4+3i$.

- A. $w=-3+8i$. B. $w=1+3i$.
C. $w=-1+7i$. D. $w=-4+8i$.

Câu 170. [2D4-3] Cho số phức $z=a+bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z+2+i=|z|$. Tính $S=4a+b$.

- A. $S=4$. B. $S=2$. C. $S=-2$. D. $S=-4$.

Câu 171. [2D4-3] Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z+2-i|=2\sqrt{2}$ và $(z-1)^2$ là số thuần ảo.

- A. 0. B. 2. C. 4. D. 3.

Câu 172. [2D4-3] Cho số phức z thỏa mãn $|z| \leq 1$. Đặt $A = \frac{2z-i}{2+iz}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $|A| \leq 1$. B. $|A| \geq 1$. C. $|A| < 1$. D. $|A| > 1$.

Câu 173. [2D4-3] Cho $z=-5+12i$. Một căn bậc hai của z là.

- A. $-2+3i$. B. $2+3i$. C. $4+3i$. D. $3+2i$.

Câu 174. [2D4-3] Cho số phức $z=a+bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn điều kiện $|z^2+4|=2|z|$. Đặt $P=8(b^2-a^2)-12$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P=(|z|-2)^2$. B. $P=(|z|^2-4)^2$.
C. $P=(|z|-4)^2$. D. $P=(|z|^2-2)^2$.

Câu 175. [2D4-4] Cho $P(z)$ là một đa thức với hệ số thực. Nếu số phức z thỏa mãn $P(z)=0$ thì

- A. $P(|z|)=0$. B. $P\left(\frac{1}{z}\right)=0$.
C. $P\left(\frac{1}{\bar{z}}\right)=0$. D. $P(\bar{z})=0$.

Câu 176. [2D4-4] Cho số phức $z=a+bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn phương trình $\frac{(|z|-1)(1+iz)}{z-\frac{1}{\bar{z}}}=i$. Tính

- a^2+b^2 .
A. $3+2\sqrt{2}$. B. $2+2\sqrt{2}$. C. $3-2\sqrt{2}$. D. 4.

Câu 177. [2D4-4] Cho các số phức $z_1 \neq 0$, $z_2 \neq 0$ thỏa mãn điều kiện $\frac{2}{z_1} + \frac{1}{z_2} = \frac{1}{z_1+z_2}$. Tính giá trị của

biểu thức $P = \left| \frac{z_1}{z_2} \right| + \left| \frac{z_2}{z_1} \right|$.

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

2 - PHƯƠNG TRÌNH TRÊN TẬP SỐ PHỨC

- Câu 178. [2D4-1]** Trên $\mathbb{C}$, phương trình $\frac{2}{z-1} = 1+i$ có nghiệm là
A. $z = 2+i$. **B.** $z = 2-i$. **C.** $z = 1-2i$. **D.** $z = 1+2i$.
- Câu 179. [2D4-1]** Cho số phức $z = a+bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(2+i)z - (3+5i) = 4-4i$. Tính tổng $P = a+b$.
A. $P = -\frac{26}{5}$ **B.** $P = \frac{8}{3}$ **C.** $P = 4$ **D.** $P = 2$
- Câu 180. [2D4-1]** Tìm số phức z thỏa mãn $z + 2 - 3i = 3 - 2i$.
A. $z = 1-5i$. **B.** $z = 1+i$. **C.** $z = 5-5i$. **D.** $z = 1-i$.
- Câu 181. [2D4-1]** Cho số phức $z = a+bi$. Khi đó số $\frac{1}{2}(z + \bar{z})$ là
A. Một số thực. **B.** 2. **C.** Một số thuần ảo. **D.** i .
- Câu 182. [2D4-1]** Trên tập số phức, tìm nghiệm của phương trình $iz + 2 - i = 0$.
A. $z = 1-2i$. **B.** $z = 2+i$. **C.** $z = 1+2i$. **D.** $z = 4-3i$.
- Câu 183. [2D4-2]** Cho số phức z thỏa mãn: $(1+i)z = 14-2i$. Tổng phần thực và phần ảo của $\bar{z}$ bằng
A. -4. **B.** 14. **C.** 4. **D.** -14.
- Câu 184. [2D4-2]** Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn đồng thời điều kiện $|z\bar{z} + z| = 2$ và $|z| = 2$?
A. 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 1.
- Câu 185. [2D4-2]** Cho số phức $z = a+bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z(2i-3) - 8i\bar{z} = -16-15i$. Tính $S = a+3b$.
A. $S = 4$. **B.** $S = 3$. **C.** $S = 6$. **D.** $S = 5$.
- Câu 186. [2D4-2]** Trên $\mathbb{C}$, phương trình $\frac{2}{z-1} = 1+i$ có nghiệm là
A. $z = 2+i$. **B.** $z = 2-i$. **C.** $z = 1-2i$. **D.** $z = 1+2i$.
- Câu 187. [2D4-2]** Cho hai số phức $z_1 = m+3i$, $z_2 = 2-(m+1)i$, với $m \in \mathbb{R}$. Tìm các giá trị của m để z_1, z_2 là số thực.
A. $m = 2$ hoặc $m = -3$. **B.** $m = 2$ hoặc $m = -1$.
C. $m = 1$ hoặc $m = -2$. **B.** $m = -2$ hoặc $m = -3$.
- Câu 188. [2D4-2]** Giải phương trình $(iz-1)(z+3i)(\bar{z}-2+3i) = 0$ trên tập số phức.
A. $\begin{cases} z = -i \\ z = -3i \\ z = 2+3i \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} z = -i \\ z = 3i \\ z = 2+3i \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} z = -i \\ z = -3i \\ z = 2-3i \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} z = -2i \\ z = 3i \\ z = 2-3i \end{cases}$
- Câu 189. [2D4-2]** Trên tập số phức cho $(2x+y) + (2y-x)i = (x-2y+3) + (y+2x+1)i$ với $x, y \in \mathbb{R}$. Tính giá trị của biểu thức $P = 2x+3y$.
A. $P = 7$. **B.** $P = 1$. **C.** $P = 4$. **D.** $P = 3$.
- Câu 190. [2D4-2]** Cho số phức $z = a+bi$, ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $3z + 5\bar{z} = 5-5i$ Tính giá trị $P = \frac{a}{b}$.
A. $P = \frac{1}{4}$. **B.** $P = 4$. **C.** $P = \frac{25}{16}$. **D.** $P = \frac{16}{25}$.

- Câu 191. [2D4-2]** Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z(2i - 3) - 8i\bar{z} = -16 - 15i$. Tính $S = a - 3b$.
- A. 4. B. 6. C. 5. D. -1.
- Câu 192. [2D4-2]** Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(2 - i)\bar{z} - 3z = -1 + 3i$. Tính giá trị biểu thức $P = a - b$.
- A. $P = 5$. B. $P = -2$. C. $P = 3$. D. $P = 1$.
- Câu 193. [2D4-4]** Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa $(1 + i)(2z - 1) + (\bar{z} + 1)(1 - i) = 2 - 2i$. Tính $P = a + b$.
- A. $P = 0$. B. $P = 1$. C. $P = -1$. D. $P = -\frac{1}{3}$.
- Câu 194. [2D4-1]** Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2\sqrt{2}z + 8 = 0$. Tính giá trị của biểu thức $T = |z_1^4| + |z_2^4|$.
- A. $T = 16$. B. $T = 128$. C. $T = 32$. D. $T = 64$.
- Câu 195. [2D4-1]** Gọi z_1, z_2 là các nghiệm của phương trình $z^2 - 3z + 5 = 0$. Tính giá trị biểu thức $|z_1|^4 + |z_2|^4$.
- A. 75. B. -51. C. 50. D. 25.
- Câu 196. [2D4-1]** Tập hợp các nghiệm của phương trình $z = \frac{z}{z + i}$ là
- A. $\{1 - i\}$. B. $\{0; 1\}$. C. $\{0\}$. D. $\{0; 1 - i\}$.
- Câu 197. [2D4-2]** Phương trình $z^2 + iz + 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm trong tập số phức?
- A. 2. B. 1. C. 0. D. Vô số.
- Câu 198. [2D4-2]** Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + 1 = 0$. Giá trị của $|z_1| + |z_2|$ bằng
- A. 0. B. 1. C. 2. D. 4.
- Câu 199. [2D4-2]** Tìm tất cả các số thực b, c sao cho số phức $8 + 16i$ là nghiệm của phương trình $z^2 + 8bz + 64c = 0$.
- A. $\begin{cases} b = 2 \\ c = -5 \end{cases}$. B. $\begin{cases} b = 2 \\ c = 5 \end{cases}$. C. $\begin{cases} b = -2 \\ x = -5 \end{cases}$. D. $\begin{cases} b = -2 \\ c = 5 \end{cases}$.
- Câu 200. [2D4-2]** Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 13 = 0$. Tính giá trị của $P = |z_1|^2 + |z_2|^2$.
- A. $P = 26$. B. $P = 2\sqrt{13}$. C. $P = 13$. D. $P = \sqrt{26}$.
- Câu 201. [2D4-2]** Gọi z_1, z_2 là nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Tính giá trị của biểu thức $|z_1|^2 + |z_2|^2$.
- A. 25. B. 21. C. 20. D. 18.
- Lời giải**
- Câu 202. [2D4-2]** Cho z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 4 = 0$. Tính $|z_1| + |z_2|$.
- A. $2\sqrt{3}$. B. 4. C. $4\sqrt{3}$. D. 5.

Câu 203. [2D4-2] Gọi z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 5 = 0$. Tính $M = |z_1^2| + |z_2^2|$

- A. $M = 2\sqrt{34}$. B. $M = 4\sqrt{5}$. C. $M = 12$. D. $M = 10$.

Câu 204. [2D4-2] Phương trình $z^2 + iz + 1 = 0$ có tập nghiệm là

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

Câu 205. [2D4-3] Gọi z_1, z_2 là 2 nghiệm của phương trình $z^2 + z + 1 = 0$. Tính giá trị $P = z_1^{2017} + z_2^{2017}$.

- A. $P = 1$. B. $P = -1$. C. $P = 0$. D. $P = 2$.

Câu 206. [2D4-1] Phương trình $z^2 + 2z + 26 = 0$ có hai nghiệm phức z_1, z_2 . Xét các khẳng định sau:

- (I). $z_1 \cdot z_2 = 26$. (II). z_1 là số phức liên hợp của z_2 .
(III). $z_1 + z_2 = -2$. (IV). $|z_1| > |z_2|$.

Số khẳng định đúng là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 207. [2D4-1] Cho phương trình $z^2 - 2z + 2 = 0$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Phương trình đã cho không có nghiệm nào là số ảo.
B. Phương trình đã cho có 2 nghiệm phức.
C. Phương trình đã cho không có nghiệm phức.
D. Phương trình đã cho không có nghiệm thực.

Câu 208. [2D4-1] Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$ biết $(z_1 - z_2)$ có phần ảo là số thực âm. Tìm phần thực của số phức $w = 2z_1^2 - z_2^2$.

- A. -9. B. 4. C. 9. D. -3.

Câu 209. [2D4-2] Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Tính giá trị của biểu thức $A = |z_1|^2 + |z_2|^2$.

- A. 15. B. 20. C. 19. D. 17.

Câu 210. [2D4-2] Cho hai số phức z_1, z_2 là các nghiệm của phương trình $z^2 + 4z + 13 = 0$. Tính môđun của số phức $w = (z_1 + z_2)i + z_1z_2$.

- A. $|w| = 3$. B. $|w| = \sqrt{185}$. C. $|w| = \sqrt{153}$. D. $|w| = \sqrt{17}$.

Câu 211. [2D4-2] Biết phương trình $z^2 + az + b = 0$, $(a, b \in \mathbb{R})$ có một nghiệm là $z = 1 - i$. Tính môđun của số phức $w = a + bi$.

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

Câu 212. [2D4-2] Gọi x_0 là nghiệm phức có phần ảo là số dương của phương trình $x^2 + x + 2 = 0$. Tìm số phức $z = x_0^2 + 2x_0 + 3$.

- A. $z = 1 + \sqrt{7}i$. B. $z = -2\sqrt{7}i$. C. $z = \frac{1 + \sqrt{7}i}{2}$. D. $z = \frac{-3 + \sqrt{7}i}{2}$.

Câu 213. [2D4-2] Tìm tất cả các giá trị thực của a sao cho phương trình $z^2 - az + 2a - a^2 = 0$ có hai nghiệm phức có môđun bằng 1.

- A. $a = 1$. B. $a = 1; a = -1$. C. $a = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$. D. $a = -1$.

Câu 214. [2D4-2] Biết rằng phương trình $z^2 + bz + c = 0$ ($b, c \in \mathbb{R}$) có một nghiệm phức là $z_1 = 1 + 2i$.

Khi đó:

- A. $b + c = 2$. B. $b + c = 3$. C. $b + c = 0$. D. $b + c = 7$.

Câu 215. [2D4-2] Kí hiệu $z_1; z_2$ là hai nghiệm của phương trình $z^2 + z + 1 = 0$. Tính $P = z_1^2 + z_2^2 + z_1 z_2$ là

- A. $P = 1$ B. $P = 2$ C. $P = -1$ D. $P = 0$

Câu 216. [2D4-2] Trên trường số phức $\mathbb{C}$, cho phương trình $az^2 + bz + c = 0$ ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$).

Chọn khẳng định sai:

- A. Phương trình luôn có nghiệm. B. Tổng hai nghiệm bằng $-\frac{b}{a}$.
C. Tích hai nghiệm bằng $\frac{c}{a}$. D. $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ thì phương trình vô nghiệm.

Câu 217. [2D4-2] Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $2z^2 - 3z + 2 = 0$ trên tập số phức. Tính giá trị biểu thức $P = \sqrt{z_1^2 + z_1 z_2 + z_2^2}$.

- A. $P = \frac{\sqrt{5}}{2}$. B. $P = \frac{5}{\sqrt{2}}$. C. $P = \frac{3\sqrt{3}}{4}$. D. $P = \frac{\sqrt{3}}{4}$.

Câu 218. [2D4-2] Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + 1 = 0$. Giá trị của $\frac{1}{|z_1|} + \frac{1}{|z_2|}$ bằng

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

Câu 219. [2D4-2] Ký hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + 6 = 0$ Tính $P = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2}$.

- A. $P = \frac{1}{6}$. B. $P = \frac{1}{12}$. C. $P = \frac{-1}{6}$. D. $P = 6$.

Câu 220. [2D4-2] Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $3z^2 - z + 1 = 0$. Tính $P = |z_1| + |z_2|$.

- A. $P = \frac{\sqrt{14}}{3}$. B. $P = \frac{2}{3}$. C. $P = \frac{\sqrt{3}}{3}$. D. $P = \frac{2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 221. [2D4-2] Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình: $z^2 - z + 2 = 0$. Phần thực của số phức

$[(i - z_1)(i - z_2)]^{2017}$ là

- A. -2^{2016} . B. -2^{1008} . C. 2^{1008} . D. 2^{2016} .

Câu 222. [2D4-2] Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $2z^2 - 3z + 7 = 0$. Tính giá trị của biểu thức $z_1 + z_2 - z_1 z_2$.

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

Câu 223. [2D4-3] Cho số phức z_1, z_2, z_3 thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = |z_3| = 1$ và $z_1 + z_2 + z_3 = 0$. Tính $A = z_1^2 + z_2^2 + z_3^2$.

- A. $A = 1$. B. $A = 1 + i$. C. $A = -1$. D. $A = 0$.

Câu 224. [2D4-3] Phương trình bậc hai $z^2 + Mz + i = 0$ có tổng bình phương hai nghiệm bằng $10i$. Khi đó trên tập $\mathbb{C}$, giá trị của M là

- A. $\begin{bmatrix} M = -\sqrt{6} + \sqrt{6}i \\ M = -\sqrt{6} - \sqrt{6}i \end{bmatrix}$. B. $\begin{bmatrix} M = \sqrt{6} + \sqrt{6}i \\ M = -\sqrt{6} - \sqrt{6}i \end{bmatrix}$. C. $\begin{bmatrix} M = -\sqrt{6} - \sqrt{6}i \\ M = \sqrt{6} - \sqrt{6}i \end{bmatrix}$. D. $\begin{bmatrix} M = \sqrt{6} - \sqrt{6}i \\ M = -\sqrt{6} + \sqrt{6}i \end{bmatrix}$.

- Câu 225. [2D4-3]** Cho z là số phức thỏa mãn $z + \frac{1}{z} = 1$. Tính giá trị của $z^{2017} + \frac{1}{z^{2017}}$.
- A. -2 . B. -1 . C. 1 . D. 2 .
- Câu 226. [2D4-3]** Gọi z_1, z_2 là các nghiệm của phương trình $z^2 + 4z + 5 = 0$. Đặt $w = (1 + z_1)^{100} + (1 + z_2)^{100}$. Khi đó
- A. $w = 2^{50}i$. B. $w = -2^{51}$. C. $w = 2^{51}$. D. $w = -2^{50}i$.
- Câu 227. [2D4-4]** Gọi z_1, z_2, z_3, z_4 là bốn nghiệm phức của phương trình $z^4 - 2z^2 - 8 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, gọi A, B, C, D lần lượt là bốn điểm biểu diễn bốn nghiệm z_1, z_2, z_3, z_4 đó. Tính giá trị của $P = OA + OB + OC + OD$, trong đó O là gốc tọa độ.
- A. $P = 4$. B. $P = 2 + \sqrt{2}$. C. $P = 2\sqrt{2}$. D. $P = 4 + 2\sqrt{2}$.
- Câu 228. [2D4-2]** Tìm số phức z , biết z thỏa mãn: $(z + 3 - i)^2 - 6(z + 3 - i) + 13 = 0$.
- A. $z = 2i; z = -2i$. B. $z = i; z = -3i$.
C. $z = -i; z = 3i$. D. $z = 3 + 2i; z = 3 - 2i$.
- Câu 229. [2D4-1]** Tìm số phức z biết $|z| = 5$ và phần thực lớn hơn phần ảo một đơn vị.
- A. $z_1 = -4 - 3i, z_2 = 3 + 4i$. B. $z_1 = 4 + 3i; z_2 = -3 - 4i$.
C. $z_1 = 3 - 4i, z_2 = 4 - 3i$. D. $z_1 = 4 + 3i, z_2 = -4 - 3i$.
- Câu 230. [2D4-2]** Biết phương trình $z^2 + az + b = 0 (a, b \in \mathbb{R})$ có một nghiệm là $z = -2 + i$. Tính $a - b$.
- A. 9 . B. 1 . C. 4 . D. -1 .
- Câu 231. [2D4-2]** Cho số phức $z = a + bi$ với a, b là hai số thực khác 0 . Một phương trình bậc hai với hệ số thực nhận $\bar{z}$ làm nghiệm với mọi a, b là
- A. $z^2 = a^2 - b^2 + 2abi$. B. $z^2 = a^2 + b^2$.
C. $z^2 - 2az + a^2 + b^2 = 0$. D. $z^2 + 2az + a^2 - b^2 = 0$.
- Câu 232. [2D4-2]** Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $z^2 = |z|^2 + \bar{z}$.
- A. 3 . B. 2 . C. 1 . D. 4 .
- Câu 233. [2D4-3]** Gọi A, B là hai điểm biểu diễn hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Tính độ dài đoạn thẳng AB .
- A. 6 . B. 2 . C. 12 . D. 4 .
- Câu 234. [2D4-2]** Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $\sqrt{3}z^2 - z + 6 = 0$. Tính $A = z_1^3 + z_2^3$.
- A. $\frac{\sqrt{3} + 54}{9}$. B. $\frac{-\sqrt{3} + 54}{9}$. C. $\frac{\sqrt{3} + 54}{-9}$. D. $\frac{\sqrt{3} - 54}{9}$.

3 – TẬP HỢP ĐIỂM

- Câu 178. [2D4-1]** Gọi M là điểm biểu diễn số phức $z = i(1 + 2i)^2$. Tọa độ của điểm M là
- A. $M(-4; -3)$. B. $M(4; -3)$. C. $M(-4; 3)$. D. $M(4; 3)$.
- Câu 179. [2D4-1]** Cho số phức $z = -4 + 5i$. Gọi M là điểm biểu diễn cho số phức z . Tìm tung độ của điểm M .
- A. $y_M = 5$. B. $y_M = 4$. C. $y_M = -4$. D. $y_M = -5$.

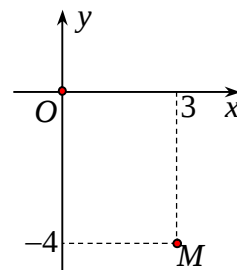
Câu 180. [2D4-1] Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn số phức z . Tìm môđun của số phức z .

A. $|z| = 3$.

B. $|z| = 5$.

C. $|z| = 4$.

D. $|z| = -4$.



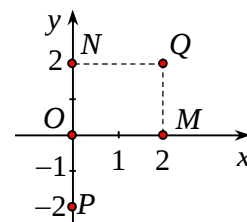
Câu 181. [2D4-1] Cho số phức $z = 2i$. Hỏi điểm biểu diễn của z là điểm nào trong các điểm M, N, P, Q ở hình bên.

A. điểm M .

B. điểm N .

C. điểm P .

D. điểm Q .



Câu 182. [2D4-1] Cho số phức $z = -4 - 6i$. Gọi M là điểm biểu diễn số phức $\bar{z}$. Tung độ của điểm M là

A. 6.

B. 4.

C. -4.

D. -6.

Câu 183. [2D4-1] Cho số phức $z = 1 - 2i$. Hãy tìm tọa độ điểm biểu diễn số phức z .

A. $(1; 2)$.

B. $(1; -2)$.

C. $(-1; -2)$.

D. $(-1; 2)$.

Câu 184. [2D4-1] Gọi A và B tương ứng là điểm biểu diễn của số phức $z = 3 + 2i$ và $z' = 2 + 3i$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua trục Oy .

B. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua đường thẳng $y = x$.

C. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua trục Ox .

D. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua gốc tọa độ.

Câu 185. [2D4-1] Điểm M trong hình vẽ là điểm biểu diễn số phức z .

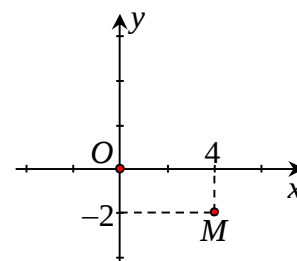
Khi đó phần thực và phần ảo của số phức z là

A. Phần thực bằng 4 và phần ảo bằng -2.

B. Phần thực bằng -2 và phần ảo bằng 4.

C. Phần thực bằng -4 và phần ảo bằng 2.

D. Phần thực bằng 2 và phần ảo bằng 4.



Câu 186. [2D4-1] Trong mặt phẳng phức, cho $A(2, 1)$ thì B đối xứng với A qua trục tung sẽ là điểm biểu diễn của số phức nào sau đây:

A. $z = 2 + i$.

B. $z = 2 - i$.

C. $z = -2 + i$.

D. $z = -2 - i$.

Câu 187. [2D4-1] Trên mặt phẳng phức, cho điểm A biểu diễn số phức $3 - 2i$, điểm B biểu diễn số phức $-1 + 6i$. Gọi M là trung điểm của AB . Khi đó điểm M biểu diễn số phức nào sau đây?

A. $1 - 2i$.

B. $2 - 4i$.

C. $2 + 4i$.

D. $1 + 2i$.

Câu 188. [2D4-1] Cho số phức z thỏa mãn $(1 + i)z = -1 + 3i$.

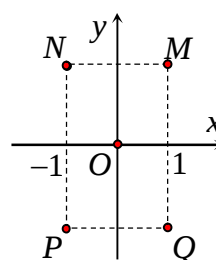
Hỏi điểm biểu diễn của z là điểm nào trong các điểm M, N, P, Q ở hình bên?

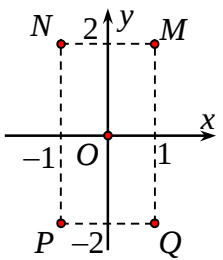
A. Điểm N .

B. Điểm Q .

C. Điểm P .

D. Điểm M .



- Câu 189. [2D4-1]** Điểm biểu diễn của các số phức $z = 7 + bi$ với $b \in \mathbb{R}$, nằm trên đường thẳng có phương trình là
A. $y = x + 7$. **B.** $x = 7$. **C.** $y = 7$. **D.** $y = x$.
- Câu 190. [2D4-1]** Gọi z_1 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 + 2z + 3 = 0$. Tọa độ điểm M biểu diễn số phức z_1 là
A. $M(-1; -\sqrt{2}i)$. **B.** $M(-1; -\sqrt{2})$. **C.** $M(-1; -2)$. **D.** $M(-1; 2)$.
- Câu 191. [2D4-1]** Cho số phức $z = 6 + 7i$. Điểm M biểu diễn cho số phức liên hợp của z trên mặt phẳng Oxy là
A. $M(6; 7)$. **B.** $M(-6; 7)$. **C.** $M(-6; -7)$. **D.** $M(6; -7)$.
- Câu 192. [2D4-1]** Trong mặt phẳng phức, gọi A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn của các số phức $z_1 = -1 + 3i, z_2 = 1 + 5i, z_3 = 4 + i$. Tứ giác $ABCD$ là một hình bình hành thì D là điểm biểu diễn số phức nào?
A. $2 + i$. **B.** $5 + 6i$. **C.** $2 - i$. **D.** $3 + 4i$.
- Câu 193. [2D4-1]** Tìm điểm M biểu diễn số phức $z = i - 2$.
A. $M(1; -2)$. **B.** $M(2; 1)$. **C.** $M(2; -1)$. **D.** $M(-2; 1)$.
- Câu 194. [2D4-1]** Cho số phức z thỏa mãn $(1 + z)^2$ là số thực. Tập hợp điểm M biểu diễn số phức z là
A. Đường tròn. **B.** Parabol. **C.** Hai đường thẳng. **D.** Đường thẳng.
- Câu 195. [2D4-1]** Cho số phức $z = -4 + 2i$. Trong mặt phẳng phức, điểm biểu diễn của z có tọa độ là
A. $M(2; -4)$. **B.** $M(-4i; 2)$. **C.** $M(-4; 2)$. **D.** $M(-4; 2i)$.
- Câu 196. [2D4-1]** Kí hiệu z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $4z^2 - 16z + 17 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w = iz_0$?
A. $M_1\left(\frac{1}{2}; 2\right)$. **B.** $M_2\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$. **C.** $M_3\left(-\frac{1}{4}; 1\right)$. **D.** $M_4\left(\frac{1}{4}; 1\right)$.
- Câu 197. [2D4-1]** Giả sử M, N, P, Q được cho ở hình vẽ bên là điểm biểu diễn của các số phức z_1, z_2, z_3, z_4 trên mặt phẳng tọa độ. Khẳng định nào sau đây là đúng?
A. Điểm Q là điểm biểu diễn số phức $z_4 = 1 - 2i$.
B. Điểm M là điểm biểu diễn số phức $z_1 = 2 + i$.
C. Điểm P là điểm biểu diễn số phức $z_3 = -1 + 2i$.
D. Điểm N là điểm biểu diễn số phức $z_2 = 2 - i$.
- 
- Câu 198. [2D4-1]** Trong mặt phẳng tọa độ, điểm $A(1; -2)$ là điểm biểu diễn của số phức nào trong các số sau?
A. $z = -1 - 2i$. **B.** $z = 1 + 2i$. **C.** $z = 1 - 2i$. **D.** $z = -2 + i$.
- Câu 199. [2D4-2]** Cho số phức z thỏa mãn $iz + 2 - i = 0$. Khoảng cách từ điểm biểu diễn của z trên mặt phẳng tọa độ Oxy đến điểm $M(3; -4)$ là
A. $2\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{13}$. **C.** $2\sqrt{10}$. **D.** $2\sqrt{2}$.
- Câu 200. [2D4-2]** Kí hiệu z_0 là nghiệm phức có phần thực và phần ảo đều âm của phương trình $z^2 + 2z + 5 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn số phức $w = \overline{z_0} \cdot i^3$?
A. $M_2(2; -1)$. **B.** $M_1(-1; 2)$. **C.** $M_4(-2; -1)$. **D.** $M_3(2; 1)$.

Câu 201. [2D4-2] Cho số phức z thỏa mãn điều kiện

$$z - (2 + 3i)\bar{z} = 1 - 9i. \text{ Số phức } w = \frac{5}{iz} \text{ có điểm biểu diễn là}$$

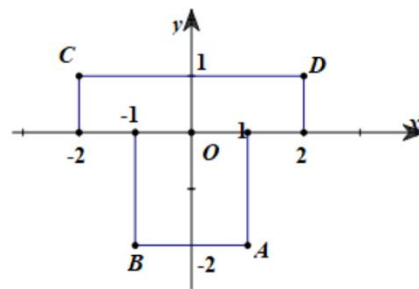
điểm nào trong các điểm A, B, C, D ở hình bên?

A. Điểm D .

B. Điểm C .

C. Điểm B .

D. Điểm A .



Câu 202. [2D4-2] Cho các điểm A, B, C nằm trong mặt phẳng phức lần lượt biểu diễn các số phức $1 + 3i, -2 + 2i, 1 - 7i$. Gọi D là điểm sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành. Điểm D biểu diễn số phức nào trong các số phức sau đây?

A. $z = -2 - 8i$.

B. $z = 4 - 6i$.

C. $z = 4 + 6i$.

D. $z = 2 + 8i$.

Câu 203. [2D4-2] Trong mặt phẳng phức, tìm điểm M biểu diễn số phức $z = \frac{i^{2017}}{3 + 4i}$.

A. $M\left(-\frac{4}{25}; \frac{3}{25}\right)$.

B. $M\left(\frac{4}{25}; \frac{3}{25}\right)$.

C. $M\left(-\frac{4}{25}; -\frac{3}{25}\right)$.

D. $M\left(\frac{4}{25}; -\frac{3}{25}\right)$.

Câu 204. [2D4-2] Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $2 + (2 + i)z = (3 - 2i)\bar{z} + i$. Tìm tọa độ điểm biểu diễn của số phức liên hợp với z .

A. $M\left(\frac{11}{8}; -\frac{5}{8}\right)$.

B. $M\left(-\frac{11}{8}; \frac{5}{8}\right)$.

C. $M\left(-\frac{11}{8}; -\frac{5}{8}\right)$.

D. $M\left(\frac{11}{8}; \frac{5}{8}\right)$.

Câu 205. [2D4-2] Cho các số phức $z_1 = 1 - 2i, z_2 = 2 - 3i$. Khẳng định nào sau đây là sai về số phức $w = z_1 \cdot \bar{z}_2$?

A. Môđun của w là $\sqrt{65}$.

B. Số phức liên hợp của w là $8 + i$.

C. Điểm biểu diễn w là $M(8; 1)$.

D. Phần thực của w là 8, phần ảo là -1 .

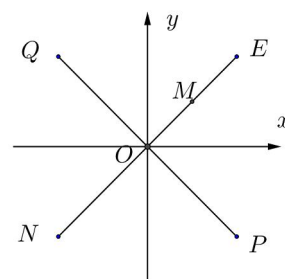
Câu 206. [2D4-2] Trong mặt phẳng tọa độ, điểm M là điểm biểu diễn của số phức z (như hình vẽ bên). Điểm nào trong hình vẽ là điểm biểu diễn của số phức $2z$?

A. Điểm N .

B. Điểm Q .

C. Điểm E .

D. Điểm P .



Câu 207. [2D4-2] Cho ba số phức z_1, z_2, z_3 có điểm biểu diễn lần lượt là các điểm $A(-1; 3), B(5; 7), C(2; -22)$. Tính $|z_1 + z_2 + z_3|$.

A. $3\sqrt{2}$.

B. 10.

C. $2\sqrt{5}$.

D. $6\sqrt{5}$.

Câu 208. [2D4-2] Kí hiệu z_1 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $6z^2 - 12z + 7 = 0$. Trên mặt

phẳng tọa độ, tìm điểm biểu diễn của số phức $w = iz_1 - \frac{1}{\sqrt{6}}$.

A. $(0; -1)$.

B. $(1; 1)$.

C. $(0; 1)$.

D. $((1; 0))$.

Câu 209. [2D4-2] Trong mặt phẳng phức gọi M là điểm biểu diễn cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}, ab \neq 0$), M' là điểm biểu diễn cho số phức $\bar{z}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. M' đối xứng với M qua Oy .

B. M' đối xứng với M qua Ox .

C. M' đối xứng với M qua O .

D. M' đối xứng với M qua đường thẳng $y = x$.

Câu 210. [2D4-2] Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho các điểm $A(4;0)$, $B(1;4)$ và $C(1;-1)$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC . Biết rằng G là điểm biểu diễn số phức z . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

Câu 211. [2D4-2] Gọi M , N lần lượt là các điểm biểu diễn của các số phức $1+i$, $2+3i$. Số phức z biểu diễn bởi điểm Q sao cho $\overrightarrow{MN} + 3\overrightarrow{MQ} = \vec{0}$ là

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

Câu 212. [2D4-2] Cho số phức z thỏa mãn $iz = 1 + 2i - \frac{1+7i}{1-3i}$. Xác định điểm A biểu diễn số phức liên hợp $\bar{z}$.

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

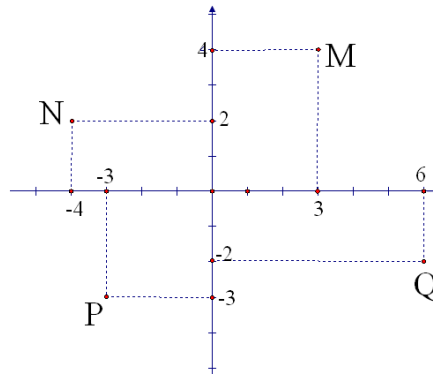
Câu 213. [2D4-2] Cho số phức $z = m + (m-3)i$, $m \in \mathbb{R}$. Tìm m để điểm biểu diễn của số phức z nằm trên đường phân giác của góc phần tư thứ hai và thứ tư.

- A. $m = \frac{3}{2}$. B. $m = \frac{1}{2}$. C. $m = \frac{2}{3}$. D. $m = 0$.

Câu 214. [2D4-2] Cho số phức z có số phức liên hợp là $\bar{z}$. Gọi M và M' tương ứng, lần lượt là điểm biểu diễn hình học của z và $\bar{z}$. Hãy chọn mệnh đề đúng.

- A. M và M' đối xứng qua trục thực. B. M và M' trùng nhau.
C. M và M' đối xứng qua gốc tọa độ. D. M và M' đối xứng qua trục ảo.

Câu 215. [2D4-2] Cho $|z| = 2\sqrt{10}$. Số phức z được biểu diễn bởi điểm nào trong hình bên:



- A. P . B. M . C. N . D. Q .

Câu 216. [2D4-3] Tìm điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $(1+i)z + (2+i)\bar{z} = 3+i$.

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

Câu 217. [2D4-3] Tìm tất cả các số phức z thỏa mãn $|z-2i| = \sqrt{5}$ và điểm biểu diễn của z thuộc đường thẳng $d: 3x - y + 1 = 0$.

- A. $z = 1 - 4i$. B. $z = 1 + 4i; z = -\frac{2}{5} - \frac{1}{5}i$.
C. $z = -\frac{2}{5} + \frac{1}{5}i$. D. $z = -1 - 2i; z = \frac{2}{5} + \frac{11}{5}i$.

Câu 218. [2D4-3] Gọi M là điểm biểu diễn số phức $w = \frac{z - \bar{z} + 1}{z^2}$, trong đó z là số phức thỏa mãn

$(1-i)(z+2i) = 2-i+3z$. Gọi N là điểm trong mặt phẳng sao cho $(\overrightarrow{Ox}, \overrightarrow{ON}) = 2\varphi$, trong đó $\varphi = (\overrightarrow{Ox}, \overrightarrow{OM})$ là góc lượng giác tạo thành khi quay tia Ox tới vị trí tia $\overrightarrow{OM}$. Điểm N nằm trong góc phần tư nào?

A. Góc phần tư thứ (I).

B. Góc phần tư thứ (IV).

C. Góc phần tư thứ (III).

D. Góc phần tư thứ (II).

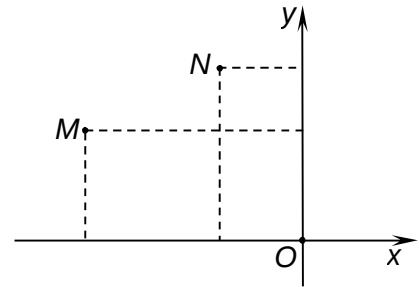
Câu 219. [2D4-3] Gọi M và N lần lượt là điểm biểu diễn của các số phức z_1, z_2 như hình vẽ bên. Khi đó khẳng định nào sau đây sai?

A. $|z_1 - z_2| = MN$.

B. $|z_1| = OM$.

C. $|z_2| = ON$.

D. $|z_1 + z_2| = MN$.



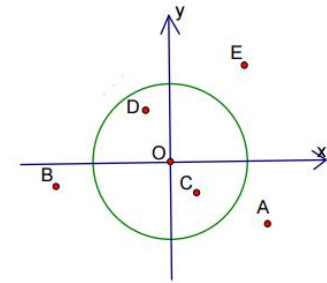
Câu 220. [2D4-3] Hình bên ghi lại việc biểu diễn vài số phức trong mặt phẳng số phức. Đường tròn đơn vị có tâm là gốc tọa độ. Một trong số những số phức này là số nghịch đảo của E . Số đó là số nào?

A. C.

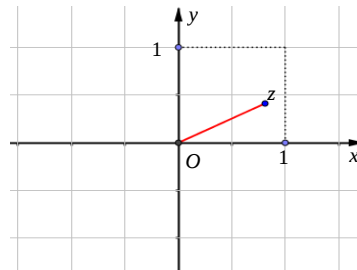
B. B.

C. D.

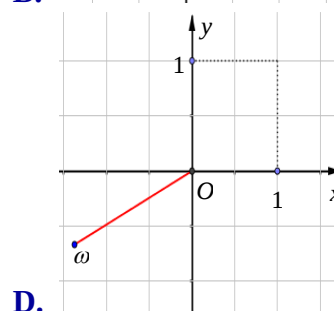
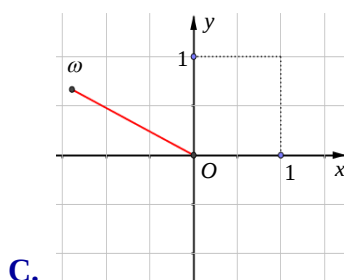
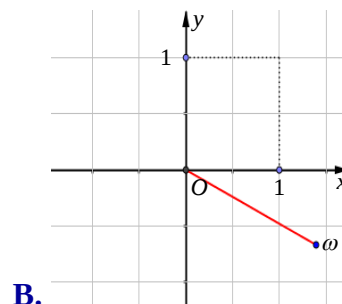
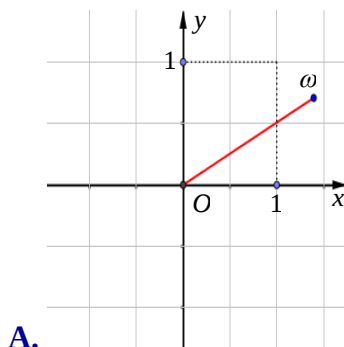
D. A.



Câu 221. [2D4-3] Số phức z được biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ như hình vẽ:



Hỏi hình nào biểu diễn cho số phức $w = \frac{i}{z}$?

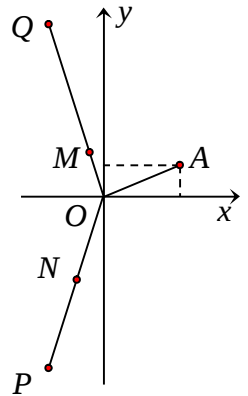


Câu 222. [2D4-3] Cho A, B, C lần lượt là điểm biểu diễn của các số phức $-4, 4i, m+3i$. Với giá trị thực nào của m thì A, B, C thẳng hàng?

- A. $m=1$. B. $m=-1$. C. $m=2$. D. $m=-2$.

Câu 223. [2D4-3] Cho số phức z thỏa mãn $|z| = \frac{\sqrt{2}}{2}$ và điểm A trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của z . Biết rằng trong hình vẽ bên, điểm biểu diễn của số phức $w = \frac{1}{iz}$ là một trong bốn điểm M, N, P, Q . Khi đó điểm biểu diễn của số phức w là

- A. điểm Q . B. điểm M .
C. điểm N . D. điểm P .



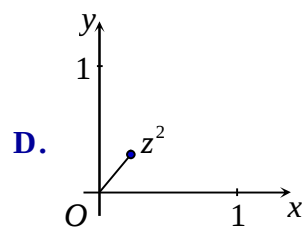
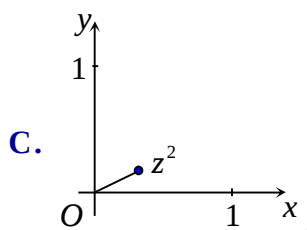
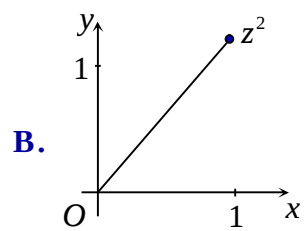
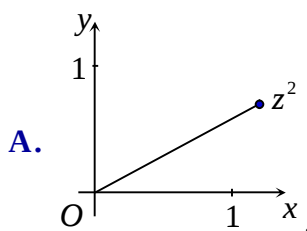
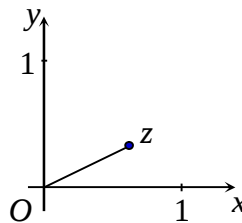
Câu 224. [2D4-4] Với hai số phức bất kỳ z_1, z_2 , khẳng định nào sau đây đúng

- A. $|z_1 + z_2| \leq |z_1| + |z_2|$. B. $|z_1 + z_2| = |z_1| + |z_2|$.
C. $|z_1 + z_2| = |z_1| + |z_2| + |z_1 - z_2|$. D. $|z_1 + z_2| \geq |z_1| + |z_2|$.

Câu 225. [2D4-4] Gọi M là điểm biểu diễn số phức $z = 3 - 4i$ và điểm M' là điểm biểu diễn số phức $z' = \frac{1+i}{2}z$. Tính diện tích tam giác OMM' (O là gốc tọa độ).

- A. $\frac{15}{2}$. B. $\frac{25}{4}$. C. $\frac{25}{2}$. D. $\frac{31}{4}$.

Câu 226. [2D4-4] Số phức z được biểu diễn trên mặt phẳng như hình sau Hỏi hình nào biểu diễn cho số phức z^2 .



Câu 227. [2D4-1] Tìm tập hợp những điểm M biểu diễn số phức z trong mặt phẳng phức, biết số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 2i| = |\bar{z} + 1|$.

- A. Tập hợp những điểm M là đường thẳng có phương trình $4x + 2y + 3 = 0$.
B. Tập hợp những điểm M là đường thẳng có phương trình $4x - 2y + 3 = 0$.
C. Tập hợp những điểm M là đường thẳng có phương trình $2x + 4y - 3 = 0$.
D. Tập hợp những điểm M là đường thẳng có phương trình $2x + 4y + 3 = 0$.

- Câu 228. [2D4-2]** Tập hợp các điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $|z - 2 - i| = |\bar{z} + 2i|$ là đường thẳng
- A. $4x - 2y + 1 = 0$. B. $4x - 6y - 1 = 0$. C. $4x + 2y - 1 = 0$. D. $4x - 2y - 1 = 0$.
- Câu 229. [2D4-2]** Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện số phức $w = z(2 + 3i) + 5 - i$ là số thuần ảo.
- A. Đường tròn $x^2 + y^2 = 5$. B. Đường thẳng $2x - 3y + 5 = 0$.
C. Đường tròn $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 5$. D. Đường thẳng $3x + 2y - 1 = 0$.
- Câu 230. [2D4-2]** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $z(1 + i)$ là số thực là
- A. Đường tròn bán kính bằng 1. B. Trục Ox .
C. Đường thẳng $y = -x$. D. Đường thẳng $y = x$.
- Câu 231. [2D4-2]** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $\left| \frac{z - i}{z + i} \right| = 1$.
- A. Hai đường thẳng $y = \pm 1$, trừ điểm $(0; -1)$.
B. Hình chữ nhật giới hạn bởi các đường thẳng $x = \pm 1; y = \pm 1$.
C. Đường tròn $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$.
D. Trục Ox .
- Câu 232. [2D4-2]** Trong mặt phẳng phức tập hợp điểm $M(z)$ thỏa mãn $z_0 z + \overline{z_0} z + 1 = 0$ với $z_0 = 1 - i$ là đường thẳng có phương trình
- A. $-2x + 2y - 1 = 0$. B. $-2x - 2y - 1 = 0$. C. $2x + 2y - 1 = 0$. D. $2x - 2y - 1 = 0$.
- Câu 233. [2D4-3]** Tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - (1 + i)| = |z + 2i|$ là đường nào sau đây?
- A. Đường thẳng. B. Đường tròn. C. Elip. D. Parabol.
- Câu 234. [2D4-3]** Cho các số phức z thỏa mãn $|z - i| = |z - 1 + 2i|$. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức $w = (2 - i)z + 1$ trên mặt phẳng tọa độ là một đường thẳng. Viết phương trình đường thẳng đó.
- A. $-x + 7y + 9 = 0$. B. $x + 7y - 9 = 0$. C. $x + 7y + 9 = 0$. D. $x - 7y + 9 = 0$.
- Câu 235. [2D4-3]** Cho số phức z thỏa: $2|z - 2 + 3i| = |2i - 1 - 2\bar{z}|$. Tập hợp điểm biểu diễn cho số phức z là
- A. một đường thẳng có phương trình: $20x - 16y - 47 = 0$.
B. một đường thẳng có phương trình: $20x + 16y + 47 = 0$.
C. một đường có phương trình: $3y^2 + 20x + 2y - 20 = 0$.
D. một đường thẳng có phương trình: $-20x + 32y + 47 = 0$.
- Câu 236. [2D4-3]** Cho số phức z thỏa mãn $\left| \frac{z - i}{z + i} \right| = 1$. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z trong mặt phẳng phức là
- A. đường tròn. B. trục thực. C. trục ảo. D. một điểm
- Câu 237. [2D4-1]** Trong mặt phẳng Oxy , tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - 1| = |(1 + i)z|$ là
- A. Đường tròn có tâm $I(-1; 0)$, bán kính $r = \sqrt{2}$.
B. Đường tròn có tâm $I(0; 1)$, bán kính $r = \sqrt{2}$.
C. Đường tròn có tâm $I(1; 0)$, bán kính $r = \sqrt{2}$.
D. Đường tròn có tâm $I(0; -1)$, bán kính $r = \sqrt{2}$.

- Câu 238. [2D4-2]** Với các số phức z thỏa mãn $|z - 2 + i| = 4$, tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z là một đường tròn. Tìm bán kính R đường tròn đó
A. $R = 8$. **B.** $R = 16$. **C.** $R = 2$. **D.** $R = 4$.
- Câu 239. [2D4-2]** Cho các số phức z thỏa mãn $|z - i| = 5$. Biết rằng tập hợp điểm biểu diễn số phức $w = iz + 1 - i$ là đường tròn. Tính bán kính của đường tròn đó.
A. $r = 22$. **B.** $r = 4$. **C.** $r = 20$. **D.** $r = 5$.
- Câu 240. [2D4-2]** Tập hợp tất cả các điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ thỏa mãn $|z - i| = 1$ là một đường tròn. Gọi I là tâm của đường tròn này, tọa độ I là
A. $I(0; -1)$. **B.** $I(0; 1)$. **C.** $I(1; 0)$. **D.** $I(-1; 0)$.
- Câu 241. [2D4-2]** Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện $|z + 2 - 5i| = 6$ là đường tròn có tâm và bán kính lần lượt là
A. $I(-2; 5), R = 6$. **B.** $I(2; -5), R = 36$. **C.** $I(2; -5), R = 6$. **D.** $I(-2; 5), R = 36$.
- Câu 242. [2D4-3]** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z - i| = |(1 + i)z|$ là đường tròn có phương trình.
A. $x^2 + (y + 1)^2 = 2$. **B.** $(x - 1)^2 + y^2 = 2$. **C.** $x^2 + (y - 1)^2 = 2$. **D.** $(x + 1)^2 + y^2 = 2$.
- Câu 243. [2D4-3]** Tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn phần thực của $\frac{z-1}{z-i}$ bằng 0 là đường tròn tâm I , bán kính R (trừ một điểm).
A. $I\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right), R = \frac{1}{\sqrt{2}}$. **B.** $I\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right), R = \frac{1}{2}$.
C. $I\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right), R = \frac{1}{2}$. **D.** $I\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right), R = \frac{1}{\sqrt{2}}$.
- Câu 244. [2D4-3]** Cho các số phức z thỏa mãn $|z| = 12$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w = (8 - 6i)z + 2i$ là một đường tròn. Tính bán kính r của đường tròn đó.
A. $r = 122$. **B.** $r = 120$. **C.** $r = 24\sqrt{7}$. **D.** $r = 12$.
- Câu 245. [2D4-3]** Tập hợp các điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z - 3 + 5i| = 4$ là một đường tròn. Tính chu vi C của đường tròn đó.
A. $C = 4\pi$. **B.** $C = 2\pi$. **C.** $C = 8\pi$. **D.** $C = 16\pi$.
- Câu 246. [2D4-3]** Cho số phức z thỏa mãn $(z + 1)(\bar{z} - 2i)$ là một số thuần ảo. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn có diện tích bằng
A. 5π . **B.** $\frac{5\pi}{4}$. **C.** $\frac{5\pi}{2}$. **D.** 25π .
- Câu 247. [2D4-3]** Cho các số phức z thỏa mãn $|z - 1| = 2$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w = (1 + i\sqrt{3})z + 2$ là một đường tròn. Tính bán kính r của đường tròn đó.
A. $r = 16$. **B.** $r = 4$. **C.** $r = 25$. **D.** $r = 9$.
- Câu 248. [2D4-3]** Cho thỏa mãn $z \in \mathbb{C}$ thỏa mãn $(2 + i)|z| = \frac{\sqrt{10}}{z} + 1 - 2i$. Biết tập hợp các điểm biểu diễn cho số phức $w = (3 - 4i)z - 1 + 2i$ là đường tròn I , bán kính R . Khi đó.
A. $I(-1; -2), R = \sqrt{5}$. **B.** $I(1; 2), R = \sqrt{5}$. **C.** $I(-1; 2), R = 5$. **D.** $I(1; -2), R = 5$.

Câu 249. [2D4-3] Cho số phức z thỏa mãn $|iz - 2i| = |1 - 2i|$. Biết rằng trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn. Hãy xác định tọa độ tâm I của đường tròn đó.

- A. $I(0; 2)$. B. $I(0; -2)$. C. $I(-2; 0)$. D. $I(2; 0)$.

Câu 250. [2D4-3] Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z| = 3$. Biết rằng tập hợp tất cả các điểm biểu diễn số phức $w = 3 - 2i + (2 - i)z$ là một đường tròn. Hãy tính bán kính của đường tròn đó.

- A. $3\sqrt{2}$. B. $3\sqrt{5}$. C. $3\sqrt{3}$. D. $3\sqrt{7}$.

Câu 251. [2D4-3] Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $|2 + z| = |i - 2z|$.

- A. $I\left(\frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right); R = \frac{\sqrt{17}}{3}$. B. $I\left(-\frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right); R = \frac{\sqrt{17}}{3}$.
C. $I\left(-\frac{2}{3}; -\frac{2}{3}\right); R = \frac{\sqrt{17}}{3}$. D. $I\left(\frac{2}{3}; -\frac{2}{3}\right); R = \frac{\sqrt{17}}{3}$.

Câu 252. [2D4-4] Cho số phức z thay đổi luôn có $|z| = 2$. Khi đó tập hợp điểm biểu diễn số phức $w = (1 - 2i)\bar{z} + 3i$ là

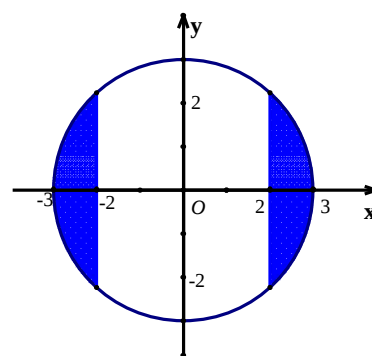
- A. Đường tròn $x^2 + (y - 3)^2 = 20$. B. Đường tròn $x^2 + (y - 3)^2 = 2\sqrt{5}$.
C. Đường tròn $x^2 + (y + 3)^2 = 20$. D. Đường tròn $(x - 3)^2 + y^2 = 2\sqrt{5}$.

Câu 253. [2D4-4] Cho số phức z thỏa mãn: $|z| = m^2 + 2m + 5$, với m là tham số thực thuộc $\mathbb{R}$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w = (3 - 4i)z - 2i$ là một đường tròn. Tính bán kính r nhỏ nhất của đường tròn đó.

- A. $r = 20$. B. $r = 4$. C. $r = 22$. D. $r = 5$.

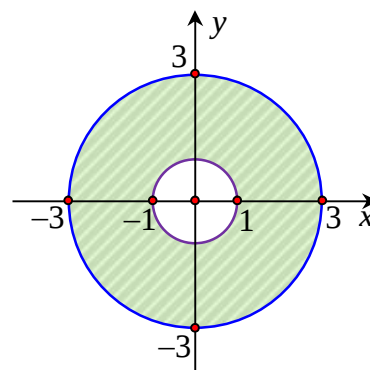
Câu 254. [2D4-1] Trong mặt phẳng phức Oxy , số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa điều kiện nào thì có điểm biểu diễn thuộc phần tô đậm trong hình vẽ (kể cả biên)?

- A. $a \in [-3; 2] \cup [2; 3]$ và $|z| > 3$.
B. $a \in (-3; 2) \cup (2; 3)$ và $|z| \leq 3$.
C. $a \in [-3; 2] \cup [2; 3]$ và $|z| < 3$.
D. $a \in [-3; -2] \cup [2; 3]$ và $|z| \leq 3$.



Câu 255. [2D4-2] Cho 3 điểm A, B, C lần lượt biểu diễn cho các số phức z_1, z_2, z_3 . Biết $|z_1| = |z_2| = |z_3|$ và $z_1 + z_2 = 0$. Khi đó tam giác ABC là tam giác gì?

- A. Tam giác ABC đều.
B. Tam giác ABC vuông tại C .
C. Tam giác ABC cân tại C .
D. Tam giác ABC vuông cân tại C .



Câu 256. [2D4-2] Phần gạch chéo trong hình bên là tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện nào?

- A. $1 \leq |z| \leq 3$. B. $|z| \leq 3$.
C. $1 \leq |z| \leq \sqrt{3}$. D. $|z| \geq 1$.

Câu 257. [2D4-3] Xét ba điểm A, B, C theo thứ tự trong mặt phẳng phức biểu diễn ba số phức phân biệt

z_1, z_2, z_3 thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = |z_3|$. Biết $z_1 + z_2 + z_3 = 0$, khi đó tam giác ABC có tính chất gì?

- A. Tù. B. Vuông. C. Cân. D. Đều

Câu 258. [2D4-3] Tập hợp các số phức $w = (1+i)z + 1$ với z là số phức thỏa mãn $|z-1| \leq 1$ là hình tròn.

Tính diện tích hình tròn đó.

- A. 4π . B. 2π . C. 3π . D. π .

Câu 259. [2D4-4] Cho hai số thực b và c ($c > 0$). Kí hiệu A, B là hai điểm của mặt phẳng phức biểu diễn hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2bz + c = 0$. Tìm điều kiện của b và c để tam giác OAB là tam giác vuông (O là gốc tọa độ).

- A. $b^2 = 2c$. B. $c = 2b^2$. C. $b = c$. D. $b^2 = c$.

Câu 260. [2D4-4] Gọi A, B là hai điểm trong mặt phẳng phức theo thứ tự biểu diễn các số phức z_1, z_2 khác 0 thỏa mãn đẳng thức $z_1^2 + z_2^2 - z_1 z_2 = 0$, khi đó tam giác OAB (O là gốc tọa độ)

- A. là tam giác đều. B. là tam giác vuông.
C. là tam giác cân, không đều. D. là tam giác tù.

Câu 261. [2D4-2] Xác định tập hợp các điểm M trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z^2 - (\bar{z})^2| = 4$.

- A. Là đường Hyperbol: $(H_2): y = -\frac{1}{x}$.
B. Là đường Hyperbol: $(H_1): y = \frac{1}{x}$.
C. Là đường tròn tâm $O(0;0)$ bán kính $R = 4$.
D. Là hai đường Hyperbol: $(H_1): y = \frac{1}{x}; (H_2): y = -\frac{1}{x}$.

Câu 262. [2D4-2] Tìm tập hợp các điểm M biểu diễn hình học số phức z trong mặt phẳng phức, biết số phức z thỏa mãn điều kiện: $|z+4| + |z-4| = 10$.

A. Tập hợp các điểm cần tìm là đường tròn có tâm $O(0;0)$ và có bán kính $R = 4$.

B. Tập hợp các điểm cần tìm là đường elip có phương trình $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{25} = 1$.

C. Tập hợp các điểm cần tìm là những điểm $M(x; y)$ trong mặt phẳng Oxy thỏa mãn phương trình $\sqrt{(x+4)^2 + y^2} + \sqrt{(x-4)^2 + y^2} = 12$.

D. Tập hợp các điểm cần tìm là đường elip có phương trình $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$.

Câu 263. [2D4-2] Tập hợp các điểm trong mặt phẳng tọa độ biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện: $2|z-i| = |z-\bar{z}+2i|$ là hình gì?

- A. Một đường thẳng. B. Một đường Parabol.
C. Một đường Elip. D. Một đường tròn.

Câu 264. [2D4-3] Gọi M là điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $3|z+i| = |2\bar{z}-z+3i|$. Tập hợp tất cả những điểm M như vậy là

- A. một parabol. B. một đường thẳng. C. một đường tròn. D. một elip.

Câu 265. [2D4-1] Tập hợp điểm biểu diễn số phức $|z - 2i| = 3$ là đường tròn tâm I . Tất cả giá trị m thỏa

khoảng cách từ I đến đường thẳng $d: 3x + 4y - m = 0$ bằng $\frac{1}{5}$ là

- A. $m = 8; m = -8$. B. $m = 8; m = 9$. C. $m = -7; m = 9$. D. $m = 7; m = 9$.

Câu 266. [2D4-2] Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 + 4 = 0$. Gọi M, N lần lượt là điểm biểu diễn của z_1, z_2 trên mặt phẳng tọa độ. Tính $T = OM + ON$ với O là gốc tọa độ.

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

Câu 267. [2D4-3] Cho A, B, C là các điểm biểu diễn các số phức thỏa mãn $z^3 + i = 0$. Tìm phát biểu **sai**:

- A. Tam giác ABC đều.
 B. Tam giác ABC có trọng tâm là $O(0;0)$.
 C. Tam giác ABC có tâm đường tròn ngoại tiếp là $O(0;0)$.
 D. $S_{\triangle ABC} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 268. [2D4-3] Trên mặt phẳng tọa độ Oxy lấy M là điểm biểu diễn số phức $z = (2-i)(-1+i)$ và gọi φ là góc tạo bởi chiều dương của trục hoành với véc tơ $\overrightarrow{OM}$. Tính $\sin 2\varphi$.

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

4 - GIÁ TRỊ LỚN NHẤT NHỎ NHẤT CỦA MÔĐUN SỐ PHỨC

Câu 326. [2D4-2] Trong các số phức thỏa mãn $|z| = |\bar{z} - 3 + 4i|$, số phức nào có môđun nhỏ nhất.

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

Câu 327. [2D4-2] Cho số phức z thỏa mãn $|z - 2 - 2i| = 1$. Số phức $z - i$ có môđun nhỏ nhất là

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

Câu 328. [2D4-2] Cho các số phức $z_1 = 3i, z_2 = -1 - 3i, z_3 = m - 2i$. Tập giá trị tham số m để số phức z_3 có môđun nhỏ nhất trong 3 số phức đã cho là

- A. $(-\infty; -\sqrt{5}) \cup (\sqrt{5}; +\infty)$. B. $\{-\sqrt{5}; \sqrt{5}\}$.
 C. $[-\sqrt{5}; \sqrt{5}]$. D. $(-\sqrt{5}; \sqrt{5})$.

Câu 329. [2D4-3] Cho số phức z thay đổi thỏa mãn $|z - 3 + 4i| = 4$. Tìm giá trị lớn nhất $P_{\max}$ của biểu thức $P = |z|$.

- A. $P_{\max} = 9$. B. $P_{\max} = 5$. C. $P_{\max} = 12$. D. $P_{\max} = 3$.

Câu 330. [2D4-3] Cho số phức z thỏa mãn $|z - 1| = |z - i|$. Tìm môđun nhỏ nhất của số phức $w = 2z + 2 - i$.

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

Câu 331. [2D4-4] Cho số phức z thỏa mãn $|z^2 - i| = 1$. Giá trị lớn nhất của $|\bar{z}|$ là

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

- Câu 332. [2D4-3]** Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 2 - 4i| = |z - 2i|$. Tìm số phức z có môđun nhỏ nhất.
- A. $z = -1 + i$. B. $z = -2 + 2i$. C. $z = 2 + 2i$. D. $z = 3 + 2i$.
- Câu 333. [2D4-3]** Cho số phức z thỏa mãn $|z| \leq 1$ và số phức $w = \frac{2z - i}{2 + iz}$. Khi đó, kết luận nào sau đây đúng?
- A. $|w| > 2$. B. $|w| \leq 1$. C. $|w| = 2$. D. $1 < |w| < 2$.
- Câu 334. [2D4-3]** Cho số phức z thỏa mãn $|z^2 - 2z + 5| = |(z - 1 + 2i)(z + 3i - 1)|$. Tính $\min |w|$, với $w = z - 2 + 2i$.
- A. $\min |w| = \frac{3}{2}$. B. $\min |w| = 2$.
C. $\min |w| = 1$. D. $\min |w| = \frac{1}{2}$.
- Câu 335. [2D4-3]** Cho số phức z thỏa mãn điều kiện: $|z - 1 + 2i| = \sqrt{5}$ và $w = z + 1 + i$ có môđun lớn nhất. Số phức z có môđun bằng
- A. $2\sqrt{5}$. B. $3\sqrt{2}$. C. $\sqrt{6}$. D. $5\sqrt{2}$.
- Câu 336. [2D4-3]** Cho số phức z , tìm giá trị lớn nhất của $|z|$ biết rằng z thỏa mãn điều kiện $\left| \frac{-2 - 3i}{3 - 2i} z + 1 \right| = 1$.
- A. 3. B. $\sqrt{2}$. C. 2. D. 1.
- Câu 337. [2D4-3]** Cho số phức z thỏa mãn $|z| = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $T = |z + 1| + 2|z - 1|$.
- A. $\max T = 2\sqrt{5}$. B. $\max T = 2\sqrt{10}$.
C. $\max T = 3\sqrt{5}$. D. $\max T = 3\sqrt{2}$.
- Câu 338. [2D4-3]** Trong các số phức z thỏa $|z + 3 + 4i| = 2$, gọi z_0 là số phức có môđun nhỏ nhất. Khi đó
- A. Không tồn tại số phức z_0 . B. $|z_0| = 2$.
C. $|z_0| = 7$. D. $|z_0| = 3$.
- Câu 339. [2D4-3]** Cho số phức z thỏa mãn $|iz + 4 - 3i| = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z|$.
- A. 6. B. 4. C. 3. D. 5.
- Câu 340. [2D4-3]** Trong các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 2 + 3i| = \frac{3}{2}$, tìm số phức có môđun nhỏ nhất.
- A. $z = \frac{26 - 3\sqrt{13}}{13} + \frac{78 - 9\sqrt{13}}{26}i$. B. $z = \frac{25 - 3\sqrt{13}}{13} + \frac{78 - 9\sqrt{13}}{26}i$.
C. $z = \frac{26 + 3\sqrt{13}}{13} + \frac{78 - 9\sqrt{13}}{26}i$. D. $z = \frac{26 - 3\sqrt{13}}{13} - \frac{78 - 9\sqrt{13}}{26}i$.
- Câu 341. [2D4-3]** Biết rằng số phức z thỏa mãn: $\omega = (z + 3 - i)(\bar{z} + 1 + 3i)$ là một số thực. Tìm số phức z để $|z|$ đạt giá trị nhỏ nhất.
- A. $z = 2 + 2i$. B. $z = -2 - 2i$. C. $z = -2 + 2i$. D. $z = 2 - 2i$.

- Câu 342. [2D4-3]** Cho số phức z thỏa mãn $|z-1-2i|=4$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của $|z+2+i|$. Tính $T=M^2+m^2$.
- A. $T=50$. B. $T=64$. C. $T=68$. D. $T=16$.
- Câu 343. [2D4-4]** Xét số phức z thỏa mãn $|z+2-i|+|z-4-7i|=6\sqrt{2}$. Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của $|z-1+i|$. Tính $P=m+M$
- A. $P=\sqrt{13}+\sqrt{73}$. B. $P=\frac{5\sqrt{2}+2\sqrt{73}}{2}$. C. $P=5\sqrt{2}+2\sqrt{73}$. D. $P=\frac{5\sqrt{2}+\sqrt{73}}{2}$.
- Câu 344. [2D4-4]** Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1|z_1=4|z_2|z_2$ và nếu gọi M, N là điểm biểu diễn $z_1, \overline{z_2}$ trong mặt phẳng tọa độ thì tam giác MON có diện tích là 8. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z_1+z_2|$.
- A. $3\sqrt{3}$. B. 8. C. 6. D. 5.
- Câu 345. [2D4-4]** Cho các số phức z, w thỏa mãn $|z+2-2i|=|z-4i|$, $w=iz+1$. Giá trị nhỏ nhất của $|w|$ là
- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $2\sqrt{2}$. C. 2. D. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.
- Câu 346. [2D4-4]** Với hai số phức z_1 và z_2 thỏa mãn $z_1+z_2=8+6i$ và $|z_1-z_2|=2$. Tìm giá trị lớn nhất của $P=|z_1|+|z_2|$
- A. $P=5+3\sqrt{5}$. B. $P=2\sqrt{26}$. C. $P=4\sqrt{6}$. D. $P=34+3\sqrt{2}$.
- Câu 347. [2D4-4]** Cho số phức z thỏa mãn $|z-2-3i|=1$. Giá trị lớn nhất của $|\overline{z}+1+i|$ là
- A. $\sqrt{13}+2$. B. 4. C. 6. D. $\sqrt{13}+1$.
- Câu 348. [2D4-4]** Cho số phức z thỏa mãn $|z-3|+|z+3|=8$. Gọi M, m lần lượt giá trị lớn nhất và nhỏ nhất $|z|$. Khi đó $M+m$ bằng
- A. $4-\sqrt{7}$. B. $4+\sqrt{7}$. C. 7. D. $4+\sqrt{5}$.
- Câu 349. [2D4-4]** Trong số các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z-4+3i|=3$, gọi z_0 là số phức có môđun lớn nhất. Khi đó $|z_0|$ là
- A. 3. B. 4. C. 5. D. 8.
- Câu 350. [2D4-4]** Cho số phức thỏa mãn $|z-2+2i|=1$. Giá trị lớn nhất của $|z|$ là.
- A. $4\sqrt{2}-2$. B. $2\sqrt{2}+1$. C. $2+\sqrt{2}$. D. $3\sqrt{2}+1$.

Vấn đề 5. SỐ PHỨC

TRONG CÁC ĐỀ THI ĐH – CĐ – THPTQG

PHẦN 1 - CÁC ĐỀ TỰ LUẬN TRƯỚC 2017

- Bài 1.** Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Tính $A = |z_1|^2 + |z_2|^2$.
ĐH Khối A –09 (CB) ĐS: $A = 20$
- Bài 2.** Tìm số phức z thỏa $|z - (2 + i)| = \sqrt{10}$ và $z\bar{z} = 25$
ĐH Khối B –09 (CB) ĐS: $z = 3 + 4i \vee z = 5$
- Bài 3.** Tìm tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - (3 - 4i)| = 2$.
ĐH D –09 ĐS: đường tròn tâm $I(3; -4)$, bk $R = 2$.
- Bài 4.** Cho số phức $z: (1+i)^2(2-i)z = 8+i + (1+2i)z$. Xác định phần thực và phần ảo của z .
CĐ –09 (CB) ĐS: Phần thực -2 ; Phần ảo 5 .
- Bài 5.** Giải phương trình $\frac{4z-3-7i}{z-i} = z-2i$.
CĐ Khối A,B,D –09 (NC) ĐS: $x_1 = 1+2i; x_2 = 3+i$.
- Bài 6.** Tìm phần ảo của z , biết: $\bar{z} = (\sqrt{2} + i)^2(1 - \sqrt{2}i)$.
ĐH Khối A –10 (CB) ĐS: $-\sqrt{2}$
- Bài 7.** Cho $z: \bar{z} = \frac{(1-\sqrt{3}i)^3}{1-i}$. Tìm môđun của $\bar{z} + iz$.
ĐH Khối A –10 (NC) ĐS: $8\sqrt{2}$
- Bài 8.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tìm tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z-i| = (1+i)z$.
ĐH Khối B –10 (CB) ĐS: đường tròn $x^2 + (y+1)^2 = 2$
- Bài 9.** Tìm số phức z thỏa $|z| = \sqrt{2}$ và z^2 là số thuần ảo.
ĐH D –10 ĐS: $z_{1,2} = 1 \pm i; z_{3,4} = -1 \pm i$
- Bài 10.** Cho số phức z thỏa: $(2-3i)z + (4+i)\bar{z} = -(1+3i)^2$. Xác định phần thực và phần ảo của z .
CĐ –10 (CB) ĐS: Phần thực -2 ; Phần ảo 5 .
- Bài 11.** Giải phương trình $z^2 - (1+i)z + 6 + 3i = 0$.
CĐ Khối A,B,D –10 (NC) ĐS: $x_1 = 1-2i; x_2 = 3i$.
- Bài 12.** Tìm tất cả các số phức z , biết: $z^2 + |z|^2 + \bar{z} = 0$.
ĐH A –11 (CB) ĐS: $z = 0 \vee z = -1/2 \pm i/2$
- Bài 13.** Tính môđun của số phức z , biết: $(2z-1)(1+i) + (\bar{z}+1)(1-i) = 2-2i$

Bài 14. Tìm số phức z , biết: $\bar{z} - \frac{5+i\sqrt{3}}{z} - 1 = 0$.

DH B -11 (CB)

ĐS: $z = 0 \vee z = -1/2 \pm i/2$

Bài 15. Tìm phần thực và phần ảo của: $z = \left(\frac{1+i\sqrt{3}}{1+i} \right)^3$.

DH Khối B -11 (NC)

ĐS: Phần thực 2; Phần ảo 2.

Bài 16. Tìm số phức z , biết: $z - (2+3i)\bar{z} = 1-9i$.

DH Khối D -11 (CB)

ĐS: $z = 2 - i$

Bài 17. Cho $z: (1+2i)^2 z + \bar{z} = 4i - 20$. Tính môđun của z .

CD Khối A, A1, B, D -11 (CB)

ĐS: $|z| = 5$

Bài 18. Cho số phức z thỏa mãn $\frac{5(\bar{z}+i)}{z+1} = 2-i$. Tính môđun của số phức $w = 1+z+z^2$.

DH Khối A -12 (NC)

ĐS: $|z| = \sqrt{13}$

Bài 19. Cho số phức z thỏa mãn: $z^2 - 2(1+i)z + 2i = 0$. Tìm phần thực và phần ảo của $\frac{1}{z}$.

CD -11 (NC)

ĐS: Phần thực $-1/2$; Phần ảo $1/2$.

Bài 20. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của $z^2 - 2\sqrt{3}iz - 4 = 0$. Viết dạng lượng giác của z_1 và z_2 .

DH Khối B -11 (NC)

ĐS: $z_1 = 2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right), z_2 = 2 \left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3} \right)$

Bài 21. Cho số phức z thỏa mãn $(2+i)z + \frac{2(1+2i)}{1+i} = 7+8i$. Tính môđun của số phức $w = z+i+1$.

DH Khối D -12 (CB)

ĐS: $|z| = 5$

Bài 22. Giải phương trình $z^2 + 3(1+i)z + 5i = 0$.

DH Khối D -12 (NC)

ĐS: $z_1 = -1-2i \vee z = -2-i$

Bài 23. Cho số phức z thỏa mãn: $(1-2i)z - \frac{2-i}{1+i} = (3-i)z$. Tìm tọa độ điểm biểu diễn của z trong mặt phẳng tọa độ Oxy.

CD Khối A, A1, B, D - 2012 (CB)

ĐS: $M(1/10; 7/10)$

Bài 24. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 1 + 2i = 0$. Tính $|z_1| + |z_2|$.

CD Khối A, A1, B, D -11 (NC)

ĐS: $|z_1| + |z_2| = 1 + \sqrt{5}$.

Bài 25. Cho số phức $z = 1 + \sqrt{3}i$. Viết dạng lượng giác của z . Tìm phần thực và phần ảo của $w = (1+i).z^5$.

DH Khối A, A1 -13 (NC)

ĐS: $z = 2(\cos \pi/3 + i \sin \pi/3)$ Thực $16(1+\sqrt{3})$; Ảo $16(1-\sqrt{3})$

Bài 26. Cho số phức z thỏa điều kiện $(1+i)(z-i) + 2z = 2i$ Tính môđun của số phức $w = \frac{\bar{z} - 2z + 1}{z^2}$.

DH Khối D -13 (CB)

ĐS: $\sqrt{10}$

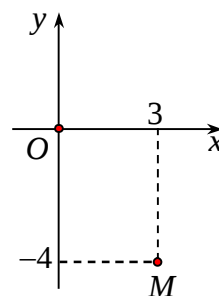
- Bài 27.** Cho số phức z thỏa: $(3+2i)z + (2-i)^2 = 4+i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $w = (1+z)\bar{z}$.
 CD -13 (CB) ĐS: Phần thực 3; Phần ảo -1
- Bài 28.** Giải phương trình $z^2 + (2-3i)z - 1 - 3i = 0$.
 CD -13 (NC) ĐS: $z_1 = -1+2i$; $z_2 = -1+i$.
- Bài 29.** Cho số phức z thỏa $z + (2+i)\bar{z} = 3+5i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z .
 ĐH Khối A, A1 -14 ĐS: Phần thực 2; Phần ảo -3
- Bài 30.** Cho số phức z thỏa $2z + 3(1-i)\bar{z} = 1-9i$. Tính môđun của số phức z .
 ĐH Khối B -14 ĐS: $\sqrt{13}$
- Bài 31.** Cho số phức z thỏa $(3z - \bar{z})(1+i) - 5z = 8i - 1$. Tính môđun của số phức z .
 ĐH Khối B -14 ĐS: $\sqrt{13}$
- Bài 32.** Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $2z - i\bar{z} = 2+5i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z .
 CD Khối A, A1, B, D -14 ĐS: Phần thực 3; Phần ảo 4
- Bài 33.** Cho số phức z thỏa $(1-i)z - 1 + 5i = 0$. Tìm phần thực và phần ảo của z .
 THPTQG - 15 ĐS: Thực: 3 Ảo: -2
- Bài 34.** Cho số phức $z = 1+2i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $w = 2z + \bar{z}$
 THPTQG - 16 ĐS: Thực: 3 Ảo: 2

**PHẦN 2. CÁC ĐỀ MINH HỌA, ĐỀ CHÍNH THỨC
 KỲ THI THPTQG 2017+ ĐỀ MINH HỌA 2018**

- Câu 1.** [2D4-1-MH1] Cho số phức $z = 3-2i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$.
 A. Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng -2i. B. Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng -2.
 C. Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng 2i. D. Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng 2.
- Câu 2.** [2D4-2-MH1] Cho hai số phức $z_1 = 1+i$ và $z_2 = 2-3i$. Tính môđun của số phức $z_1 + z_2$.
 A. $|z_1 + z_2| = \sqrt{13}$. B. $|z_1 + z_2| = \sqrt{5}$. C. $|z_1 + z_2| = 1$. D. $|z_1 + z_2| = 5$.
- Câu 3.** [2D4-2-MH1] Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z = 3-i$. Hỏi điểm biểu diễn của z là điểm nào trong các điểm M, N, P, Q ở hình bên?
- A. Điểm P . B. Điểm Q .
 C. Điểm M . D. Điểm N .
- Câu 4.** [2D4-2-MH1] Cho số phức $z = 2+5i$. Tìm số phức $w = iz + \bar{z}$.
 A. $w = 7-3i$. B. $w = -3-3i$. C. $w = 3+7i$. D. $w = -7-7i$.
- Câu 5.** [2D4-3-MH1] Kí hiệu z_1, z_2, z_3 và z_4 là bốn nghiệm phức của phương trình $z^4 - z^2 - 12 = 0$.
 Tính tổng $T = |z_1| + |z_2| + |z_3| + |z_4|$.
 A. $T = 4$. B. $T = 2\sqrt{3}$. C. $T = 4+2\sqrt{3}$. D. $T = 2+2\sqrt{3}$.
- Câu 6.** [2D4-3-MH1] Cho các số phức z thỏa mãn $|z| = 4$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w = (3+4i)z + i$ là một đường tròn. Tính bán kính r của đường tròn đó.
 A. $r = 4$. B. $r = 5$. C. $r = 20$. D. $r = 22$.

Câu 7. [2D4-1-MH2] Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z . Tìm phần thực và phần ảo của số phức z .

- A. Phần thực là -4 và phần ảo là 3 .
 B. Phần thực là 3 và phần ảo là $-4i$.
 C. Phần thực là 3 và phần ảo là -4 .
 D. Phần thực là -4 và phần ảo là $3i$.



Câu 8. [2D4-2-MH2] Tìm số phức liên hợp của số phức $z = i(3i + 1)$.

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

Câu 9. [2D4-2-MH2] Tính môđun của số phức z thỏa mãn $z(2 - i) + 13i = 1$.

- A. $|z| = \sqrt{34}$. B. $|z| = 34$. C. $|z| = \frac{5\sqrt{34}}{3}$. D. $|z| = \frac{\sqrt{34}}{3}$.

Câu 10. [2D4-3-MH2] Xét số phức z thỏa mãn $(1 + 2i)|z| = \frac{\sqrt{10}}{z} - 2 + i$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\frac{3}{2} < |z| < 2$. B. $|z| > 2$. C. $|z| < \frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{2} < |z| < \frac{3}{2}$.

Câu 11. [2D4-3-MH2] Kí hiệu z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $4z^2 - 16z + 17 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w = iz_0$?

- A. $M_1\left(\frac{1}{2}; 2\right)$. B. $M_2\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$. C. $M_3\left(-\frac{1}{4}; 1\right)$. D. $M_4\left(\frac{1}{4}; 1\right)$.

Câu 12. [2D4-3-MH2] Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(1 + i)z + 2\bar{z} = 3 + 2i$. Tính $P = a + b$.

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

Câu 13. [2D4-1-MH3] Kí hiệu a, b lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức $3 - 2\sqrt{2}i$. Tìm a, b .

- A. $a = 3; b = 2$. B. $a = 3; b = 2\sqrt{2}$. C. $a = 3; b = \sqrt{2}$. D. $a = 3; b = -2\sqrt{2}$.

Câu 14. [2D4-3-MH3] Hỏi có bao nhiêu số phức z thỏa mãn đồng thời các điều kiện $|z - i| = 5$ và z^2 là số thuần ảo?

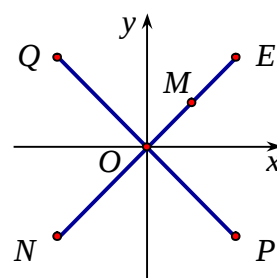
- A. 2. B. 3. C. 4. D. 0.

Câu 15. [2D4-2-MH3] Tính môđun của số phức z biết $\bar{z} = (4 - 3i)(1 + i)$.

- A. $|z| = 25\sqrt{2}$. B. $|z| = 7\sqrt{2}$. C. $|z| = 5\sqrt{2}$. D. $|z| = \sqrt{2}$.

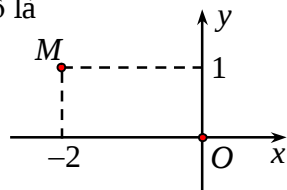
Câu 16. [2D4-3-MH3] Trong mặt phẳng tọa độ, điểm M là điểm biểu diễn của số phức z (như hình vẽ bên). Điểm nào trong hình vẽ là điểm biểu diễn của số phức $2z$?

- A. Điểm N .
 B. Điểm Q .
 C. Điểm E .
 D. Điểm P .



Câu 17. [2D4-4-MH3] Xét số phức z thỏa mãn $|z + 2 - i| + |z - 4 - 7i| = 6\sqrt{2}$. Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của $|z - 1 + i|$. Tính $P = m + M$.

- A. $P = \sqrt{13} + \sqrt{73}$. B. $P = \frac{5\sqrt{2} + 2\sqrt{73}}{2}$. C. $P = 5\sqrt{2} + 2\sqrt{73}$. D. $P = \frac{5\sqrt{2} + \sqrt{73}}{2}$.

- Câu 18. [2D4-3-MH3]** Kí hiệu $z_1; z_2$ là hai nghiệm của phương trình $z^2 + z + 1 = 0$. Tính $P = z_1^2 + z_2^2 + z_1 z_2$.
- A. $P = 1$. B. $P = 2$. C. $P = -1$. D. $P = 0$.
- Câu 19. [2D4-1-101]** Số phức nào dưới đây là số thuần ảo?
- A. $z = -2 + 3i$. B. $z = 3i$. C. $z = -2$. D. $z = \sqrt{3} + i$.
- Câu 20. [2D4-2-101]** Cho hai số phức $z_1 = 5 - 7i$ và $z_2 = 2 + 3i$. Tìm số phức $z = z_1 + z_2$.
- A. $z = 7 - 4i$. B. $z = 2 + 5i$. C. $z = -2 + 5i$. D. $z = 3 - 10i$.
- Câu 21. [2D4-2-101]** Phương trình nào dưới đây nhận hai số phức $1 + \sqrt{2}i$ và $1 - \sqrt{2}i$ là nghiệm?
- A. $z^2 + 2z + 3 = 0$. B. $z^2 - 2z - 3 = 0$. C. $z^2 - 2z + 3 = 0$. D. $z^2 + 2z - 3 = 0$.
- Câu 22. [2D4-2-101]** Cho số phức $z = 1 - 2i$. Điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w = iz$ trên mặt phẳng tọa độ?
- A. $Q(1; 2)$. B. $N(2; 1)$. C. $M(1; -2)$. D. $P(-2; 1)$.
- Câu 23. [2D4-3-101]** Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z + 1 + 3i - |z|i = 0$. Tính $S = a + 3b$
- A. $S = \frac{7}{3}$. B. $S = -5$. C. $S = 5$. D. $S = -\frac{7}{3}$.
- Câu 24. [2D4-3-101]** Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z - 3i| = 5$ và $\frac{z}{z - 4}$ là số thuần ảo?
- A. 0. B. Vô số. C. 1. D. 2.
- Câu 25. [2D4-2-102]** Số phức nào sau đây có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ là điểm M như hình bên?
- A. $z_4 = 2 + i$. B. $z_2 = 1 + 2i$.
C. $z_3 = -2 + i$. D. $z_1 = 1 - 2i$.
- 
- Câu 26. [2D4-2-102]** Cho hai số phức $z_1 = 4 - 3i$ và $z_2 = 7 + 3i$. Tìm số phức $z = z_1 - z_2$.
- A. $z = 11$. B. $z = 3 + 6i$. C. $z = -1 - 10i$. D. $z = -3 - 6i$.
- Câu 27. [2D4-2-102]** Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $3z^2 - z + 1 = 0$. Tính $P = |z_1| + |z_2|$.
- A. $P = \frac{\sqrt{3}}{3}$. B. $P = \frac{2\sqrt{3}}{3}$. C. $P = \frac{2}{3}$. D. $P = \frac{\sqrt{14}}{3}$.
- Câu 28. [2D4-2-102]** Cho số phức $z = 1 - i + i^3$. Tìm phần thực a và phần ảo b của z .
- A. $a = 0, b = 1$. B. $a = -2, b = 1$. C. $a = 1, b = 0$. D. $a = 1, b = -2$.
- Câu 29. [2D4-2-102]** Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z + 2 + i = |z|$. Tính $S = 4a + b$.
- A. $S = 4$. B. $S = 2$. C. $S = -2$. D. $S = -4$.
- Câu 30. [2D4-2-102]** Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z + 2 - i| = 2\sqrt{2}$ và $(z - 1)^2$ là số thuần ảo.
- A. 0. B. 4. C. 3. D. 2.
- Câu 31. [2D4-2-103]** Cho hai số phức $z_1 = 1 - 3i$ và $z_2 = -2 - 5i$. Tìm phần ảo b của số phức $z = z_1 - z_2$.
- A. $b = -2$. B. $b = 2$. C. $b = 3$. D. $b = -3$.
- Câu 32. [2D3-1-103]** Cho số phức $z = 2 - 3i$. Tìm phần thực a của z .
- A. $a = 2$. B. $a = 3$. C. $a = -3$. D. $a = -2$.
- Câu 33. [2D4-2-103]** Tìm tất cả các số thực x, y sao cho $x^2 - 1 + yi = -1 + 2i$.
- A. $x = -\sqrt{2}, y = 2$. B. $x = \sqrt{2}, y = 2$. C. $x = 0, y = 2$. D. $x = \sqrt{2}, y = -2$.

Câu 34. [2D4-2-103] Ký hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + 6 = 0$. Tính

$$P = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2}.$$

- A. $P = \frac{1}{6}$. B. $P = \frac{1}{12}$. C. $P = \frac{-1}{6}$. D. $P = 6$.

Câu 35. [2D4-3-103] Cho số phức z thỏa mãn $|z+3|=5$ và $|z-2i|=|z-2-2i|$. Tính $|z|$.

- A. $|z|=17$. B. $|z|=\sqrt{17}$. C. $|z|=\sqrt{10}$. D. $|z|=10$.

Câu 36. [2D4-3-103] Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z+3i|=\sqrt{13}$ và $\frac{z}{z+2}$ là số thuần ảo?

- A. Vô số. B. 2. C. 0. D. 1.

Câu 37. [2D4-1-104] Cho số phức $z=2+i$. Tính $|z|$.

- A. $|z|=3$. B. $|z|=5$. C. $|z|=2$. D. $|z|=\sqrt{5}$.

Câu 38. [2D4-1-104] Tìm số phức z thỏa mãn $z+2-3i=3-2i$.

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

Câu 39. [2D4-2-104] Cho số phức $z_1=1-2i$, $z_2=-3+i$. Tìm điểm biểu diễn của số phức $z=z_1+z_2$ trên mặt phẳng tọa độ.

- A. $N(4;-3)$. B. $M(2;-5)$. C. $P(-2;-1)$. D. $Q(-1;7)$.

Câu 40. [2D4-2-104] Ký hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2+4=0$. Gọi M, N lần lượt là điểm biểu diễn của z_1, z_2 trên mặt phẳng tọa độ. Tính $T=OM+ON$ với O là gốc tọa độ.

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

Câu 41. [2D4-3-104] Cho số phức z thỏa mãn $|z|=5$ và $|z+3|=|z+3-10i|$. Tìm số phức $w=z-4+3i$.

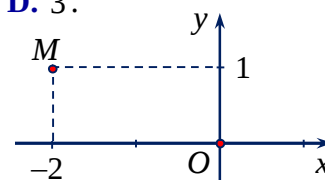
- A. $w=-3+8i$. B. $w=1+3i$. C. $w=-1+7i$. D. $w=-4+8i$.

Câu 42. [2D4-4-104] Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để tồn tại duy nhất số phức z thỏa mãn $z\bar{z}=1$ và $|z-\sqrt{3}+i|=m$. Tìm số phần tử của S .

- A. 2. B. 4. C. 1. D. 3.

Câu 43. [2D4-1-MH18] Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn số phức

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



Câu 44. [2D4-2-MH18] Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $4z^2-4z+3=0$. Giá trị của biểu thức $|z_1|+|z_2|$ bằng

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

Câu 45. [2D4-3-MH18] Cho số phức $z=a+bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z+2+i-|z|(1+i)=0$ và $|z|>1$. Tính $P=a+b$.

- A. $P=-1$. B. $P=-5$. C. $P=3$. D. $P=7$.

Câu 46. [2D4-4-MH18] Xét các số phức $z=a+bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z-4-3i|=\sqrt{5}$. Tính $P=a+b$ khi $|z+1-3i|+|z-1+i|$ đạt giá trị lớn nhất.

- A. $P=10$. B. $P=4$. C. $P=6$. D. $P=8$.

Vấn đề 5. CÁC ĐỀ KIỂM TRA 1 TIẾT

ĐỀ 1 - THPT HERMANN GMEINER – ĐÀ NẴNG

Phần trắc nghiệm (6đ)

- Câu 1.** Cho số phức z thỏa $|z+1|=5$ và phần ảo gấp 2 lần phần thực. Môđun của $|z+4i+4|$.
- A.** $|z+4i+4|=100$. **B.** $|z+4i+4|=20$. **C.** $|z+4i+4|=10$. **D.** $|z+4i+4|=2\sqrt{5}$.
- Câu 2.** Tìm quỹ tích các điểm trên mặt phẳng phức biểu diễn số phức $w=iz+1$, biết z là số phức thỏa $\left|(\bar{z}+2i+1)^5=32\right|$
- A.** Đường tròn tâm $I(3;-1)$ bán kính $R=2$. **B.** Đường tròn tâm $I(-1;-2)$ bán kính $R=4$.
C. Đường tròn tâm $I(3;-1)$ bán kính $R=4$. **D.** Đường tròn tâm $I(-1;-2)$ bán kính $R=2$.
- Câu 3.** Gọi z_1, z_2, z_3, z_4 là nghiệm phức của phương trình $z^4+16=0$. Tính $M=|z_1|+|z_2|+|z_3|+|z_4|$
- A.** $M=8$. **B.** $M=16$. **C.** $M=4$. **D.** $M=0$.
- Câu 4.** Số phức $z=a+bi$ có phần ảo dương thỏa mãn $(z.\bar{z})^2=625$ và $|z-2-i|=\sqrt{10}$. Khi đó $S=a+b$
- A.** $S=3$. **B.** $S=8$. **C.** $S=5$. **D.** $S=7$.
- Câu 5.** Gọi a và b là hai số thực dương thỏa số phức z^2 là số thực và w^2 là số thuần ảo với $z=\frac{a+i}{1-i}$ và $w=2+bi$. Tính tổng $S=a+b$
- A.** $S=4$. **B.** $S=2$. **C.** $S=1$. **D.** $S=3$.
- Câu 6.** Số nghiệm khác 0 trên C của phương trình $(z^2+3z+2)(z^2+11z+30)=60$.
- A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.
- Câu 7.** Cho số phức z thỏa $|z-3i-3|=|1+i|$. Tính giá trị nhỏ nhất của $|z|$
- A.** $|z|=6$. **B.** $|z|=4\sqrt{2}$. **C.** $|z|=\sqrt{2}$. **D.** $|z|=2\sqrt{2}$.
- Câu 8.** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , tìm tập hợp các điểm biểu diễn số phức thỏa mãn điều kiện $|z-1+2i|=3$.
- A.** Đường tròn tâm $I(1;-2)$ bán kính $R=3$. **B.** Đường tròn tâm $I(-1;-2)$ bán kính $R=3$.
C. Đường tròn tâm $I(-1;2)$ bán kính $R=9$. **D.** Đường tròn tâm $I(1;-2)$ bán kính $R=9$.
- Câu 9.** Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình: $z^2+2z+17=0$. Tính $A=\left|\frac{1}{z_1}+\frac{1}{z_2}\right|^2$
- A.** $A=\frac{2}{\sqrt{17}}$. **B.** $A=\frac{4}{289}$. **C.** $A=68$. **D.** $A=2\sqrt{17}$.
- Câu 10.** Cho số phức z thỏa mãn $3\bar{z}-2(z-1)+8-5i=0$. Tính môđun của $\bar{z}$
- A.** $|\bar{z}|=121$. **B.** $|\bar{z}|=\sqrt{11}$. **C.** $|\bar{z}|=\sqrt{101}$. **D.** $|\bar{z}|=11$.

- Câu 11.** Trong mặt phẳng phức, gọi A , B , C lần lượt là các điểm biểu diễn các số phức $z_1 = (2+i)i+3$, $z_2 = 2i$, $z_3 = 2$. Tính diện tích S của tam giác ABC
- A. $S = 2$. B. $S = 1$. C. $S = 4$. D. $S = \sqrt{2}$.
- Câu 12.** Cho số phức $z = -1-4i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$.
- A. Phần thực bằng 1 và phần ảo bằng $4i$. B. Phần thực bằng -1 và phần ảo bằng 4.
C. Phần thực bằng 1 và phần ảo bằng 4. D. Phần thực bằng -1 và phần ảo bằng $4i$.
- Câu 13.** Cặp số thực x, y thỏa mãn $x(3+i)^2 + y(1-2i)^2 + i^{2017} = 13+9i$. Khi đó $P = x^2 + y$
- A. $P = -5$. B. $P = -3$. C. $P = 5$. D. $P = 3$.
- Câu 14.** Cho số phức z thỏa $z-1+5i = iz$. Phần ảo b của số phức $w = \frac{13(-\bar{z} - z^2)}{z}$
- A. $b = -54i$. B. $b = 16i$. C. $b = 16$. D. $b = -54$.
- Câu 15.** Tìm điểm M biểu diễn số phức $z = \frac{4i}{(1+i)^3}$.
- A. $M\left(\frac{1}{4}; -\frac{1}{4}\right)$. B. $M(1; -1)$. C. $M(-1; 1)$. D. $M\left(-\frac{1}{4}; \frac{1}{4}\right)$.

Phần tự luận (4đ)

- Câu 16.** (2đ).
- a) Tìm số phức z biết $iz - 2 + 3i = 0$.
- b) Cho các số phức $z_1 = 1+i$, $z_2 = 1-i$, $z_3 = 2i$. Tính $\left| \frac{z_1^2 + z_2^2}{z_2^2 + z_3^2} \right|$.
- c) Cho số phức z thỏa $2z + 3(1+2i)\bar{z} = 21+17i$. Tìm phần ảo của số phức $w = \frac{1+z(1+i)+z^2}{z\bar{z}}$.
- Câu 17.** (1đ). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - (3+4i)| = |z-1|$.
- Câu 18.** (1đ). Giải phương trình $(z^2 + 3z + 6)^2 + 2z(z^2 + 3z + 6) - 3z^2 = 0$ trên tập số phức.

ĐỀ 2 - THPT CẦN ĐƯỚC – LONG AN

- Câu 1.** Cho số phức z biết $\bar{z} = 2 - i + \frac{i}{1+i}$. Phần ảo của số phức z^2 là
- A. $\frac{5}{2}$. B. $-\frac{5}{2}i$. C. $\frac{5}{2}i$. D. $-\frac{5}{2}$.
- Câu 2.** Với mọi số ảo z , số $z^2 + |z|^2$ là
- A. Số ảo khác 0. B. Số thực âm. C. Số thực dương. D. 0.
- Câu 3.** Điểm M trên hình vẽ bên là biểu diễn của số phức z . Tìm phần thực và phần ảo của z
- A. Phần thực là -4 và phần ảo là 3. B. Phần thực là 3 và phần ảo là $-4i$.
C. Phần thực là -4 và phần ảo là $3i$. D. Phần thực là 3 và phần ảo là -4 .
- Câu 4.** Phần thực của số phức z thỏa mãn $(1+i)^2(2-i)z = 8+i+(1+2i)z$ là
- A. -6 . B. -3 . C. 2. D. -1 .

- Câu 5.** Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $2z + 3(1-i)\bar{z} = 1-9i$. Tìm môđun của z
A. $|z| = \sqrt{3}$. **B.** $|z| = 3$. **C.** $|z| = \sqrt{13}$. **D.** $|z| = 13$.
- Câu 6.** Trong các số phức z thỏa mãn điều kiện $2|z-4+3i| = 5$. Tìm số phức z có môđun nhỏ nhất.
A. $z = 2 + \frac{3}{2}i$. **B.** $z = -2 + \frac{3}{2}i$. **C.** $z = -2 - \frac{3}{2}i$. **D.** $z = 2 - \frac{3}{2}i$.
- Câu 7.** Cho số phức z thỏa $(1+i)z = 3-i$. Hỏi điểm biểu diễn của z là điểm nào trong các điểm M , N , P , Q ở hình bên?
A. Điểm P . **B.** Điểm Q . **C.** Điểm M . **D.** Điểm N .
- Câu 8.** Cho số phức z tùy ý, thực hiện phép cộng $z + \bar{z}$ ta có kết quả:
A. Số thực. **B.** -1 . **C.** 0 . **D.** Số ảo.
- Câu 9.** Số nào trong các số sau là số thực
A. $(2 + \sqrt{5}i) + (2 - \sqrt{5}i)$. **B.** $(\sqrt{3} + 2i) - (\sqrt{3} - 2i)$. **C.** $(1 + \sqrt{3}i)^2$. **D.** $\frac{\sqrt{2} + i}{\sqrt{2} - i}$.
- Câu 10.** Cho số phức z . Tìm mệnh đề sai
A. $\frac{z}{\bar{z}} = \frac{z^2}{|z|^2}$. **B.** $z\bar{z} = |z|^2$. **C.** $z + \bar{z}$ là số thực. **D.** $z - \bar{z}$ là số ảo.
- Câu 11.** Cho số phức $z = 2 + 3i$. Tìm số phức $w = 2iz - \bar{z}$
A. $w = -8 + 7i$. **B.** $w = -8 + i$. **C.** $w = 5 + 7i$. **D.** $w = -8 - 7i$.
- Câu 12.** Cho số phức z tùy ý. Xét số phức $w = z^2 + (\bar{z})^2$. Khi đó
A. 0 . **B.** w là số thực. **C.** 1 . **D.** w là số ảo.
- Câu 13.** Cho số phức z tùy ý. Xét số phức $w = z\bar{z} + i(z - \bar{z})$. Khi đó
A. w là số ảo. **B.** 0 . **C.** 1 . **D.** w là số thực.
- Câu 14.** Đẳng thức nào sau đây là đúng?
A. $i^{1977} = -1$. **B.** $i^{2005} = 1$. **C.** $i^{2006} = -i$. **D.** $i^{2345} = i$.
- Câu 15.** Biết nghịch đảo của số phức z bằng số phức liên hợp của nó, trong các kết luận sau, kết luận nào là đúng?
A. z là số ảo. **B.** $z \in \mathbb{R}$. **C.** $|z| = 1$. **D.** $|z| = 0$.
- Câu 16.** Tìm phần ảo và phần thực của số phức z thỏa mãn $(1+3i)z - (1-2i)\bar{z} + 2-9i = 0$
A. -10 và -4 . **B.** -8 và -10 . **C.** -3 và 4 . **D.** 4 và -5 .
- Câu 17.** Cho số phức $z = a + bi$. Số phức z^2 có phần thực là
A. $a - b$. **B.** $a^2 - b^2$. **C.** $a + b$. **D.** $a^2 + b^2$.
- Câu 18.** Trong các kết luận sau, kết luận nào là đúng?
A. Môđun của số phức là một số phức.
B. Môđun của số phức z và môđun của nghịch đảo của z là bằng nhau.
C. Phần thực và phần ảo của số phức không lớn hơn môđun của nó.
D. Môđun của số phức là một số thực âm
- Câu 19.** Cho hai số phức $z_1 = 1 + 3i$; $z_2 = 3 - 4i$. Tìm Môđun của số phức $z_1 + z_2$ là
A. $\sqrt{15}$. **B.** $\sqrt{17}$. **C.** 4 . **D.** 8 .
- Câu 20.** Cho số phức z có $|z| = 1$. Khi tính $\frac{z^2 - 1}{z}$ ta có kết quả:
A. Lấy mọi giá trị thực. **B.** Lấy mọi giá trị phức. **C.** Là số ảo. **D.** Bằng 0 .

ĐỀ 3 - THPT HOÀNG VĂN THỤ - HÒA BÌNH

- Câu 1.** Điểm nào trong các điểm sau đây là điểm biểu diễn hình học của số phức $z = -5 + 4i$ trong mặt phẳng toạ độ Oxy
- A. $A(-5; 4)$. B. $C(5; -4)$. C. $B(4; -5)$. D. $D(4; 5)$.
- Câu 2.** Tìm số phức liên hợp của số phức $z = 1 - 9i$.
- A. $\bar{z} = -1 - 9i$. B. $\bar{z} = -1 + 9i$. C. $\bar{z} = 1 - 9i$. D. $\bar{z} = 1 + 9i$.
- Câu 3.** Cho hai số phức liên hợp của số phức
- A. Phần thực của số phức z_1, z_2 là $ac + bd$. B. Phần thực của số phức z_1, z_2 là $ac - bd$
 C. Phần thực của số phức z_1, z_2 là $ad + bc$ D. Phần thực của số phức z_1, z_2 là $ad - bc$
- Câu 4.** Trong mặt phẳng phức, tìm tập hợp điểm M biểu diễn số phức z thoả mãn: $|z + 1 - i| \leq 3$.
- A. Hình tròn tâm $I(1; -1)$, bán kính $R = 3$. B. Đường tròn tâm $I(-1; 1)$, bán kính $R = 9$.
 C. Hình tròn tâm $I(-1; 1)$, bán kính $R = 3$. D. Đường tròn tâm $I(-1; 1)$, bán kính $R = 3$.
- Câu 5.** Tìm $b, c \in \mathbb{R}$ để phương trình: $2z^2 - bz + c = 0$ có hai nghiệm thuần ảo.
- A. $\begin{cases} b > 0 \\ c = 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} b = 0 \\ c < 2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} b = 0 \\ c > -2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} b = 0 \\ c > 0 \end{cases}$.
- Câu 6.** Tìm các số thực x, y thoả mãn: $(x + 2y) + (2x - 2y)i = 7 - 4i$.
- A. $x = -\frac{11}{3}, y = \frac{1}{3}$. B. $x = -1, y = -3$. C. $x = 1, y = 3$. D. $x = \frac{11}{3}, y = -\frac{1}{3}$.
- Câu 7.** Cho số phức $z = \left(\frac{1+2i}{2-i}\right)^{2022}$. Tìm phát biểu đúng.
- A. z là số thuần ảo. B. z là số thực.
 C. z có phần thực âm. D. z có phần thực dương.
- Câu 8.** Giả sử z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$ và A, B là các điểm biểu diễn của z_1, z_2 . Toạ độ trung điểm của đoạn thẳng AB là
- A. $(0; 1)$. B. $(1; 0)$. C. $(0; -1)$. D. $(-1; 0)$.
- Câu 9.** Tìm số phức z thoả mãn: $2iz = -10 + 6i$.
- A. $z = 3 - 5i$. B. $z = -3 - 5i$. C. $z = 3 + 5i$. D. $z = -3 + 5i$.
- Câu 10.** Tính Môđun của số phức $z = \frac{1+2i}{1-i}$.
- A. $|z| = \frac{\sqrt{5}}{2}$. B. $|z| = \sqrt{10}$. C. $|z| = \frac{5}{2}$. D. $|z| = \frac{\sqrt{10}}{2}$.
- Câu 11.** Giải phương trình: $z^2 - 6z + 11 = 0$, kết quả nghiệm là
- A. $z = 3 + \sqrt{2}i$. B. $z = 3 - \sqrt{2}i$. C. Kết quả khác. D. $\begin{cases} z = 3 + \sqrt{2}i \\ z = 3 - \sqrt{2}i \end{cases}$.
- Câu 12.** Cho số phức z thoả mãn $\frac{z}{1-2i} + \bar{z} = 2$. Phần thực a của số phức $w = z^2 - z$.
- A. $a = 1$. B. $a = 3$. C. $a = 2$. D. $a = -5$.

Câu 13. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $2z^2 + \sqrt{3}z + 3 = 0$. Tính giá trị biểu thức

$$P = \frac{z_1}{z_2} + \frac{z_2}{z_1}$$

- A. $P = -\frac{\sqrt{7}}{2}i$. B. $P = -\frac{8}{3}$. C. $P = \frac{2\sqrt{7}}{3}$. D. $P = -\frac{3}{2}$.

Câu 14. Trên mặt phẳng Oxy, tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 2 - 3i| = |\bar{z} + 4 + i|$ là

- A. Đường tròn (C): $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 25$. B. Đường thẳng: $y = 3x - 4y - 13 = 0$.
C. Đường thẳng: $4x + 12y + 7 = 0$. D. Đường thẳng: $3x + 4y + 1 = 0$.

Câu 15. Gọi z_1 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 + z + 1 = 0$. Toạ độ điểm M biểu diễn số phức z_1 là

- A. $M(-1; -1)$. B. $M\left(-\frac{1}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$. C. $M\left(-\frac{1}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$. D. $M\left(\frac{1}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$.

Câu 16. Tập nghiệm của phương trình $z^4 - 2z^2 - 8 = 0$ là

- A. $\{\pm\sqrt{2}; \pm 2i\}$. B. $\{\pm\sqrt{2}i; \pm 2\}$. C. $\{\pm 2i; \pm 4\}$. D. $\{\pm 2; \pm 4i\}$.

Câu 17. Tìm phần ảo và phần thực của số phức z thỏa mãn $(1+3i)z - (1-2i)\bar{z} + 2 - 9i = 0$

- A. 1 và 2. B. 2 và -1. C. 2 và 1. D. -1 và -2.

Câu 18. 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 19. Cho hai số phức $z_1 = -3 + 4i$; $z_2 = 1 + 7i$. Tìm Môđun của số phức $z_1 - z_2$ là

- A. $|z_1 - z_2| = \sqrt{13}$. B. $|z_1 - z_2| = 5$. C. $|z_1 - z_2| = 5\sqrt{2}$. D. $|z_1 - z_2| = \sqrt{26}$.

Câu 20. Phương trình $z^4 - 3z^2 - 4 = 0$ có bốn nghiệm z_1, z_2, z_3, z_4 . Tính $S = \frac{1}{|z_1|} + \frac{1}{|z_2|} + \frac{1}{|z_3|} + \frac{1}{|z_4|}$

- A. $\{\pm\sqrt{2}; \pm 2i\}$. B. $\{\pm\sqrt{2}i; \pm 2\}$. C. $\{\pm 2i; \pm 4\}$. D. $\{\pm 2; \pm 4i\}$.

Câu 21. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn: $(3z - \bar{z})(1+i) - 5z = -1 + 8i$. Giá trị $P = a - b$ là

- A. 0. B. 1. C. 5. D. 6.

Câu 22. Biết $z_1 = 1 + i$ là nghiệm của phương trình $z^3 + az^2 + bz + a = 0$. Tìm a và b .

- A. $a = -4$ và $b = 6$. B. $a = 4$ và $b = -3$. C. $a = 3$ và $b = -4$. D. $a = 4$ và $b = -6$.

Câu 23. Cho số phức $z = 5 + 3i$. Tìm số phức liên hợp của số phức $i\bar{z} + z$.

- A. $i\bar{z} + z = -8 + 8i$. B. $i\bar{z} + z = 8 + 8i$. C. $i\bar{z} + z = -8 + 8i$. D. $i\bar{z} + z = 8 - 8i$.

Câu 24. Môđun của số phức $z = 5 + 2i - (i+1)^3$ là.

- A. 7. B. 3. C. 5. D. 2.

Câu 25. Tìm số phức z biết $|z| = 5$ và phần thực lớn hơn phần ảo một đơn vị.

- A. $z_1 = 3 + 4i, z_2 = -4 - 3i$. B. $z_1 = 4 + 3i, z_2 = -3 - 4i$.
C. $z_1 = -4 - 3i, z_2 = 3 + 4i$. D. $z_1 = (2\sqrt{3} + 1) + 2\sqrt{3}i, z_2 = (-2\sqrt{3} + 1) - 2\sqrt{3}i$.

ĐỀ 4 - CHÂU VĂN LIÊM - CẦN THƠ**Phần trắc nghiệm (6đ)**

- Câu 1.** Điểm biểu diễn của số phức $z = 2 - 3i$ có tọa độ là
A. $(2; 3)$. **B.** $(-2; -3)$. **C.** $(2; -3)$. **D.** $(-2; 3)$.
- Câu 2.** Số phức liên hợp của số phức $z = 2 - 3i$ là
A. $\bar{z} = -2 + 3i$. **B.** $\bar{z} = 3 - 2i$. **C.** $\bar{z} = 2 + 3i$. **D.** $\bar{z} = 3 + 2i$.
- Câu 3.** Cho số phức $z = 1 + 3i$. Số phức z^2 có phần thực là
A. -8 . **B.** 10 . **C.** 6 . **D.** $-8 + 6i$.
- Câu 4.** Tìm $|z|$ biết $z = (1 + 2i)(1 - i)^2$.
A. $2\sqrt{5}$. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** $4 - 2i$. **D.** 20 .
- Câu 5.** Giá trị của biểu thức i^{2017} là
A. i . **B.** $-i$. **C.** 1 . **D.** -1 .
- Câu 6.** Cho số phức $z = a + bi$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:
A. $z + \bar{z} = 2bi$. **B.** $z - \bar{z} = a$. **C.** $z\bar{z} = a^2 - b^2$. **D.** $z + \bar{z} = 2a$.
- Câu 7.** Tìm số phức z có phần ảo khác 0, thỏa mãn $|z - (2 + i)| = \sqrt{10}$ và $z\bar{z} = 25$?
A. $z = 4 + 3i$. **B.** $z = 4 - 3i$. **C.** $z = 3 + 4i$. **D.** $z = 3 - 4i$.
- Câu 8.** 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 9.** Với giá trị nào của tham số m thì số phức $z = 1 - (2m - 3i)^3$ là một số thực:
A. $m = \frac{\pm\sqrt{3}}{2}i$. **B.** $m = \frac{3}{4}$. **C.** $m = \frac{3i}{2}$. **D.** $m = \frac{3}{2}$.
- Câu 10.** Cho số phức thỏa mãn $z + (1 - 2i)\bar{z} = 2 - 4i$. Tìm môđun của $w = z^2 - z$?
A. $\sqrt{10}$. **B.** 10 . **C.** 5 . **D.** $2\sqrt{5}$.
- Câu 11.** Số phức $(1 - i)z = 2i$ có điểm biểu diễn là
A. $(1; -1)$. **B.** $(-1; -1)$. **C.** $(-1; 1)$. **D.** $(1; 1)$.
- Câu 12.** Tìm số phức thuần ảo:
A. $z - \frac{(2 - i)^2}{1 + 2i} - 1$. **B.** $z - \frac{(2 + i)^2}{1 + 2i} + 1$. **C.** $z - \frac{(2 - i)^2}{1 + 2i} + 1$. **D.** $z = 0$.
- Câu 13.** Cho số phức $z = i + \frac{2}{1 + i\sqrt{2}} + i\frac{2\sqrt{2}}{3}$. Tổng phần thực và phần ảo của z là
A. $-\frac{1}{3}$. **B.** 2 . **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{5}{3}$.
- Câu 14.** Tìm số phức $z = \frac{ai - 1}{2 - i}$ với $a \in \mathbb{R}$:
A. $z = \frac{-2 - a}{5} + \frac{(2a - 1)i}{5}$. **B.** $z = \frac{-2 - a}{3} + \frac{(2a - 1)i}{3}$.
C. $z = \frac{-2 - a}{5} + \frac{(2a + 1)i}{5}$. **D.** $z = \frac{2 + a}{3} + \frac{(2a - 1)i}{3}$.

Câu 15. Tìm các số thực x, y sao cho $2x+1+(1-2y)i=2-x+(3y-2)i$.

- A. $x=\frac{1}{3}; y=\frac{3}{5}$. B. $x=-\frac{1}{3}; y=-\frac{3}{5}$. C. $x=\frac{1}{3}; y=-\frac{3}{5}$. D. $x=-\frac{1}{3}; y=\frac{3}{5}$.

Câu 16. Tập nghiệm của phương trình $z^2 = -9$ trên tập số phức là

- A. $\{-3i; 3i\}$. B. $\{-9i; 9i\}$. C. $\{-3; 3\}$. D. $\{-3i\}$.

Câu 17. Tập nghiệm của phương trình $z^2 - 4z + 6 = 0$ trên tập số phức là

- A. $S = \{2 - \sqrt{2}i; 2 + \sqrt{2}i\}$. B. $S = \{2 + \sqrt{2}i\}$.
C. $S = \{2 - \sqrt{2}i\}$. D. $S = \emptyset$.

Câu 18. Tổng các nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$ là

- A. 2. B. -2. C. -4. D. 4.

Câu 19. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 2 = 0$ trên tập số phức. Tìm môđun của số phức $w = (z_1 - 1)^{2015} + (z_2 - 1)^{2016}$.

- A. $|w| = \sqrt{2}$. B. $|w| = \sqrt{5}$. C. $|w| = 1$. D. $|w| = \sqrt{3}$.

Câu 20. Trong mặt phẳng phức Oxy , gọi hai điểm A, B lần lượt là các điểm biểu diễn hai số phức z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2 + 3z + \frac{25}{4} = 0$. Tính $AB + OA$.

- A. $\frac{13}{2}$. B. $\frac{5}{2}$. C. $\frac{15}{2}$. D. 5.

Phần tự luận (2đ)

Câu 21. Cho số phức $z = x + yi$, ($x, y \in \mathbb{R}$). Tìm phần thực và phần ảo của số phức $z^2 + 4i$.

Câu 22. Xác định tập hợp các điểm M trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện: $|z + i| = |z - 2 - 3i|$.

ĐỀ 5 - LÊ QUÝ ĐÔN - BẾN TRE

Câu 1. Cho số phức z thỏa điều kiện $z + (2 + i)\bar{z} - 3 - 5i = 0$. Phần thực và phần ảo của z là

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

Câu 2. Cho số phức $z = 20 + 17i$. Phần thực và phần ảo của z lần lượt là

- A. 20 và $17i$. B. 20 và -17. C. 20 và 17. D. 17 và 20.

Câu 3. Cho số phức z thỏa $(2 + 3i)z + (3 - i)^3 = 5 + 2i$. Tổng phần thực và phần ảo của z bằng

- A. $\frac{153}{13}$. B. -11. C. 11. D. $\frac{139}{13}$.

Câu 4. Cho hai số phức $z = 3 - 4i$, $z' = -1 - i$. Khi đó môđun của số phức $z - \bar{z}$ bằng

- A. 25. B. 5. C. $\sqrt{41}$. D. $\sqrt{5}$.

Câu 5. Tìm số phức z , biết $|z| + z = 8 - 4i$.

- A. $z = 3 - 7i$. B. $z = 4 - 3i$. C. $z = 5 - 2i$. D. $z = 3 - 4i$.

Câu 6. Cho số phức $z = a + bi$; $a, b \in \mathbb{R}$ thỏa điều kiện $(1 + i)z + 2\bar{z} = 3 - i$. Tính $P = a + b$.

- A. $P = 5$. B. $P = -1$. C. $P = -5$. D. $P = 15$.

- Câu 7.** Cho số phức z có phần thực là số nguyên và thỏa điều kiện $|z| - 3\bar{z} = -11 - 6i + z$. Tính môđun $w = z + 1 + z^2$.
- A. $|w| = 3\sqrt{97}$. B. $|w| = \sqrt{445}$. C. $|w| = 3\sqrt{65}$. D. $|w| = \sqrt{97}$.
- Câu 8.** Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm thuần ảo của phương trình $z^4 + 3z^2 - 28 = 0$. Khi đó $|z_1 - z_2|$ bằng
- A. $2\sqrt{7}i$. B. $2\sqrt{7}$. C. 14. D. 7.
- Câu 9.** Gọi z là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 2z + 4 = 0$. Tìm môđun của số phức $w = 2z - (\bar{z})^2$.
- A. 12. B. 4. C. 8. D. 5.
- Câu 10.** Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:
- A. Số phức $z = a + bi$ có môđun bằng $\sqrt{a^2 + (bi)^2}$.
- B. Số phức $z = a + bi$ có điểm biểu diễn là $M(a; b)$.
- C. Số phức $z = a + bi$ có số phức liên hợp là $\bar{z} = a - bi$.
- D. Số phức $z = a + bi$ có phần thực là a và phần ảo là b .
- Câu 11.** Cho số phức z thỏa điều kiện $2z + (1 - 2i)\bar{z} = -9 + 2i$. Môđun z bằng
- A. 5. B. $\sqrt{13}$. C. 13. D. $\sqrt{85}$.
- Câu 12.** Gọi A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn số phức $z_1 = -1 + 2i$; $z_2 = -4 - i$, $z_3 = 4 - 3i$. Chọn khẳng định **đúng**:
- A. $\triangle ABC$ vuông tại A . B. $\triangle ABC$ vuông tại B .
- C. $\triangle ABC$ vuông tại C . D. $\triangle ABC$ cân tại A .
- Câu 13.** Cho số phức z thỏa $\bar{z} - (1 - 3i)(-2 + i) = 2i$. Môđun của z là
- A. 2. B. $\sqrt{82}$. C. $\sqrt{26}$. D. $2\sqrt{7}$.
- Câu 14.** Gọi z_1, z_2, z_3, z_4 là các nghiệm của phương trình $z^4 - 6z^2 - 27 = 0$. Khi đó $P = |z_1 + z_2 + z_3 + z_4|$.
- A. $3\sqrt{10}$. B. 12. C. $6 + 2\sqrt{3}$. D. 0.
- Câu 15.** Trong mặt phẳng Oxy, tập hợp điểm biểu diễn số phức $z = x + yi$; $x, y \in \mathbb{R}$ thỏa điều kiện $|z - i| = 4$ là
- A. Đường tròn $(C): x^2 + (y - 1)^2 = 16$. B. Đường tròn $(C): (x - 1)^2 + y^2 = 16$.
- C. Đường tròn $(C): x^2 + (y - 1)^2 = 4$. D. Đường tròn tâm $I(0; -1)$, bán kính $r = 4$.
- Câu 16.** Cho số phức $z = 11 + 4i$. Số phức liên hợp của z có điểm biểu diễn là
- A. $(4; 11)$. B. $(11; -4)$. C. $(-11; 4)$. D. $(11; 4)$.
- Câu 17.** Với giá trị nào của x, y thì $x + y - yi = 3 - (2x + 6)i$.
- A. $x = -1, y = -4$. B. $x = 1, y = -4$. C. $x = 1, y = 4$. D. $x = -1, y = 4$.
- Câu 18.** Cho số phức z thỏa $(2 - 3i)z - 2i = 4$. Khi đó số phức liên hợp của z là
- A. $\bar{z} = -\frac{2}{13} - \frac{16}{13}i$. B. $\bar{z} = 2 + 5i$. C. $\bar{z} = \frac{14}{13} - \frac{8}{13}i$. D. $\bar{z} = \frac{2}{13} - \frac{16}{13}i$.

- Câu 19.** Cho số phức $z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$. Tính số phức $w = 2 - z + z^2$.
A. $w = 2 - \sqrt{3}i$. **B.** $w = 1 - \sqrt{3}i$. **C.** $w = 1$. **D.** $w = 1 - i$.
- Câu 20.** Gọi z_1 và z_2 là các nghiệm của phương trình $-z^2 + 2z - 5 = 0$. Tính $P = z_1^3 + z_2^3$ bằng
A. $P = -22 - 4i$. **B.** $P = -4i$. **C.** $P = -22$. **D.** $P = -22 + 4i$.
- Câu 21.** Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $M(1; -2)$ biểu diễn cho số phức z , Tìm tọa độ điểm N biểu diễn cho số phức $w = i\bar{z}$.
A. $N(2; 1)$. **B.** $N(-2; 1)$. **C.** $N(1; -1)$. **D.** $N(-2; -1)$.
- Câu 22.** Biết $A(2; -3)$, $B(1; 4)$ lần lượt là hai điểm biểu diễn số phức z_1, z_2 trên mặt phẳng tọa độ Oxy, môđun của số phức $z_1 + 3z_2$ là
A. $\sqrt{26}$. **B.** $\sqrt{106}$. **C.** $\sqrt{108}$. **D.** $\sqrt{10}$.
- Câu 23.** Cho số phức z thỏa điều kiện $(2+i)z + \frac{2(1+2i)}{1+i} = 7+8i$. Tính môđun $w = z + 1 + i$.
A. $|w| = \sqrt{5}$. **B.** $|w| = 25$. **C.** $|w| = 5$. **D.** $|w| = \sqrt{19}$.
- Câu 24.** Tìm số phức z , biết $\bar{z} = \frac{1-2i}{3+i} - \frac{4-i}{3-i}$.
A. $z = -1 - \frac{7}{5}i$. **B.** $z = -\frac{6}{5} + \frac{3}{5}i$. **C.** $z = -1$. **D.** $z = -\frac{6}{5} + \frac{4}{5}i$.
- Câu 25.** Trong mặt phẳng Oxy, tập hợp điểm biểu diễn số phức $z = x + yi$; $x, y \in \mathbb{R}$ thỏa điều kiện $|z - i| = |z + 3|$ là
A. Đường thẳng. **B.** Đoạn thẳng. **C.** Đường tròn. **D.** Parabol.

ĐỀ 6 - NGUYỄN TRUNG TRỰC - BÌNH ĐỊNH

- Câu 1.** Tìm số phức z , biết: $|z| + z = 3 + 4i$.
A. $z = -7 + 4i$. **B.** $z = -\frac{7}{6} - 4i$. **C.** $z = \frac{7}{6} - 4i$. **D.** $z = -\frac{7}{6} + 4i$.
- Câu 2.** Cho số phức $z = a + bi$. Tìm mệnh đề đúng:
A. $z - \bar{z} = 2a$. **B.** $z + \bar{z} = 2bi$. **C.** $|z|^2 = |z^2|$. **D.** $z\bar{z} = a^2 + b^2$.
- Câu 3.** Giả sử $M(z)$ là điểm biểu diễn số phức z . Tập hợp các điểm $M(z)$ thỏa mãn các điều kiện sau đây: $|z - 1 + i| = 2$ là một đường tròn:
A. Có tâm $(1; -1)$ và bán kính là 2. **B.** Có tâm $(-1; 1)$ và bán kính là 2.
C. Có tâm $(1; -1)$ và bán kính là $\sqrt{2}$. **D.** Có tâm $(-1; -1)$ và bán kính là 2.
- Câu 4.** Tìm mệnh đề sai:
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 số phức đối là $z' = a - bi$.
C. Số phức $z = a + bi = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 0 \end{cases}$.
D. Số phức $z = a + bi$ có môđun là $\sqrt{a^2 + b^2}$.
- Câu 5.** Tìm số phức z thỏa: $(3 - 2i)z + (4 + 5i) = 7 + 3i$.
A. $z = -i$. **B.** $z = -1$. **C.** $z = i$. **D.** $z = 1$.

Câu 6. Số phức $z = (1+3i)(2-i)$ có số phức liên hợp là:

- A. $\bar{z} = 5-5i$. B. $\bar{z} = 5+5i$. C. $\bar{z} = -5+5i$. D. $\bar{z} = -5-5i$.

Câu 7. Trong $\mathbb{C}$, phương trình z^3+1 có nghiệm là:

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

Câu 8. Số phức $z = \frac{1-i}{1+i} - 3 + 4i$ có số phức liên hợp là:

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

Câu 9. Tính số phức sau: $z = (1+i)^{15}$.

- A. $z = -128+128i$. B. $z = 128-128i$. C. $z = 128+128i$. D. $z = -128-128i$.

Câu 10. Điểm biểu diễn của các số phức $z = 7+bi$ với $b \in \mathbb{R}$, nằm trên đường thẳng có phương trình là:

- A. $x = 7$. B. $y = 7$. C. $y = x$. D. $y = x+7$.

Câu 11. Tính $z = \frac{1+i^{2017}}{2+i}$.

- A. $\frac{1}{5} + \frac{3}{5}i$. B. $\frac{1}{5} - \frac{3}{5}i$. C. $\frac{3}{5} - \frac{1}{5}i$. D. $\frac{3}{5} + \frac{1}{5}i$.

Câu 12. Tìm số phức z biết $|z| = \sqrt{20}$ và phần thực gấp đôi phần ảo:

- A. $z_1 = 2+i, z_2 = -2-i$. B. $z_1 = 4+2i, z_2 = -4-2i$.
C. $z_1 = -2+i, z_2 = -2-i$. D. $z_1 = 2-i, z_2 = -2+i$.

Câu 13. Môđun của số phức: $z = 2+3i$.

- A. $\sqrt{5}$. B. $\sqrt{13}$. C. 5. D. 2.

Câu 14. Thu gọn số phức $i(2-i)(3+i)$, ta được:

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

Câu 15. Tìm hai số phức có tổng và tích lần lượt là -6 và 10 .

- A. $4+4i$ và $4-4i$. B. $-3-i$ và $-3+i$. C. $-5+2i$ và $-1-5i$. D. $-3+2i$ và $-3+8i$.

Câu 16. Cho hai số phức $z = a+bi$ và $z' = a'+b'i$. Điều kiện để zz' là một số thực là

- A. $ab' + a'b = 0$. B. $aa' + bb' = 0$. C. $aa' - bb' = 0$. D. $ab' - a'b = 0$.

Câu 17. Cho hai số phức: $z_1 = 1+2i, z_2 = -2-i$. Khi đó giá trị $|z_1 \cdot z_2|$ là:

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

Câu 18. Trong $\mathbb{C}$, cho phương trình bậc hai $az^2 + bz + c = 0$ (*) ($a \neq 0$).

Gọi $\Delta = b^2 - 4ac$. Ta xét các mệnh đề:

+ Nếu Δ là số thực âm thì phương trình (*) vô nghiệm.

+ Nếu $\Delta \neq 0$ thì phương trình có hai nghiệm số phân biệt.

+ Nếu $\Delta = 0$ thì phương trình có một nghiệm kép.

Trong các mệnh đề trên:

- A. Cả ba mệnh đề đều đúng. B. Không có mệnh đề nào đúng.
C. Có một mệnh đề đúng. D. Có hai mệnh đề đúng.

- Câu 19.** Cho số phức $z = a + bi$. Khi đó số $\frac{1}{2}(z + \bar{z})$ là:
A. Một số thuần ảo. **B.** $2a$. **C.** i . **D.** a .
- Câu 20.** Cho số phức $z = m + (m+1)i$. Xác định m để $|z| = \sqrt{13}$.
A. $m = 2, m = -3$. **B.** $m = 2, m = 4$. **C.** $m = 1, m = 3$. **D.** $m = 3, m = 2$.
- Câu 21.** Gọi A là điểm biểu diễn của số phức $z = 2 + 5i$ và B là điểm biểu diễn của số phức $z' = -2 + 5i$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:
A. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua đường thẳng $y = x$.
B. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua trục hoành.
C. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua gốc tọa độ O .
D. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua trục tung.
- Câu 22.** Thu gọn số phức $z = \frac{3+2i}{1-i} + \frac{1-i}{3+2i}$ ta được:
A. $z = \frac{15}{26} + \frac{55}{26}i$. **B.** $z = \frac{23}{26} + \frac{63}{26}i$. **C.** $z = \frac{2}{13} + \frac{6}{13}i$. **D.** $z = \frac{21}{26} + \frac{61}{26}i$.
- Câu 23.** Gọi z_1 và z_2 lần lượt là nghiệm của phương trình: $z^2 + 2z + 10 = 0$. Tính $|z_1|^2 + |z_2|^2$.
A. 20. **B.** 50. **C.** 100. **D.** 15.
- Câu 24.** Cho x, y là các số thực. Hai số phức $z = 3 + i$ và $z' = (x + 2y) - yi$ bằng nhau khi:
A. $x = 2, y = -1$. **B.** $x = 1, y = 1$. **C.** $x = 5, y = -1$. **D.** $x = 3, y = 0$.
- Câu 25.** Cho số phức $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$. Khi đó số phức $(\bar{z})^2$ bằng:
A. $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$. **B.** $\sqrt{3} - i$. **C.** $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$. **D.** $1 + \sqrt{3}i$.

ĐỀ 7 - PHẠM HỒNG THÁI - HÀ NỘI

- Câu 1.** Cho số phức z thỏa mãn $\frac{5(\bar{z} + i)}{z + 1} = 2 - i$. Phần ảo của số phức liên hợp của z là
A. 1. **B.** -1. **C.** 2. **D.** -2.
- Câu 2.** Cho số phức $z = \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{33} + (1-i)^{10} + (2-3i) + \frac{1}{i}$. Phần thực của số phức z là
A. 13. **B.** -32. **C.** -13. **D.** 32.
- Câu 3.** Cho số phức $z = a + bi$. Khi đó số $\frac{1}{2i}(z - \bar{z})$ là
A. Một số thực. **B.** 0. **C.** i . **D.** Một số thuần ảo.
- Câu 4.** Cho số phức $z = \frac{i-m}{1-m(m-2i)}$ ($m \in \mathbb{R}$). Giá trị của m để $|z|$ lớn nhất là
A. $m = 1$. **B.** $m = -1$. **C.** $m = \frac{1}{2}$. **D.** $m = 0$.
- Câu 5.** Môđun của số phức z thỏa mãn $z + (2+i)\bar{z} = 3+5i$ là
A. $\sqrt{17}$. **B.** $\sqrt{15}$. **C.** $\sqrt{13}$. **D.** $\sqrt{14}$.

- Câu 6.** Toạ độ điểm M biểu diễn số phức $z = i - 2$ là
A. $M = (2; -1)$. **B.** $M = (1; -2)$. **C.** $M = (2; 1)$. **D.** $M = (-2; 1)$.
- Câu 7.** Trong tập hợp số phức C , giá trị của biểu thức $S = 1 + i + i^2 + i^3 + \dots + i^{2016}$ là
A. 1. **B.** -1. **C.** 2017. **D.** -2017.
- Câu 8.** Số phức z thỏa mãn $|z| = 5$ và phần thực của z bằng hai lần phần ảo của nó.
A. $\begin{cases} z = 2\sqrt{5} + i\sqrt{5} \\ z = -2\sqrt{5} - i\sqrt{5} \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} z = -2\sqrt{5} + i\sqrt{5} \\ z = 2\sqrt{5} - i\sqrt{5} \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} z = \sqrt{5} + 2\sqrt{5}i \\ z = -\sqrt{5} - 2\sqrt{5}i \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} z = -\sqrt{5} + 2\sqrt{5}i \\ z = \sqrt{5} - 2\sqrt{5}i \end{cases}$.
- Câu 9.** Giả sử A, B theo thứ tự là điểm biểu diễn của các số phức $z_1 = a_1 + b_1i$ và $z_2 = a_2 + b_2i$. Khi đó độ dài của vectơ $\overrightarrow{AB}$ bằng
A. $|z_2 + z_1|$. **B.** $|z_1| + |z_2|$. **C.** $|z_1| - |z_2|$. **D.** $|z_2 - z_1|$.
- Câu 10.** Cho số thực $k > 0$ để bình phương của số phức $z = \frac{k+9i}{1-i}$ là số thực. Khi đó $A = \log_{\sqrt[3]{3}} k$ bằng
A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 6.
- Câu 11.** Cho hai số phức z_1, z_2 sao cho $|z_1 + z_2| = 3$; $|z_1| = |z_2| = 2$. Môđun của số phức $z_1 - z_2$ bằng
A. $\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{7}$. **D.** 1.
- Câu 12.** Trong mặt phẳng Oxy , tập hợp các điểm biểu diễn cho số phức z thỏa mãn z^2 là một số ảo là
A. Trục hoành. **B.** Trục tung. **C.** Hai đường thẳng $y = \pm x$. **D.** Đường tròn $x^2 + y^2 = 1$.
- Câu 13.** Môđun của số phức z thỏa mãn $\frac{1-i}{z} = \frac{(2-3i)\bar{z}}{|z|^2} + 2-i$ bằng
A. 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 5.
- Câu 14.** Biết nghịch đảo của số phức z là liên hợp của nó. Chọn mệnh đề đúng
A. $|z| = 2$. **B.** $|z| = 1$. **C.** z là số thực. **D.** z là số thuần ảo.
- Câu 15.** Trong mặt phẳng phức, gọi A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn của các số phức $z_1 = -1 + 3i$, $z_2 = 1 + 5i$, $z_3 = 4 + i$. Số phức z có điểm biểu diễn là điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là một hình bình hành
A. $z = 6 + 3i$. **B.** $z = 2 - i$. **C.** $z = 2 + i$. **D.** $z = 6 - 3i$.
- Câu 16.** Môđun của số phức z thỏa mãn $\frac{2+i}{1-i}z = \frac{-1+3i}{2+i}$ là
A. $\sqrt{5}$. **B.** $\frac{\sqrt{5}}{5}$. **C.** $\frac{2\sqrt{5}}{5}$. **D.** $\frac{3\sqrt{5}}{5}$.
- Câu 17.** Cho số phức z thỏa mãn $|z-1| = |z-2+3i|$. Tập hợp các điểm biểu diễn của số phức z là:
A. Đường thẳng có phương trình $2x - 6y + 12 = 0$ **B.** Đường thẳng có phương trình $x - 5y - 6 = 0$.
C. Đường thẳng có phương trình $x - 3y - 6 = 0$. **D.** Đường tròn tâm $I(1; 2)$ bán kính $R = 1$.
- Câu 18.** Cho số phức z thỏa mãn $|z-1| = |z-2+3i|$. Tập hợp các điểm biểu diễn của số phức z là:
A. $\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{7}$. **D.** 1.

- Câu 19.** Trên mặt phẳng toạ độ, để tập hợp điểm biểu diễn các số phức z nằm trong phần gạch chéo (kể cả biên) ở hình vẽ bên thì điều kiện của z là:
- A. $|z| \leq 1$ và phần ảo thuộc đoạn $\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$. B. $|z| \leq \frac{1}{2}$ và phần ảo thuộc đoạn $\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$.
 C. $|z| \leq \frac{1}{2}$ và phần thực thuộc đoạn $\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$. D. $|z| \leq 1$ và phần thực thuộc đoạn $\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$.
- Câu 20.** Trong mặt phẳng Oxy, tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thoả mãn điều kiện $|z - 1 + 2i| = 4$ là
- A. $I(-1; -2)$. B. $I(2; -1)$. C. $I(1; 2)$. D. $I(1; -2)$.
- Câu 21.** Trong tập hợp số phức C , cho phương trình $z^2 + az + b = 0$ ($a, b \in \mathbb{R}$) nhận số phức $z = 1 + i$ làm nghiệm. Khi đó a, b bằng
- A. 2. B. -2. C. 4. D. -4.
- Câu 22.** Cho số phức z thoả mãn $|z - 2 - 2i| = 1$. Tập hợp điểm biểu diễn số phức $z - i$ trong mặt phẳng toạ độ là đường tròn có phương trình
- A. $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 1$. B. $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 1$.
 C. $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 1$. D. $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 = 1$.
- Câu 23.** Cho số phức z thoả mãn $|iz + 1| = 3$. Giá trị nhỏ nhất của $|z|$ là
- A. 1. B. 3. C. 2. D. 4.
- Câu 24.** Trong tập hợp số phức C , chọn phát biểu đúng
- A. $z + \bar{z}$ là số thuần ảo. B. $\overline{z_1 + z_2} = \bar{z}_1 + \bar{z}_2$. C. $z^2 - (\bar{z})^2 = 4ab$. D. $|z_1 + z_2| = |z_1| + |z_2|$.
- Câu 25.** Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình: $z^2 - 2 + 2 = 0$. Phần thực của số phức $\left((i - z_1)(i - z_2)\right)^{2017}$ là
- A. -2^{2016} . B. 2^{2016} . C. 2^{1008} . D. -2^{1008} .

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM VẤN ĐỀ 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	D	B	D	D	C	D	D	D	B	C	D	A	C	A	B	C	C	B	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	D	A	B	C	B	A	C	D	A	D	B	A	C	B	B	A	B	C	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	A	C	C	A	C	A	A	A	A	C	C	C	C	B	A	A	B	B	C
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
D	B	C	A	C	A	C	D	C	D	A	D	A	A	A	D	D	B	A	D
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
D	A	D	A	B	C	C	C	A	C	C	D	A	C	B	C	C	D	C	A
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
D	A	A	B	A	D	A	A	B	B	D	A	A	A	D	A	A	A	C	D
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
B	A	A	B	A	A	D	C	C	B	D	A	A	D	A	D	C	A	D	B
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
C	D	C	D	D	D	C	D	B	A	B	B	A	B	C	A	A	B	C	D
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
B	C	A	C	B	D	C	D	D	D	D	A	B	D	D	A	D	B	D	B
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
A	C	B	D	D	B	A	A	D	A	D	C	A	B	C	D	A	C	D	A
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220
C	B	D	A	B	C	C	D	B	D	C	C	A	B	D	D	A	C	A	D
221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
C	A	D	B	C	B	D	C	B	D	C	A	A	D	A	A	B	B	A	B
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
B	A	C	D	D	B	B	D	C	D	C	C	B	A	C	C	D	D	B	B
261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280
D	C	C	D	C	B	D	B	D	A	A	D	C	B	C	D	A	C	B	D
281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
A	B	C	C	D	B	C	D	B	A	C	A	B	A	D	D	B	A	A	D
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320
B	C	B	B	C	D	B	A	A	A	D	B	A	D	B	B	A	D	D	B
321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340
A	D	D	D	B	B	A	D	A	C	D	C	B	C	B	C	A	D	B	D
341	342	343	344	345	346	347	348	349	350										
C	C	B	B	A	B	D	B	D	B										

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM TRONG ĐỀ 2017

[illegible]

[illegible]

MỤC LỤC

SỐ PHỨC

Vấn đề 1. DẠNG ĐẠI SỐ CỦA SỐ PHỨC	1
Dạng 1: Số phức và thuộc tính của nó	3
Dạng 2: Các phép toán về số phức.....	5
Dạng 3: Chứng minh tính chất của số phức	9
Dạng 4: Tập hợp điểm	10
BÀI TẬP TỔNG HỢP VẤN ĐỀ 1	13
Vấn đề 2. CĂN BẬC HAI CỦA SỐ PHỨC VÀ PHƯƠNG TRÌNH.....	15
Dạng 1: Căn bậc hai của số phức	16
Dạng 2: Phương trình	17
BÀI TẬP TỔNG HỢP VẤN ĐỀ 2.....	19
Vấn đề 3. DẠNG LƯỢNG GIÁC CỦA SỐ PHỨC.....	22
Dạng 1: Viết dạng lượng giác của số phức.....	23
Dạng 2: Công thức Moivre	25
BÀI TẬP TỔNG HỢP VẤN ĐỀ 3.....	27
Vấn đề 4. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM CHỦ ĐỀ 4	29
1 – DẠNG ĐẠI SỐ CỦA SỐ PHỨC	29
2 - PHƯƠNG TRÌNH TRÊN TẬP SỐ PHỨC	43
3 – TẬP HỢP ĐIỂM	47
4 - GIÁ TRỊ LỚN NHẤT NHỎ NHẤT CỦA MÔĐUN SỐ PHỨC.....	58
Vấn đề 5. SỐ PHỨC TRONG CÁC ĐỀ THI ĐH – CĐ – THPTQG.....	61
PHẦN 1 - CÁC ĐỀ TỰ LUẬN TRƯỚC 2017	61
PHẦN 2. CÁC ĐỀ MINH HỌA, ĐỀ CHÍNH THỨC KỲ THI THPTQG 2017,18 2018	63
Vấn đề 5. CÁC ĐỀ KIỂM TRA 1 TIẾT	67
Đề 1 - THPT HERMANN GMEINER– ĐÀ NẴNG.....	67
Đề 2 - THPT CẦN ĐƯỢC – LONG AN	68
Đề 3 - THPT HOÀNG VĂN THỤ - HÒA BÌNH	70
Đề 4 - CHÂU VĂN LIÊM - CẦN THƠ	72
Đề 5 - LÊ QUÝ ĐÔN - BẾN TRE.....	73
Đề 6 - NGUYỄN TRUNG TRỰC - BÌNH ĐỊNH.....	75
Đề 7 - PHẠM HỒNG THÁI - HÀ NỘI	77
BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM VẤN ĐỀ 4.....	80
BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM TRONG ĐỀ 2017	80
GHI CHÉP.....	81
MỤC LỤC	82

Gv: TRẦN QUỐC NGHĨA - 098 373 4349

Chuyên: TOÁN

- LỚP 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
- LUYỆN THI LỚP 10
- LUYỆN THI THPT QUỐC GIA

TRỌN BỘ TÀI LIỆU HỌC TẬP

Môn: TOÁN - Lớp: 12 và THPTQG

Năm học 2017-2018

- 1. Tài liệu TOÁN 12 theo chủ đề (7 chủ đề)**
- 2. Bài tập trắc nghiệm TOÁN 12 quyển 1**
- 3. Bài tập trắc nghiệm TOÁN 12 quyển 2**
- 4. Bài tập trắc nghiệm TOÁN 12 quyển 3**
- 5. Bộ đề thi thử THPT năm 2017**
- 6. Bộ đề thi thử THPT năm 2018**
- 7. Bộ đề thi ĐH- CĐ - THPTQG từ 2002 → 2017**

Năm học 2017 - 2018

Lưu hành nội bộ