

CÁC CHUYÊN ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT QUỐC GIA

2023



SỐ PHỨC VÀ CÁC PHÉP TOÁN

Dành cho học sinh mất gốc Toán

LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ, Huế
Admin CLB Giáo viên trẻ TP Huế

Chủ đề:

SỐ PHỨC

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

A. SỐ PHỨC VÀ CÁC PHÉP TOÁN

1. Số i

Ta đã biết các phương trình bậc hai với biệt số âm không có nghiệm thực. Ví dụ phương trình $x^2 + 1 = 0$ không có nghiệm trên tập $\mathbb{R}$.

Nhằm mở rộng tập hợp số thực để mọi phương trình bậc n đều có nghiệm, người ta đưa ra một số mới, kí hiệu là i và xem nó là nghiệm của phương trình $x^2 + 1 = 0$. Như vậy:

$$i^2 = -1$$

2. Định nghĩa số phức

Mỗi biểu thức dạng $a + bi$, trong đó $a, b \in \mathbb{R}$, $i^2 = -1$ được gọi là một số phức.

Đối với số phức $z = a + bi$, ta nói a là phần thực, b là phần ảo của z .

Tập hợp các số phức kí hiệu là $\mathbb{C}$.

3. Số phức bằng nhau

Hai số phức là bằng nhau nếu phần thực và phần ảo của chúng tương ứng bằng nhau.

$$a + bi = c + di \Leftrightarrow \begin{cases} a = c \\ b = d \end{cases} ; (a, b, c, d \in \mathbb{R})$$

Chú ý:

+ Mỗi số thực a được xem là một số phức với phần ảo bằng 0: $a = a + 0i$.

Như vậy, mỗi số thực cũng là một số phức. Ta có: $\mathbb{R} \subset \mathbb{C}$.

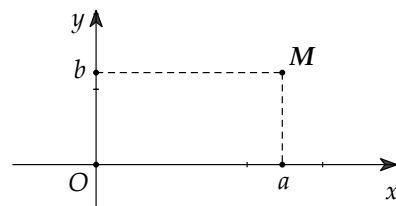
+ Số phức $z = 0 + bi$ được gọi là số thuần ảo và viết đơn giản là bi .

Đặc biệt: $i = 0 + 1i$. Vậy số i được gọi là **đơn vị ảo**.

4. Biểu diễn hình học số phức

Mỗi số phức hoàn toàn xác định bởi cặp số thực $(a; b)$.

Điểm $M(a; b)$ trong hệ tọa độ vuông góc của mặt phẳng được gọi là **điểm biểu diễn số phức** $z = a + bi$.



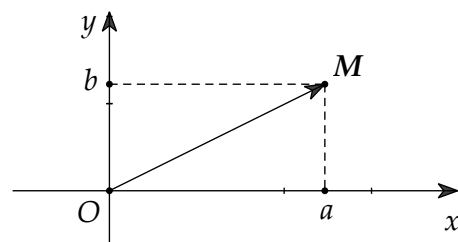
5. Môđun của số phức

Giả sử số phức $z = a + bi$ được biểu diễn bởi điểm $M(a; b)$ trên mặt phẳng tọa độ.

Độ dài của vectơ $\overrightarrow{OM}$ được gọi là môđun của số phức z và kí hiệu là $|z|$.

Vậy $|z| = |\overrightarrow{OM}| = OM$ hay $|a + bi| = OM$.

Suy ra: $|a + bi| = \sqrt{a^2 + b^2}$

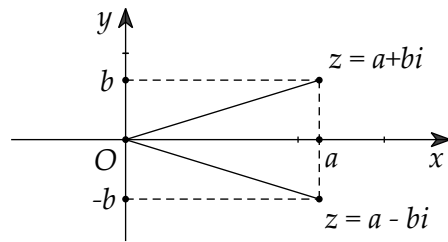


6. Số phức liên hợp

Cho số phức $z = a + bi$. Ta gọi $a - bi$ là **số phức liên hợp** của z và kí hiệu $\bar{z} = a - bi$.

Nhận xét:

$$\begin{aligned} + & \bar{\bar{z}} = z \\ + & |\bar{z}| = |z| \end{aligned}$$



7. Cộng và trừ số phức

Cho $z = a + bi$; $z' = a' + b'i$

$$z + z' = (a + a') + (b + b')i; z - z' = (a - a') + (b - b')i$$

8. Nhân hai số phức:

Cho $z = a + bi$; $z' = a' + b'i$

$$z \cdot z' = (aa' - bb') + (ab' + a'b)i$$

9. Chia hai số phức

Với $z_1 = a_1 + b_1i$ và $z_2 = a_2 + b_2i$ ($z_2 \neq 0$)

$$\text{Lúc đó: } \frac{z_1}{z_2} = \frac{a_1 + b_1i}{a_2 + b_2i} = \frac{(a_1 + b_1i)(a_2 - b_2i)}{(a_2 + b_2i)(a_2 - b_2i)} = \frac{(a_1 + b_1i)(a_2 - b_2i)}{a_2^2 + b_2^2} \left(\frac{z_1}{z_2} = \frac{z_1 \cdot \bar{z}_2}{|z_2|^2} \right)$$

Lưu ý: 1) $z = a + bi$ là số thực $\Leftrightarrow b = 0$

2) $z = a + bi$ là số thuần ảo $\Leftrightarrow a = 0$.

B. PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI VỚI HỆ SỐ THỰC

1. Căn bậc hai của số thực âm

Do $i^2 = -1$ nên ta nói i là một căn bậc hai của -1 và $-i$ cũng là một căn bậc hai của -1 do $(-i)^2 = -1$. Tương tự, căn bậc hai của -5 là $\pm i\sqrt{5}$ do $(\pm i\sqrt{5})^2 = -5$

Tổng quát: Căn bậc hai của số thực a âm là: $\pm i\sqrt{|a|}$

2. Phương trình bậc hai với hệ số thực

Cho phương trình: $ax^2 + bx + c = 0$ (*) với $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$.

Xét $\Delta = b^2 - 4ac$

TH 1: $\Delta = 0$, phương trình (*) có một nghiệm thực $x_0 = -\frac{b}{2a}$.

TH 2: $\Delta > 0$, phương trình (*) có hai nghiệm thực $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$

TH 3: $\Delta < 0$, phương trình (*) không có nghiệm thực. Nhưng nếu giải (*) trên tập $\mathbb{C}$ thì Δ có hai căn bậc hai là: $\pm i\sqrt{|\Delta|}$ nên (*) có hai nghiệm phức là:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm i\sqrt{|\Delta|}}{2a}$$

II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM MINH HỌA

A. SỐ PHỨC VÀ CÁC PHÉP TOÁN

Dạng 1: Số phức và các khái niệm liên quan

Câu 1: Kí hiệu $\mathbb{R}$ là tập số thực, $\mathbb{C}$ là tập số phức. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\mathbb{R} \subset \mathbb{C}$.

B. $1 + i \notin \mathbb{R}$.

- C.** $z = -1$ **không phải là số phức.** **D.** $i^2 = -1$.
- Câu 2:** Số phức có phần thực bằng 1 và phần ảo bằng 3 là
A. $-1-3i$. **B.** $1-3i$. **C.** $-1+3i$. **D.** $1+3i$.
- Câu 3:** Số phức nào sau đây là số thuần ảo?
A. $1+i$. **B.** $3i$. **C.** 3 . **D.** $1+2i$.
- Câu 4:** 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 5:** Cho số phức $z = m^2 - 1 + (m-1)i$, $m \in \mathbb{R}$. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để số phức z là số thuần ảo là
A. $\{1\}$. **B.** $\emptyset$. **C.** $\{-1;1\}$. **D.** $\{-1\}$.
- Câu 6:** Phần thực của số phức $z = 4-2i$ bằng
A. 2 . **B.** -4 . **C.** 4 . **D.** -2 .
- Câu 7:** Cho số phức $z = 1+3i$. Phần thực của số phức z là
A. 1 . **B.** 3 . **C.** $3i$. **D.** 0 .
- Câu 8:** Biết các số thực $a; b$ thỏa mãn $a+b+1+(2a+b)i = 3+3i$. Tính $a+b$.
A. 1 . **B.** 3 . **C.** 2 . **D.** 0 .
- Câu 9:** Cho số phức $z = 1+3i$. Phần ảo của số phức z là
A. 1 . **B.** 3 . **C.** $3i$. **D.** 0 .
- Câu 10:** 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 11:** Cho số phức $z = 2-3i$. Tìm phần thực a và phần ảo b của số phức z .
A. $a=2; b=-3$. **B.** $a=2; b=3$. **C.** $a=2; b=-3i$. **D.** $a=2; b=3i$.
- Câu 12:** Cho số phức bất kì $z = a+bi$, ($a; b \in \mathbb{R}$). Khẳng định nào sau đây đúng?
A. $\bar{z} = a-bi$. **B.** $\bar{z} = a+bi$. **C.** $\bar{z} = b-ai$. **D.** $\bar{z} = b+ai$.
- Câu 13:** Số phức liên hợp của số phức $z = 1+2i$ là
A. $\bar{z} = 1-2i$. **B.** $\bar{z} = 1+2i$. **C.** $\bar{z} = -1-2i$. **D.** $\bar{z} = -1+2i$.
- Câu 14:** Số phức liên hợp của số phức $z = 3-5i$
A. $\bar{z} = -3-5i$. **B.** $\bar{z} = 3+5i$. **C.** $\bar{z} = -3+5i$. **D.** $\bar{z} = 3-5i$.
- Câu 15:** Tìm $\overline{1-2i}$.
A. $1-2i$. **B.** $1+2i$. **C.** $-1-2i$. **D.** $-1+2i$.
- Câu 16:** Cho số phức $z = 1+3i$. Phần ảo của số phức $\bar{z}$ là
A. 1 . **B.** 3 . **C.** $3i$. **D.** -3 .
- Câu 17:** 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 18:** 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 19:** Khẳng định nào sau đây đúng?
A. $\forall z \in \mathbb{C}, z-\bar{z}$ luôn là số thực. **B.** $\forall z \in \mathbb{C}, |z| > 0$.
C. $\forall z \in \mathbb{C}, z\bar{z}$ luôn là số thực. **D.** $\forall z \in \mathbb{C}, z^2 + \bar{z}^2 = |z|^2$.
- Câu 20:** Số phức đối của số phức $z = 1+2i$ là

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

Câu 21: Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. $\forall z \in \mathbb{C} : |z|$ là số thực. B. $\forall z \in \mathbb{C} : |z|$ là số phức.
C. $\forall z \in \mathbb{C} : |z|$ là số thực dương. D. $\forall z \in \mathbb{C} : |z|$ là số thực không âm.

Câu 22: Môđun của số phức $z = 1 + 2i$ là

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

Câu 23: Cho số phức $z = 2 + i$. Tính $|z|$.

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

Câu 24: Với α là số thực bất kì, tính $|\sin \alpha - (\cos \alpha)i|$.

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 25: Cho số phức bất kì $z = a + bi$, ($a, b \in \mathbb{R}$). Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 26: Cho số phức $z = (m-1) + (m-2)i$ ($m \in \mathbb{R}$). Tất cả các giá trị của m để $|z| \leq \sqrt{5}$ là

- A. $\begin{cases} m \leq -6 \\ m \geq 2 \end{cases}$. B. $0 \leq m \leq 3$. C. $-3 \leq m \leq 0$. D. $\begin{cases} m \leq -3 \\ m \geq 0 \end{cases}$.

Câu 27: Cho số phức $z = 1 + 3i$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\bar{z} = 1 - 3i$. B. $|z| = \sqrt{10}$. C. $|\bar{z}| = 10$. D. $-z = -1 - 3i$.

Câu 28: Biết các số thực a, b thỏa mãn $a + b + i + (2a + b)i = 3 + 6i$. Tính $a + b$.

- A. 1. B. 3. C. 2. D. 0.

Câu 29: Biết các số thực x, y thỏa mãn $(x + y)(1 + i) + 3 + 2i = x + yi$. Tính $x + 2y$.

- A. 1. B. 3. C. 2. D. -8.

Câu 30: Tìm hai số thực x và y thỏa mãn $(2x - 3yi) + (3 - i) = 5x - 4i$ với i là đơn vị ảo.

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

Câu 31: Tìm các số thực a và b thỏa mãn $2a + (b + i)i = 1 + 2i$ với i là đơn vị ảo.

- A. $a = 0, b = 2$. B. $a = \frac{1}{2}, b = 1$. C. $a = 0, b = 1$. D. $a = 1, b = 2$.

Câu 32: Tìm hai số thực x và y thỏa mãn $(3x + 2yi) + (2 + i) = 2x - 3i$ với i là đơn vị ảo.

- A. $x = -2; y = -2$. B. $x = -2; y = -1$. C. $x = 2; y = -2$. D. $x = 2; y = -1$

Dạng 2: *Tìm số phức thỏa mãn yêu cầu*

Câu 33: Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 3 + 2i$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $z_1 + z_2 = 4 + 3i$. B. $z_1 + z_2 = 4 - 3i$. C. $z_1 + z_2 = -4 + 3i$. D. $z_1 + z_2 = 2 + 3i$.

Câu 34: Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = m - 3 + (m^2 - 6)i$; ($m \in \mathbb{R}$). Tìm tập hợp tất cả các giá trị m để $z_1 + z_2$ là số thực.

- A. $\{-2; 2\}$. B. $\{2\}$. C. $\{1\}$. D. $\{-\sqrt{6}; \sqrt{6}\}$.

Câu 35: Cho hai số phức $z_1 = 2 + i$ và $z_2 = 3 + 2i$. Phần ảo của số phức $z_1 - 2z_2$ là

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

Câu 36: Cho hai số phức $z_1 = 3 + i$ và $z_2 = 1 + 2i$. Phần thực của số phức $z_1 \cdot z_2$ là

- 0935785115

- A.** $z = 1 + 4i$. **B.** $z = 1 - 4i$. **C.** $z = 1 + 2i$. **D.** $z = 2 + i$.
- Câu 54:** 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 55:** Biết số phức z thỏa mãn $(2+i)\bar{z} + 1 - 5i = 0$. Tính $|z + 1 - i|$.
- A.** $2\sqrt{5}$. **B.** 2. **C.** 3. **D.** $\frac{8\sqrt{5}}{5}$.
- Câu 56:** Biết số phức $z = a + bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(1+i)z + (2+i)\bar{z} = 6 + 3i$. Tính $a + b$.
- A.** 0. **B.** 2. **C.** 3. **D.** -2.
- Câu 57:** Biết số phức $z = a + bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(1-i)z + (3+2i)\bar{z} = 10 - 2i$. Tính $a + b$.
- A.** $\frac{17}{11}$. **B.** 2. **C.** 3. **D.** $\frac{32}{11}$.
- Câu 58:** Cho số phức z thỏa mãn $2 + (2+i)z = (3-2i)\bar{z} + i$. Tìm tọa độ của điểm biểu diễn của số phức liên hợp với z .
- A.** $\left(\frac{11}{8}; -\frac{5}{8}\right)$. **B.** $\left(\frac{11}{8}; \frac{5}{8}\right)$. **C.** $\left(-\frac{11}{8}; \frac{5}{8}\right)$. **D.** $\left(-\frac{11}{8}; -\frac{5}{8}\right)$.
- Câu 59:** Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn điều kiện $|z\bar{z} + z| = 2$ và $|z| = 2$?
- A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.
- Câu 60:** Biết số phức $z = a + bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(1-i)z + (2+i)\bar{z} = 1 - 6i$. Tính $3a + b$.
- A.** 2. **B.** 2. **C.** 3. **D.** -5.
- Câu 61:** Biết số phức $z = a + bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(2-i)z + (1-4i)\bar{z} = 3 + i$. Tính $a + b$.
- A.** 1. **B.** -2. **C.** 3. **D.** 2.
- Câu 62:** Biết số phức $z = a + bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(1+i)z + (2+i)\bar{z} = 1 + 2i$. Tính $a + b$.
- A.** 2. **B.** 1. **C.** -1. **D.** 4.
- Câu 63:** Biết số phức $z = a + bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(3+i)z + (4-i)\bar{z} = 1 + i$. Tính $7a + b$.
- A.** 2. **B.** 0. **C.** 3. **D.** -2.
- Câu 64:** Biết số phức $z = a + bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(2+i)z + (3-2i)\bar{z} = 1 + 4i$. Tính $8a - 8b$.
- A.** 12. **B.** 8. **C.** 3. **D.** 10.
- Câu 65:** Biết số phức $z = a + bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(1-i)z + (3+i)\bar{z} = 5 + 4i$. Tính $4a + b$.
- A.** 7. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 5.
- Câu 66:** Biết số phức $z = a + bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(2+i)z + (4+i)\bar{z} = 1 + 3i$. Tính $6a + 3b$.
- A.** -3. **B.** 2. **C.** 3. **D.** -5.
- Câu 67:** Biết số phức $z = a + bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(1-i)z + (3+i)\bar{z} = 3 + 4i$. Tính $4a + b$.
- A.** -3. **B.** 5. **C.** 3. **D.** -5.
- Câu 68:** Biết số phức $z = a + bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(2+3i)z + (4+i)\bar{z} = 1 - 2i$. Tính $2a + b$.
- A.** 7. **B.** 5. **C.** 3. **D.** -5.
- Câu 69:** Biết số phức $z = a + bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(3+i)z + (2+3i)\bar{z} = 3 + i$. Tính $a + b$.
- A.** 7. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 2.
- Câu 70:** Biết số phức $z = a + bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(1-5i)z + (3-4i)\bar{z} = 1 - 7i$. Tính $4a + b$.

- A.** 1. **B.** -1. **C.** 3. **D.** 2.
- Câu 71:** Biết số phức $z = a + bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(2 + i)z + (3 + 4i)\bar{z} = 1 + 2i$. Tính $5a - b$.
A. 7. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 2.
- Câu 72:** Biết số phức $z = a + bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $\frac{2+i}{1-i}z + \frac{1-i}{1+i}\bar{z} = 3 - 2i$. Tính $a + b$.
A. -4. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 2.
- Câu 73:** Biết số phức $z = a + bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $\frac{1-i}{2+i}z + \frac{2-i}{1-i}\bar{z} = 3 + 5i$. Tính $a + b$.
A. $\frac{2}{7}$. **B.** $\frac{11}{5}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{21}{11}$.
- Câu 74:** Cho số phức z thỏa $(2 - i)z + 3 + 16i = 2(\bar{z} + i)$. Môđun của z bằng
A. $\sqrt{5}$. **B.** 13. **C.** $\sqrt{13}$. **D.** 5.
- Câu 75:** Cho số phức z thỏa $(2 + i)z - 4(\bar{z} - i) = -8 + 19i$. Môđun của z bằng
A. 13. **B.** 5. **C.** $\sqrt{13}$. **D.** $\sqrt{5}$.
- Câu 76:** 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 77:** 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 78:** 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 79:** Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z| = \sqrt{2}$ và $(z + 2i)(\bar{z} - 2)$ là số thuần ảo?
A. 1. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 4.

Dạng 3: Biểu diễn số phức

- Câu 80:** Kí hiệu điểm M là điểm biểu diễn số phức, M' là điểm biểu diễn số phức $\bar{z}$. Khẳng định nào sau đây đúng?
A. M, M' đối xứng nhau qua trục tung. **B.** M, M' đối xứng nhau qua trục hoành.
C. M, M' đối xứng nhau qua gốc tọa độ. **D.** M, M' đối xứng nhau qua $y = x$.
- Câu 81:** Cho số phức $z = 1 - 3i$. Điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ là
A. $M(1; -3)$. **B.** $N(1; 3)$. **C.** $P(-1; -3)$. **D.** $Q(-1; 3)$.
- Câu 82:** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $3 - 2i$ có tọa độ là
A. $(2; 3)$. **B.** $(-2; 3)$. **C.** $(3; 2)$. **D.** $(3; -2)$.
- Câu 83:** Cho số phức $z = 1 - 3i$. Điểm biểu diễn số phức $\bar{z}$ trên mặt phẳng tọa độ là
A. $M(1; -3)$. **B.** $N(1; 3)$. **C.** $P(-1; -3)$. **D.** $Q(-1; 3)$.
- Câu 84:** Cho hai số phức $z_1 = 2 - i, z_2 = 1 + i$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn số phức $2z_1 + z_2$ có tọa độ là:
A. $(5; -1)$. **B.** $(-1; 5)$. **C.** $(5; 0)$. **D.** $(0; 5)$.
- Câu 85:** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = (1 + 2i)^2$ là điểm nào dưới đây?
A. $P(-3; 4)$ **B.** $Q(5; 4)$. **C.** $N(4; -3)$. **D.** $M(5; 4)$.

Câu 86: Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 2 + i$. Trên mặt phẳng Oxy , điểm biểu diễn số phức $z_1 + 2z_2$ có tọa độ là

- A. $(2;5)$. B. $(3;5)$. C. $(5;2)$. D. $(5;3)$.

Câu 87: 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. $P(-2;1)$

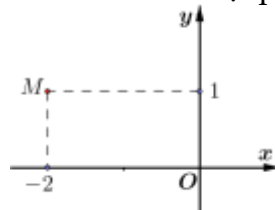
Câu 88: Điểm $A(1;-2)$ là biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ số phức z nào trong các số phức sau?

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

Câu 89: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm $M(-2;3)$ là điểm biểu diễn số phức nào dưới đây?

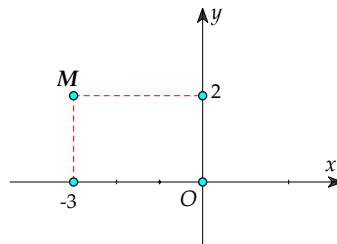
- A. $z_3 = 2 + 3i$. B. $z_4 = -2 - 3i$. C. $z_1 = -2 + 3i$. D. $z_2 = 2 - 3i$.

Câu 90: Số phức nào dưới đây có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ là điểm M như hình bên?



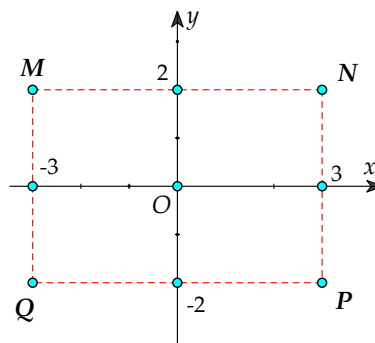
- A. $z_4 = 2 + i$. B. $z_2 = 1 + 2i$. C. $z_3 = -2 + i$. D. $z_1 = 1 - 2i$.

Câu 91: Điểm M trong hình vẽ bên dưới là điểm biểu diễn của số phức nào trong 4 số phức được cho ở các phương án A, B, C, D?



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

Câu 92: Điểm biểu diễn số phức $z = 3 - 2i$ là điểm nào trong 4 điểm M, N, P, Q trong hình vẽ bên dưới?



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

Câu 93: Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 3 - 2i$. Gọi A, B là hai điểm lần lượt biểu diễn số phức z_1, z_2 trên mặt phẳng tọa độ. Tính độ dài AB .

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

- Câu 94:** Cho số phức $z = 3 + 2i$. Gọi A, B là hai điểm lần lượt biểu diễn số phức $z, \bar{z}$ trên mặt phẳng tọa độ. Tính diện tích tam giác OAB (O là gốc tọa độ).
- A. 6. B. 5. C. $2\sqrt{5}$. D. 3.
- Câu 95:** Biết số phức z thỏa mãn $|z + 1 - i| = |z + 3 + 3i|$. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ là đường thẳng có phương trình
- A. $x + 2y + 4 = 0$. B. $x + 2y - 4 = 0$. C. $x - 2y + 4 = 0$. D. $x + y + 4 = 0$.
- Câu 96:** Biết số phức z thỏa mãn $|z + 1 + 3i| = |z + 3 - 5i|$. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ là đường thẳng có phương trình
- A. $x + 2y + 4 = 0$. B. $x - 4y + 6 = 0$. C. $x - 2y + 6 = 0$. D. $x + y + 4 = 0$.
- Câu 97:** Biết số phức z thỏa mãn $|z + 2i| = |z + 2 + 4i|$. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ là đường thẳng có phương trình
- A. $x + 2y + 4 = 0$. B. $x - 4y + 6 = 0$. C. $x - 2y + 6 = 0$. D. $x + y + 4 = 0$.
- Câu 98:** Biết số phức z thỏa mãn $|z + 1 - i| = 3$. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ là đường tròn có phương trình
- A. $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 9$. B. $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 = 9$.
C. $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 9$. D. $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 9$.
- Câu 99:** Biết số phức z thỏa mãn $|z + 3 - 4i| = 4$. Biết tập hợp điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ là đường tròn (C) . Tìm tâm I và tính bán kính R của đường tròn (C) .
- A. $I(-3; 4), R = 16$. B. $I(-3; 4), R = 4$. C. $I(3; -4), R = 4$. D. $I(3; -4), R = 16$.
- Câu 100:** Biết số phức z thỏa mãn $|z - 1 + i| = 2$. Biết tập hợp điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ là đường tròn (C) . Tìm tâm I và tính bán kính R của đường tròn (C) .
- A. $I(-1; 1), R = 2$. B. $I(1; -1), R = 4$. C. $I(1; -1), R = 2$. D. $I(-1; 1), R = 4$.
- Câu 101:** Xét các số phức z thỏa mãn $(z + 2i)(\bar{z} + 2)$ là số thuần ảo. Biết rằng tập hợp tất cả các điểm biểu diễn của z là một đường tròn, tâm của đường tròn đó có tọa độ là
- A. $(1; -1)$. B. $(1; 1)$. C. $(-1; 1)$. D. $(-1; -1)$.
- Câu 102:** Xét các số phức z thỏa mãn $(\bar{z} - 2i)(z + 2)$ là số thuần ảo. Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các số phức z là một đường tròn có bán kính bằng
- A. $2\sqrt{2}$. B. $\sqrt{2}$. C. 2. D. 4.
- Câu 103:** 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. $r = 22$.

B. PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI VỚI HỆ SỐ THỰC

Câu 104: Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có hai nghiệm phức phân biệt khi và chỉ khi

- A. $b^2 - 4ac > 0$. B. $\begin{cases} a \neq 0 \\ b^2 - 4ac > 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a \neq 0 \\ b^2 - 4ac < 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a \neq 0 \\ b^2 - 4ac \neq 0 \end{cases}$.

Câu 105: Trên tập số phức, phương trình nào sau đây có nghiệm thực?

- A. $x^2 + 1 = 0$. B. $x^2 - 1 = 0$. C. $x^2 + 4 = 0$. D. $2x^2 + 1 = 0$.

Câu 106: Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 = -3$. Giá trị của $|z_1| + |z_2|$ bằng

- A. 6. B. $2\sqrt{3}$. C. 3. D. $\sqrt{3}$.

Câu 107: Trên tập số phức, tập nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 2 = 0$ là

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

Câu 108: Trên tập số phức, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 2 = 0$. Tính $|z_1| + |z_2|$.

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

Câu 109: 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 110: Trên tập số phức, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 4z + 2 = 0$. Tính $|z_1|^2 + |z_2|^2$.

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

Câu 111: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng

- A. 6. B. 8. C. 16. D. 26.

Câu 112: Gọi z_1, z_2 là 2 nghiệm phức của phương trình $z^2 - 6z + 14 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng:

- A. 36. B. 8. C. 28. D. 18.

Câu 113: 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 114: 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 115: Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Môđun của số phức $z_0 + i$ bằng

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

Câu 116: 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 117: Trên tập số phức, cho phương trình $z^2 + 2z + m = 0, m$ là tham số. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình đã cho **không** có nghiệm thực.

- A. $\mathbb{R}$. B. $(1; +\infty)$. C. $[1; +\infty)$. D. $\emptyset$.

Câu 118: Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 + 6z + 34 = 0$. Tính $|z_0 + 2 - i|$.

- A. $\sqrt{17}$. B. 17. C. $2\sqrt{17}$. D. $\sqrt{37}$.

Câu 119: 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 120: Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 - 6z + 13 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn $1 - z_0$ là:

- A. $M(-2; 2)$. B. $Q(4; -2)$. C. $N(4; 2)$. D. $P(-2; -2)$.

Câu 121: Gọi z_1 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Tìm tọa độ điểm biểu diễn số phức $\frac{7-4i}{z_1}$ trên mặt phẳng phức?

- A. $P(3; 2)$. B. $N(1; -2)$. C. $Q(3; -2)$. D. $M(1; 2)$.

Câu 122: Trên tập số phức, số nghiệm thực của phương trình $z^4 - 3z^2 - 4 = 0$ là

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

Câu 123: Trên tập số phức, tập nghiệm của phương trình $z^4 - 2z^2 - 3 = 0$ là

- A. $\{\pm\sqrt{3}\}$. B. $\{i; \sqrt{3}\}$. C. $\{\pm i; \pm\sqrt{3}\}$. D. $\{\pm i; \pm i\sqrt{3}\}$.

Câu 124: Trên tập số phức, tập nghiệm của phương trình $z^4 + 4z^2 + 3 = 0$ là

- A. $\{-1; -3\}$. B. $\emptyset$. C. $\{i; i\sqrt{3}\}$. D. $\{\pm i; \pm i\sqrt{3}\}$.

Câu 125: Trên tập số phức, gọi z_1, z_2, z_3, z_4 là bốn nghiệm của phương trình $z^4 + 2z^2 - 3 = 0$. Tính $|z_1| + |z_2| + |z_3| + |z_4|$.

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

Câu 126: 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 127: Trên tập số phức, tổng môđun các nghiệm của phương trình $(z^2 + 1)(z^2 - 4) = 0$ là

- A. 6. B. 1. C. 4. D. 2.

Câu 128: Trên tập số phức, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 2 = 0$. Biết A, B lần lượt là hai điểm biểu diễn z_1, z_2 trên mặt phẳng. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

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

Câu 129: Trên tập số phức, tìm giá trị tham số thực m để phương trình $z^2 + mz + m + 4 = 0$ có một nghiệm là $z = 1 + i$.

- A. $m = -2$. B. $m = 1$. C. $m = 3$. D. $m = 4$.

Câu 130: Trên tập số phức, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 2 = 0$. Biết A, B lần lượt là hai điểm biểu diễn z_1, z_2 trên mặt phẳng. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là

- A. $(1; 0)$ B. $(-1; 0)$. C. $(0; 1)$. D. $(0; -1)$.

Câu 131: Trên tập số phức, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Biết A, B lần lượt là hai điểm biểu diễn z_1, z_2 trên mặt phẳng. Tính $\cos AOB$, (với O là gốc tọa độ).

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

Câu 132: Trên tập số phức, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 4z + 8 = 0$. Biết A, B lần lượt là hai điểm biểu diễn z_1, z_2 trên mặt phẳng. Tính $\angle OAB$, (với O là gốc tọa độ).

- A. 30° B. 60° C. 135° D. 45° .

Câu 133: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 4z + 13 = 0$ và A, B lần lượt là hai điểm biểu diễn cho hai số phức z_1, z_2 trong mặt phẳng tọa độ Oxy . Diện tích tam giác OAB bằng

- A. 13. B. 12. C. $\frac{13}{2}$. D. 6.

Câu 134: Gọi z_1, z_2, z_3 là ba nghiệm của phương trình $z^3 + z^2 + 5z - 7 = 0$. Tính $M = |z_1| + |z_2| + |z_3|$.

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

Câu 135: Gọi A, B, C là các điểm biểu diễn các số phức z_1, z_2, z_3 là nghiệm của phương trình $z^3 - 6z^2 + 12z - 7 = 0$. Tính diện tích S của tam giác ABC .

- A. $S = 3\sqrt{3}$. B. $S = \frac{3\sqrt{3}}{2}$. C. $S = 1$. D. $S = \frac{3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 136: Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2 - 2(m+1)z + m^2 = 0$. Có bao nhiêu giá trị của m để phương trình đó có nghiệm z_0 thỏa mãn $|z_0| = 8$?

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

III. LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. SỐ PHỨC VÀ CÁC PHÉP TOÁN

Dạng 1: Số phức và các khái niệm liên quan

Câu 1: Kí hiệu $\mathbb{R}$ là tập số thực, $\mathbb{C}$ là tập số phức. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\mathbb{R} \subset \mathbb{C}$. B. $1 + i \notin \mathbb{R}$.
C. $z = -1$ không phải là số phức. D. $i^2 = -1$.

Câu 2: Số phức có phần thực bằng 1 và phần ảo bằng 3 là

- A. $-1 - 3i$. B. $1 - 3i$. C. $-1 + 3i$. D. $1 + 3i$.

Câu 3: Số phức nào sau đây là số thuần ảo?

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

Câu 4: 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 5: Cho số phức $z = m^2 - 1 + (m-1)i, m \in \mathbb{R}$. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để số phức z là số thuần ảo là

- A. $\{1\}$. B. $\emptyset$. C. $\{-1; 1\}$. D. $\{-1\}$.

Lời giải:

$$\text{Số phức } z \text{ là số thuần ảo} \Leftrightarrow m^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 1 \end{cases}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 6: Phần thực của số phức $z = 4 - 2i$ bằng

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

Câu 7: Cho số phức $z = 1 + 3i$. Phần thực của số phức $\bar{z}$ là

- A. 1. B. 3. C. $3i$. D. 0.

Câu 8: Biết các số thực $a; b$ thỏa mãn $a + b + 1 + (2a + b)i = 3 + 3i$. Tính $a + b$.

- A. 1. B. 3. C. 2. D. 0.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } a + b + 1 + (2a + b)i = 3 + 3i \Leftrightarrow \begin{cases} a + b + 1 = 3 \\ 2a + b = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \end{cases}. \text{ Vậy } a + b = 2.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 9: Cho số phức $z = 1 + 3i$. Phần ảo của số phức $\bar{z}$ là

- A. 1. B. 3. C. $3i$. D. 0.

- Câu 10:** 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 11:** Cho số phức $z = 2 - 3i$. Tìm phần thực a và phần ảo b của số phức z .
A. $a = 2; b = -3$. **B.** $a = 2; b = 3$. **C.** $a = 2; b = -3i$. **D.** $a = 2; b = 3i$.

Lời giải:

Ta có:

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

- Câu 12:** Cho số phức bất kì $z = a + bi$, ($a; b \in \mathbb{R}$). Khẳng định nào sau đây đúng?

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

- Câu 13:** Số phức liên hợp của số phức $z = 1 + 2i$ là

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

- Câu 14:** Số phức liên hợp của số phức $z = 3 - 5i$

- A.** $\bar{z} = -3 - 5i$. **B.** $\bar{z} = 3 + 5i$. **C.** $\bar{z} = -3 + 5i$. **D.** $\bar{z} = 3 - 5i$.

- Câu 15:** Tìm $\overline{1 - 2i}$.

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

Lời giải:

Kí hiệu $\overline{1 - 2i}$ là số phức liên hợp của $1 - 2i$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

- Câu 16:** Cho số phức $z = 1 + 3i$. Phần ảo của số phức $\bar{z}$ là

- A.** 1 . **B.** 3 . **C.** $3i$. **D.** -3 .

Lời giải:

Ta có: $\bar{z} = 1 - 3i$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

- Câu 17:** 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.** $\bar{z} = -3 - i$.

Lời giải:

$z = i(3i + 1) = -3 + i$ nên suy ra $\bar{z} = -3 - i$.

- Câu 18:** 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.** $a = 1, b = -2$.

Lời giải:

Ta có: $z = 1 - i + i^3 = 1 - i + i^2 \cdot i = 1 - i - i = 1 - 2i$

Suy ra phần thực của z là $a = 1$, phần ảo của z là $b = -2$.

- Câu 19:** Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $\forall z \in \mathbb{C}, z - \bar{z}$ luôn là số thực. **B.** $\forall z \in \mathbb{C}, |z| > 0$.
C. $\forall z \in \mathbb{C}, z \cdot \bar{z}$ luôn là số thực. **D.** $\forall z \in \mathbb{C}, z^2 + \bar{z}^2 = |z|^2$.

Lời giải:

Ta có: $\forall z \in \mathbb{C}, z \cdot \bar{z} = |z|^2 \geq 0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

- Câu 20:** Số phức đối của số phức $z = 1 + 2i$ là

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

Lời giải:

Số phức đối của số phức $z = 1 + 2i$ là $-(1 + 2i) = -1 - 2i$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 21: Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $\forall z \in \mathbb{C} : |z|$ là số thực.

B. $\forall z \in \mathbb{C} : |z|$ là số phức.

C. $\forall z \in \mathbb{C} : |z|$ là số thực dương.

D. $\forall z \in \mathbb{C} : |z|$ là số thực không âm.

Câu 22: Môđun của số phức $z = 1 + 2i$ là

A. $|z| = 5$.

B. $|z| = \sqrt{5}$.

C. $|z| = 2$.

D. $|z| = 3$.

Lời giải:

Ta có: $|z| = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 23: Cho số phức $z = 2 + i$. Tính $|z|$.

A. $|z| = 3$.

B. $|z| = 5$.

C. $|z| = 2$.

D. $|z| = \sqrt{5}$.

Câu 24: Với α là số thực bất kì, tính $|\sin \alpha - (\cos \alpha)i|$.

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải:

Ta có: $|\sin \alpha - (\cos \alpha)i| = \sqrt{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha} = 1$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 25: Cho số phức bất kì $z = a + bi$, ($a, b \in \mathbb{R}$). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $|z| = a^2 + b^2$.

B. $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$.

C. $|z| = a + b$.

D. $|z| = \sqrt{a + b}$.

Lời giải:

Ta có:

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 26: Cho số phức $z = (m - 1) + (m - 2)i$ ($m \in \mathbb{R}$). Tất cả các giá trị của m để $|z| \leq \sqrt{5}$ là

A. $\begin{cases} m \leq -6 \\ m \geq 2 \end{cases}$.

B. $0 \leq m \leq 3$.

C. $-3 \leq m \leq 0$.

D. $\begin{cases} m \leq -3 \\ m \geq 0 \end{cases}$.

Lời giải:

Ta có: $|z| \leq \sqrt{5} \Leftrightarrow \sqrt{(m - 1)^2 + (m - 2)^2} = \sqrt{2m^2 - 6m + 5} \leq \sqrt{5} \Leftrightarrow 2m^2 - 6m \leq 0 \Leftrightarrow m \in [0; 3]$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 27: Cho số phức $z = 1 + 3i$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

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

B. $|z| = \sqrt{10}$.

C. $|\bar{z}| = 10$.

D. $-z = -1 - 3i$.

Lời giải:

Ta có: $\bar{z} = 1 - 3i \Rightarrow |\bar{z}| = \sqrt{10}$ hoặc nhận xét $|z| = |\bar{z}|$. Vậy C sai.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 28: Biết các số thực a, b thỏa mãn $a + b + i + (2a + b)i = 3 + 6i$. Tính $a + b$.

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } a+b+i+(2a+b)i=3+6i \Leftrightarrow a+b+(2a+b+1)i=3+6i \Leftrightarrow \begin{cases} a+b=3 \\ 2a+b+1=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=1 \end{cases}.$$

Vậy $a+b=3$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 29: Biết các số thực $x; y$ thỏa mãn $(x+y)(1+i)+3+2i=x+yi$. Tính $x+2y$.

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. -8.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } (x+y)(1+i)+3+2i=5x+4yi \Leftrightarrow x+y+3+(x+y+2)i=x+yi$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+y+3=x \\ x+y+2=y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2 \\ y=-3 \end{cases}.$$

Vậy $x+2y=-8$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 30: Tìm hai số thực x và y thỏa mãn $(2x-3yi)+(3-i)=5x-4i$ với i là đơn vị ảo.

A. $x=-1; y=-1$

B. $x=-1; y=1$

C. $x=1; y=-1$

D. $x=1; y=1$

Lời giải:

$$(2x-3yi)+(3-i)=5x-4i \Leftrightarrow (2x+3)-(3y+1)i=5x-4i \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+3=5x \\ 3y+1=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 31: Tìm các số thực a và b thỏa mãn $2a+(b+i)i=1+2i$ với i là đơn vị ảo.

A. $a=0, b=2$.

B. $a=\frac{1}{2}, b=1$.

C. $a=0, b=1$.

D. $a=1, b=2$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } 2a+(b+i)i=1+2i \Leftrightarrow 2a-1+bi=1+2i \Leftrightarrow \begin{cases} 2a-1=1 \\ b=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=2 \end{cases}.$$

Vậy $a=1, b=2$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 32: Tìm hai số thực x và y thỏa mãn $(3x+2yi)+(2+i)=2x-3i$ với i là đơn vị ảo.

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

B. $x=-2; y=-1$.

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

D. $x=2; y=-1$

Lời giải:

$$\text{Ta có: } (3x+2yi)+(2+i)=2x-3i$$

$$\Leftrightarrow 3x+2+(2y+1)i=2x-3i \Leftrightarrow \begin{cases} 3x+2=2x \\ 2y+1=-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2 \\ y=-2 \end{cases}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Dạng 2: **Tìm số phức thỏa mãn yêu cầu**

Câu 33: Cho hai số phức $z_1=1+i$ và $z_2=3+2i$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $z_1+z_2=4+3i$.

B. $z_1+z_2=4-3i$.

C. $z_1+z_2=-4+3i$.

D. $z_1+z_2=2+3i$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } z_1+z_2=(1+i)+(3+2i)=4+3i.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 34: Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = m - 3 + (m^2 - 6)i$; ($m \in \mathbb{R}$). Tìm tập hợp tất cả các giá trị m để $z_1 + z_2$ là số thực.

- A. $\{-2; 2\}$. B. $\{2\}$. C. $\{1\}$. D. $\{-\sqrt{6}; \sqrt{6}\}$.

Lời giải:

Ta có: $z_1 + z_2 = m - 1 + (m^2 - 4)i$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow m^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = -2 \end{cases}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 35: Cho hai số phức $z_1 = 2 + i$ và $z_2 = 3 + 2i$. Phần ảo của số phức $z_1 - 2z_2$ là

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

Lời giải:

Ta có: $z_1 - 2z_2 = (2 + i) - 2(3 + 2i) = -4 - 3i$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 36: Cho hai số phức $z_1 = 3 + i$ và $z_2 = 1 + 2i$. Phần thực của số phức $z_1 \cdot z_2$ là

- A. 7 . B. 1 . C. -7 . D. -3 .

Lời giải:

Ta có: $z_1 \cdot z_2 = (3 + i)(1 + 2i) = 3 + 6i + i + 2i^2 = 1 + 7i$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 37: Cho hai số phức $z = 3 + 2i$ và $w = 1 - 4i$. Số phức $z + w$ bằng

- A. $4 + 2i$. B. $4 - 2i$. C. $-2 - 6i$. D. $2 + 6i$.

Lời giải:

Ta có: $z + w = 3 + 2i + 1 - 4i = 4 - 2i$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 38: Cho hai số phức $z = 3 + i$ và $w = 2 + 3i$. Số phức $z - w$ bằng

- A. $1 + 4i$. B. $1 - 2i$. C. $5 + 4i$. D. $5 - 2i$.

Lời giải:

$z - w = (3 + i) - (2 + 3i) = 1 - 2i$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 39: Cho số phức $z = -3 + 2i$, số phức $(1 - i)\bar{z}$ bằng.

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

Lời giải:

Ta có: $(1 - i)\bar{z} = (1 - i)(-3 - 2i) = -5 + i$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 40: Cho số phức $z = 2 - i$, số phức $2 - 3i \bar{z}$ bằng

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

Lời giải:

Ta có: $2 - 3i \bar{z} = 2 - 3i(2 + i) = 7 - 4i$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 41: Cho số phức $z = 3 + i$. Phần thực của số phức $1 + z + 2\bar{z}$ là

- A. 10 . B. 1 . C. -7 . D. -3 .

Lời giải:

Ta có: $1 + z + 2\bar{z} = 1 + (3 + i) + 2(3 - i) = 10 - i$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 42: Tính $|1 + i - 2(3 - 2i)|$.

A. 10.

B. 25.

C. 50.

D. $5\sqrt{2}$.

Lời giải:

Ta có: $|1 + i - 2(3 - 2i)| = |-5 + 5i| = \sqrt{25 + 25} = 5\sqrt{2}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 43: 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. $|z_1 + z_2| = 5$.

Lời giải:

$z_1 + z_2 = 1 + i + (2 - 3i) = 3 - 2i$ nên ta có: $|z_1 + z_2| = |3 - 2i| = \sqrt{3^2 + (-2)^2} = \sqrt{13}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 44: Cho hai số phức $z_1 = 3 + i$ và $z_2 = m + ni$, ($m; n \in \mathbb{R}$). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $z_1 z_2 = 3m - n - (m + 3n)i$.

B. $z_1 z_2 = 3m - n + (m - 3n)i$.

C. $z_1 z_2 = 3m + n + (m + 3n)i$.

D. $z_1 z_2 = 3m - n + (m + 3n)i$.

Lời giải:

Ta có: $z_1 z_2 = (3 + i)(m + ni) = 3m + 3ni + mi + ni^2 = 3m - n + (m + 3n)i$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 45: Cho số phức $z = m + i$, m là tham số. Tìm tập hợp giá trị m để z^2 là số thuần ảo.

A. $\{0\}$.

B. $\{1\}$.

C. $\{-1; 1\}$.

D. $\emptyset$.

Lời giải:

Ta có: $z^2 = (m + i)^2 = m^2 + 2mi + i^2 = m^2 - 1 + 2mi$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow m^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -1 \end{cases}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 46: Cho hai số phức $z_1 = 3 - i$ và $z_2 = 1 + i$. Phần thực của số phức $\frac{z_1}{z_2}$ là

A. 7.

B. 1.

C. 2.

D. -2.

Lời giải:

Ta có: $\frac{z_1}{z_2} = \frac{3 - i}{1 + i} = \frac{(3 - i)(1 - i)}{2} = \frac{3 - 3i - i + i^2}{2} = 1 - 2i$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 47: Cho hai số phức $z_1 = 1 - i$ và $z_2 = a + bi$, ($a; b \in \mathbb{R}$). Phần ảo của số phức $\frac{z_2}{z_1}$ là

A. $\frac{a + b}{2}$.

B. $\frac{a - b}{2}$

C. $a + b$.

D. $a - b$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \frac{z_2}{z_1} = \frac{a+bi}{1-i} = \frac{(a+bi)(1+i)}{2} = \frac{a+ai+bi+bi^2}{2} = \frac{a-b}{2} + \left(\frac{a+b}{2}\right)i.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 48: Tìm số phức nghịch đảo của số phức $1+2i$.

A. $-1-2i$.

B. $\frac{5}{2}-\frac{1}{2}i$.

C. $\frac{1}{5}-\frac{2}{5}i$.

D. $1-2i$.

Lời giải:

Số phức nghịch đảo của số phức $1+2i$ là $\frac{1}{1+2i} = \frac{1}{5} - \frac{2}{5}i$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 49: Cho số phức z thỏa mãn $iz = 3+2i$. Số phức liên hợp của z là:

A. $\bar{z} = 2+3i$.

B. $\bar{z} = -2-3i$.

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

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

Lời giải:

Ta có: $iz = 3+2i \Leftrightarrow z = 2-3i$. Nên $\bar{z} = 2+3i$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 50: Số phức z thỏa mãn $iz = 6+5i$. Số phức liên hợp của z là

A. $\bar{z} = 5-6i$.

B. $\bar{z} = -5+6i$.

C. $\bar{z} = 5+6i$.

D. $\bar{z} = -5-6i$.

Lời giải:

Ta có: $iz = 6+5i \Leftrightarrow z = \frac{6+5i}{i} = 5-6i$. Vậy $\bar{z} = 5+6i$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 51: Tìm số phức z thỏa mãn $(1-i)z + 3 - 2i = 0$.

A. $z = -\frac{5}{2} - \frac{1}{2}i$.

B. $z = \frac{5}{2} - \frac{1}{2}i$.

C. $z = -\frac{5}{2} + \frac{1}{2}i$.

D. $z = \frac{5}{2} + \frac{1}{2}i$.

Lời giải:

Ta có: $(1-i)z + 3 - 2i = 0 \Leftrightarrow (1-i)z = -3 + 2i \Leftrightarrow z = \frac{-3+2i}{1-i} = -\frac{5}{2} - \frac{1}{2}i$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 52: 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. $w = -7-7i$.

Lời giải:

Ta có $w = iz + \bar{z} = i(2+5i) + (2-5i) = 2i - 5 + 2 - 5i = -3 - 3i$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 53: Tìm số phức z thỏa mãn $(1+i)\bar{z} + 3 - 5i = 0$.

A. $z = 1+4i$.

B. $z = 1-4i$.

C. $z = 1+2i$.

D. $z = 2+i$.

Lời giải:

Ta có: $(1+i)\bar{z} + 3 - 5i = 0 \Leftrightarrow (1+i)\bar{z} = -3 + 5i \Leftrightarrow \bar{z} = \frac{-3+5i}{1+i} = 1+4i \Rightarrow z = 1-4i$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 54: 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. $|z| = \frac{\sqrt{34}}{3}$

Lời giải:

$$z(2-i)+13i=1 \Leftrightarrow z=\frac{1-13i}{2-i} \Leftrightarrow z=\frac{(1-13i)(2+i)}{(2-i)(2+i)} \Leftrightarrow z=3-5i. |z|=\sqrt{3^2+(-5)^2}=\sqrt{34}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 55: Biết số phức z thỏa mãn $(2+i)\bar{z}+1-5i=0$. Tính $|z+1-i|$.

A. $2\sqrt{5}$.

B. 2.

C. 3.

D. $\frac{8\sqrt{5}}{5}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } (2+i)\bar{z}+1-5i=0 \Leftrightarrow \bar{z}=\frac{-1+5i}{2+i}=\frac{3}{5}+\frac{11}{5}i \Rightarrow z+1+i=\left(\frac{3}{5}-\frac{11}{5}i\right)+1+i=\frac{8}{5}-\frac{6}{5}i.$$

$$\text{Vậy } |z+1+i|=2.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 56: Biết số phức $z=a+bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(1+i)z+(2+i)\bar{z}=6+3i$. Tính $a+b$.

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. -2.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } (1+i)z+(2+i)\bar{z}=6+3i \Leftrightarrow (1+i)(a+bi)+(2+i)(a-bi)=6+3i$$

$$\Leftrightarrow a+bi+ai+bi^2+2a-2bi+ai-bi^2=6+3i$$

$$\Leftrightarrow 3a+(2a-b)i=6+3i \Leftrightarrow \begin{cases} 3a=6 \\ 2a-b=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=1 \end{cases}.$$

$$\text{Vậy } a+b=3.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 57: Biết số phức $z=a+bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(1-i)z+(3+2i)\bar{z}=10-2i$. Tính $a+b$.

A. $\frac{17}{11}$.

B. 2.

C. 3.

D. $\frac{32}{11}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } (1-i)z+(3+2i)\bar{z}=10-2i \Leftrightarrow (1-i)(a+bi)+(3+2i)(a-bi)=10-2i$$

$$\Leftrightarrow a+bi-ai-bi^2+3a-3bi+2ai-2bi^2=10-2i$$

$$\Leftrightarrow 4a+3b+(a-2b)i=10-2i \Leftrightarrow \begin{cases} 4a+3b=10 \\ a-2b=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\frac{14}{11} \\ b=\frac{18}{11} \end{cases}.$$

$$\text{Vậy } a+b=\frac{32}{11}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 58: Cho số phức z thỏa mãn $2+(2+i)z=(3-2i)\bar{z}+i$. Tìm tọa độ của điểm biểu diễn của số phức liên hợp với z .

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

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

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

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

Lời giải:

$$\text{Gọi } z=a+bi; (a; b \in \mathbb{R}).$$

$$\text{Ta có: } 2+(2+i)z=(3-2i)\bar{z}+i \Leftrightarrow 2+(2+i)(a+bi)=(3-2i)(a-bi)+i$$

$$\Leftrightarrow (2+2a-b)+(2b+a)i=(3a-2b)+(-2a-3b+1)i$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2+2a-b=3a-2b \\ 2b+a=-2a-3b+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a-b=2 \\ 3a+5b=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\frac{11}{8} \\ b=-\frac{5}{8} \end{cases} \Rightarrow z=\frac{11}{8}-\frac{5}{8}i.$$

Vậy $\bar{z}=\frac{11}{8}+\frac{5}{8}i$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 59: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn điều kiện $|z.\bar{z}+z|=2$ và $|z|=2$?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải:

Gọi $z=a+bi; (a;b \in \mathbb{R})$. Để ý: $z.\bar{z}=|z|^2$.

Ta có hệ: $\begin{cases} (a+4)^2+b^2=4 \\ a^2+b^2=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2+b^2+8a=-12 \\ a^2+b^2=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-2 \\ b=0 \end{cases}$.

Vậy tồn tại duy nhất 1 số phức thỏa yêu cầu bài toán.

Lưu ý: Hoặc ta có thể biến đổi $|z.\bar{z}+z|=2 \Leftrightarrow |z(\bar{z}+1)|=2 \Leftrightarrow |z||\bar{z}+1|=2$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

BÀI TẬP TƯƠNG TỰ:

Câu 60: Biết số phức $z=a+bi, (a;b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(1-i)z+(2+i)\bar{z}=1-6i$. Tính $3a+b$.

A. 2.

B. 2.

C. 3.

D. -5.

Đáp số: $z=-\frac{11}{3}+6i$.

Câu 61: Biết số phức $z=a+bi, (a;b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(2-i)z+(1-4i)\bar{z}=3+i$. Tính $a+b$.

A. 1.

B. -2.

C. 3.

D. 2.

Đáp số: $z=-\frac{1}{2}-\frac{3}{2}i$.

Câu 62: Biết số phức $z=a+bi, (a;b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(1+i)z+(2+i)\bar{z}=1+2i$. Tính $a+b$.

A. 2.

B. 1.

C. -1.

D. 4.

Đáp số: $z=\frac{1}{3}-\frac{4}{3}i$.

Câu 63: Biết số phức $z=a+bi, (a;b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(3+i)z+(4-i)\bar{z}=1+i$. Tính $7a+b$.

A. 2.

B. 0.

C. 3.

D. -2.

Đáp số: $z=-\frac{1}{7}-i$.

Câu 64: Biết số phức $z=a+bi, (a;b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(2+i)z+(3-2i)\bar{z}=1+4i$. Tính $8a-8b$.

A. 12.

B. 8.

C. 3.

D. 10.

Đáp số: $z=-\frac{11}{8}-\frac{21}{8}i$.

Câu 65: Biết số phức $z=a+bi, (a;b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(1-i)z+(3+i)\bar{z}=5+4i$. Tính $4a+b$.

A. 7.

B. 2.

C. 3.

D. 5.

Đáp số: $z=-\frac{9}{4}-2i$.

Câu 66: Biết số phức $z = a + bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(2+i)z + (4+i)\bar{z} = 1+3i$. Tính $6a+3b$.

A. -3.

B. 2.

C. 3.

D. -5.

Đáp số: $z = \frac{1}{6} - \frac{4}{3}i$.

Câu 67: Biết số phức $z = a + bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(1-i)z + (3+i)\bar{z} = 3+4i$. Tính $4a+b$.

A. -3.

B. 5.

C. 3.

D. -5.

Đáp số: $z = \frac{7}{4} - 2i$.

Câu 68: Biết số phức $z = a + bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(2+3i)z + (4+i)\bar{z} = 1-2i$. Tính $2a+b$.

A. 7.

B. 5.

C. 3.

D. -5.

Đáp số: $z = \frac{3}{2} + 4i$.

Câu 69: Biết số phức $z = a + bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(3+i)z + (2+3i)\bar{z} = 3+i$. Tính $a+b$.

A. 7.

B. 5.

C. 3.

D. 2.

Đáp số: $z = -\frac{1}{3} + \frac{7}{3}i$.

Câu 70: Biết số phức $z = a + bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(1-5i)z + (3-4i)\bar{z} = 1-7i$. Tính $4a+b$.

A. 1.

B. -1.

C. 3.

D. 2.

Đáp số: $z = 5 - 19i$.

Câu 71: Biết số phức $z = a + bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(2+i)z + (3+4i)\bar{z} = 1+2i$. Tính $5a-b$.

A. 7.

B. 5.

C. 3.

D. 2.

Đáp số: $z = \frac{7}{20} - \frac{1}{4}i$.

Câu 72: Biết số phức $z = a + bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $\frac{2+i}{1-i}z + \frac{1-i}{1+i}\bar{z} = 3-2i$. Tính $a+b$.

A. -4.

B. 5.

C. 3.

D. 2.

Đáp số: $z = -\frac{7}{3} - \frac{5}{3}i$.

Câu 73: Biết số phức $z = a + bi, (a; b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $\frac{1-i}{2+i}z + \frac{2-i}{1-i}\bar{z} = 3+5i$. Tính $a+b$.

A. $\frac{2}{7}$.

B. $\frac{11}{5}$.

C. $\frac{3}{4}$.

D. $\frac{21}{11}$.

Đáp số: $z = \frac{94}{21} - \frac{88}{21}i$.

Câu 74: Cho số phức z thỏa $(2-i)z + 3+16i = 2(\bar{z}+i)$. Môđun của z bằng

A. $\sqrt{5}$.

B. 13.

C. $\sqrt{13}$.

D. 5.

Lời giải:

Gọi $z = x + yi$ với $(x, y \in \mathbb{R})$.

Khi đó: $(2-i)z + 3+16i = 2(\bar{z}+i) \Leftrightarrow (y+3) + (-x+2y+16)i = (2-2y)i$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y+3=0 \\ -x+2y+16=2-2y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=-3 \end{cases} \Rightarrow z = 2-3i \Rightarrow |z| = \sqrt{13}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 75: Cho số phức z thỏa $(2+i)z - 4(\bar{z} - i) = -8 + 19i$. Môđun của z bằng

A. 13.

B. 5.

C. $\sqrt{13}$.

D. $\sqrt{5}$.

Lời giải:

Gọi $z = x + yi$ với $(x, y \in \mathbb{R})$.

Khi đó: $(2+i)z - 4(\bar{z} - i) = -8 + 19i \Leftrightarrow -2x - y + (x + 6y + 4)i = -8 + 19i$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -2x - y = -8 \\ x + 6y = 15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow z = 3 + 2i \Rightarrow |z| = \sqrt{13}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 76: 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. $S = -4$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } z + 2 + i = |z| \Leftrightarrow (a+2) + (b+1)i = \sqrt{a^2 + b^2} \Leftrightarrow \begin{cases} a+2 = \sqrt{a^2 + b^2} & (1) \\ b+1 = 0 & (2) \end{cases}$$

$$\text{Từ (2) ta có: } b = -1. \text{ Thay vào (1): } \sqrt{a^2 + 1} = a+2 \Leftrightarrow \begin{cases} a+2 \geq 0 \\ a^2 + 1 = (a+2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow a = \frac{-3}{4}$$

Vậy $S = 4a + b = -4$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 77: 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. $S = -\frac{7}{3}$.

Lời giải:

$$z + 1 + 3i - |z|i = 0 \Leftrightarrow a + bi + 1 + 3i - \sqrt{a^2 + b^2}i = 0 \Leftrightarrow a + 1 + (b + 3 - \sqrt{a^2 + b^2})i = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a+1=0 \\ b+3-\sqrt{a^2+b^2}=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-1 \\ \sqrt{b^2+1}=b+3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-1 \\ b \geq -3 \\ b^2+1=(b+3)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-1 \\ b \geq -3 \\ b=-\frac{4}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-1 \\ b=-\frac{4}{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow S = a + 3b = -1 + 3 \cdot \frac{-4}{3} = -5$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 78: 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. $|z|=10$.

Lời giải:

Gọi $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$).

$$\text{Ta có: } |z+3|=5 \Leftrightarrow |a+bi+3|=5 \Leftrightarrow (a+3)^2 + b^2 = 25 \quad (1).$$

Ta lại có:

$$|z-2i|=|z-2-2i| \Leftrightarrow |a+bi-2i|=|a+bi-2-2i|$$

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

$$\Leftrightarrow a^2 = (a-2)^2 \Leftrightarrow \begin{cases} a-2=a \\ a-2=-a \end{cases} \Leftrightarrow a=1$$

Thế vào (1) $\Rightarrow 16 + b^2 = 25 \Leftrightarrow b^2 = 9$.

Vậy $|z| = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{1^2 + 9} = \sqrt{10}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 79: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z| = \sqrt{2}$ và $(z + 2i)(\bar{z} - 2)$ là số thuần ảo?

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 4.

Lời giải:

Đặt $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$).

Theo đề ta có:

$$+)|z| = \sqrt{2} \Leftrightarrow \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{2} \Leftrightarrow x^2 + y^2 = 2. \quad (1)$$

$$+)(z + 2i)(\bar{z} - 2) = z\bar{z} - 2z + 2\bar{z}i - 4i = |z|^2 - 2(x + yi) + 2(x - yi)i - 4i \\ = (\sqrt{2})^2 - 2x - 2yi + 2xi + 2y - 4i = (2 - 2x + 2y) + (2x - 2y - 4)i.$$

Vì $(z + 2i)(\bar{z} - 2)$ là số thuần ảo nên $2 - 2x + 2y = 0 \Leftrightarrow y = x - 1$.

Thay $y = x - 1$ vào (1), ta được:

$$x^2 + (x - 1)^2 = 2 \Leftrightarrow 2x^2 - 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1 - \sqrt{3}}{2} \\ x = \frac{1 + \sqrt{3}}{2} \end{cases}.$$

Vậy có hai số phức thỏa đề là $z = \frac{1 - \sqrt{3}}{2} + \frac{-1 - \sqrt{3}}{2}i$ và $z = \frac{1 + \sqrt{3}}{2} + \frac{-1 + \sqrt{3}}{2}i$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Dạng 3: Biểu diễn số phức

Câu 80: Kí hiệu điểm M là điểm biểu diễn số phức, M' là điểm biểu diễn số phức $\bar{z}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. M, M' đối xứng nhau qua trục tung.

B. M, M' đối xứng nhau qua trục hoành.

C. M, M' đối xứng nhau qua gốc tọa độ.

D. M, M' đối xứng nhau qua $y = x$.

Lời giải:

Số phức $z = a + bi$; $\bar{z} = a - bi$; ($a, b \in \mathbb{R}$) có điểm biểu diễn lần lượt là $M(a; b)$, $M'(a; -b)$.

Dễ thấy, M, M' đối xứng nhau qua trục hoành.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 81: Cho số phức $z = 1 - 3i$. Điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ là

A. $M(1; -3)$.

B. $N(1; 3)$.

C. $P(-1; -3)$.

D. $Q(-1; 3)$.

Câu 82: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $3 - 2i$ có tọa độ là

A. $(2; 3)$.

B. $(-2; 3)$.

C. $(3; 2)$.

D. $(3; -2)$.

Câu 83: Cho số phức $z = 1 - 3i$. Điểm biểu diễn số phức $\bar{z}$ trên mặt phẳng tọa độ là

A. $M(1; -3)$.

B. $N(1; 3)$.

C. $P(-1; -3)$.

D. $Q(-1; 3)$.

Lời giải:

Ta có: $\bar{z} = 1 + 3i$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 84: Cho hai số phức $z_1 = 2 - i, z_2 = 1 + i$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn số phức $2z_1 + z_2$ có tọa độ là:

- A.** $(5; -1)$. **B.** $(-1; 5)$. **C.** $(5; 0)$. **D.** $(0; 5)$.

Lời giải:

Ta có $2z_1 + z_2 = 5 - i$. Nên điểm biểu diễn là $(5; -1)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 85: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = (1 + 2i)^2$ là điểm nào dưới đây?

- A.** $P(-3; 4)$ **B.** $Q(5; 4)$. **C.** $N(4; -3)$. **D.** $M(5; 4)$.

Lời giải:

Ta có $z = (1 + 2i)^2 = 1 + 4i + 4i^2 = -3 + 4i \Rightarrow$ điểm biểu diễn số phức $z = (1 + 2i)^2$ là điểm $P(-3; 4)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 86: Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 2 + i$. Trên mặt phẳng Oxy , điểm biểu diễn số phức $z_1 + 2z_2$ có tọa độ là

- A.** $(2; 5)$. **B.** $(3; 5)$. **C.** $(5; 2)$. **D.** $(5; 3)$.

Lời giải:

Ta có $z_1 + 2z_2 = (1 + i) + 2(2 + i) = 5 + 3i$.

Vậy điểm biểu diễn số phức $z_1 + 2z_2$ có tọa độ $(5; 3)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 87: 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.** $P(-2; 1)$

Lời giải:

$w = iz = i(1 - 2i) = 2 + i$. Điểm biểu diễn số phức w là $N(2; 1)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

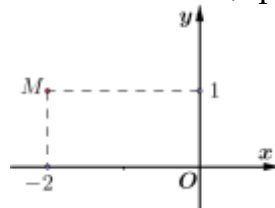
Câu 88: Điểm $A(1; -2)$ là biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ số phức z nào trong các số phức sau?

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

Câu 89: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm $M(-2; 3)$ là điểm biểu diễn số phức nào dưới đây?

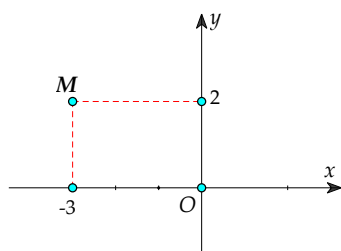
- A.** $z_3 = 2 + 3i$. **B.** $z_4 = -2 - 3i$. **C.** $z_1 = -2 + 3i$. **D.** $z_2 = 2 - 3i$.

Câu 90: Số phức nào dưới 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 91: Điểm M trong hình vẽ bên dưới là điểm biểu diễn của số phức nào trong 4 số phức được cho ở các phương án A, B, C, D?



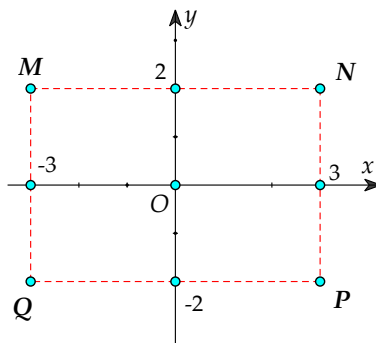
A. $z = -3 + 2i$.

B. $z = 2 - 3i$.

C. $z = 3 + 2i$.

D. $z = 3 - 2i$.

Câu 92: Điểm biểu diễn số phức $z = 3 - 2i$ là điểm nào trong 4 điểm M, N, P, Q trong hình vẽ bên dưới?



A. M .

B. N .

C. P .

D. Q .

Câu 93: Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 3 - 2i$. Gọi A, B là hai điểm lần lượt biểu diễn số phức z_1, z_2 trên mặt phẳng tọa độ. Tính độ dài AB .

A. 10.

B. 5.

C. $2\sqrt{5}$.

D. 3.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \begin{cases} A(1;2) \\ B(3;-2) \end{cases} \Rightarrow \overline{AB} = (2; -4) \Rightarrow AB = \sqrt{4 + 16} = 2\sqrt{5}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 94: Cho số phức $z = 3 + 2i$. Gọi A, B là hai điểm lần lượt biểu diễn số phức $z, \bar{z}$ trên mặt phẳng tọa độ. Tính diện tích tam giác OAB (O là gốc tọa độ).

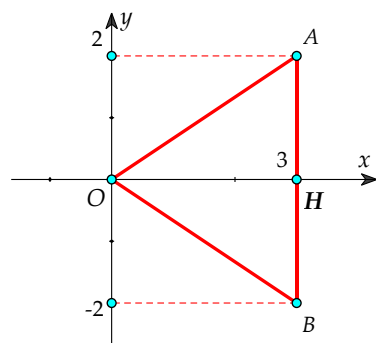
A. 6.

B. 5.

C. $2\sqrt{5}$.

D. 3.

Lời giải:



Ta có: $\bar{z} = 3 - 2i$.

$$\text{Suy ra: } A(3;2), B(3;-2) \Rightarrow AB = 4. \text{ Vậy } S_{OAB} = \frac{1}{2}d(O; AB) \cdot AB = 6.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 95: Biết số phức z thỏa mãn $|z+1-i|=|z+3+3i|$. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ là đường thẳng có phương trình

- A.** $x+2y+4=0$. **B.** $x+2y-4=0$. **C.** $x-2y+4=0$. **D.** $x+y+4=0$.

Lời giải:

Gọi $z = x + yi; (x; y \in \mathbb{R})$. Điểm $M(x; y)$ biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ.

$$\text{Ta có: } |z+1-i|=|z+3+3i| \Leftrightarrow |x+yi+1-i|=|x+yi+3+3i|$$

$$\Leftrightarrow |(x+1)+(y-1)i| = |(x+3)+(y+3)i|$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{(x+1)^2 + (y-1)^2} = \sqrt{(x+3)^2 + (y+3)^2}$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x + 1 + y^2 - 2y + 1 = x^2 + 6x + 9 + y^2 + 6y + 9 \Leftrightarrow x + 2y + 4 = 0.$$

Vậy tập hợp điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ là đường thẳng $d: x + 2y + 4 = 0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 96: Biết số phức z thỏa mãn $|z+1+3i|=|z+3-5i|$. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ là đường thẳng có phương trình

- A.** $x+2y+4=0$. **B.** $x-4y+6=0$. **C.** $x-2y+6=0$. **D.** $x+y+4=0$.

Lời giải:

Gọi $z = x + yi; (x; y \in \mathbb{R})$. Điểm $M(x; y)$ biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ.

$$\text{Ta có: } |z+1+3i|=|z+3-5i| \Leftrightarrow |x+yi+1+3i|=|x+yi+3-5i|$$

$$\Leftrightarrow |(x+1)+(y+3)i| = |(x+3)+(y-5)i|$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{(x+1)^2 + (y+3)^2} = \sqrt{(x+3)^2 + (y-5)^2}$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x + 1 + y^2 + 6y + 9 = x^2 + 6x + 9 + y^2 - 10y + 25 \Leftrightarrow x - 4y + 6 = 0.$$

Vậy tập hợp điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ là đường thẳng $d: x - 4y + 6 = 0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 97: Biết số phức z thỏa mãn $|z+2i|=|z+2+4i|$. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ là đường thẳng có phương trình

- A.** $x+2y+4=0$. **B.** $x-4y+6=0$. **C.** $x-2y+6=0$. **D.** $x+y+4=0$.

Lời giải:

Gọi $z = x + yi; (x; y \in \mathbb{R})$. Điểm $M(x; y)$ biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ.

$$\text{Ta có: } |z+2i|=|z+2+4i| \Leftrightarrow |x+yi+2i|=|x+yi+2+4i|$$

$$\Leftrightarrow |x+(y+2)i| = |(x+2)+(y+4)i|$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x^2 + (y+2)^2} = \sqrt{(x+2)^2 + (y+4)^2}$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 + 4y + 4 = x^2 + 4x + 4 + y^2 + 8y + 16 \Leftrightarrow x + y + 4 = 0.$$

Vậy tập hợp điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ là đường thẳng $d: x + y + 4 = 0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 98: Biết số phức z thỏa mãn $|z+1-i|=3$. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ là đường tròn có phương trình

- A.** $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 9$. **B.** $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 9$.

C. $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 9.$

D. $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 9.$

Lời giải:

Gọi $z = x + yi; (x; y \in \mathbb{R})$. Điểm $M(x; y)$ biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ.

Ta có: $|z+1-i| = 3 \Leftrightarrow |x+yi+1-i| = 3 \Leftrightarrow |(x+1)+(y-1)i| = 3$

$\Leftrightarrow \sqrt{(x+1)^2 + (y-1)^2} = 3 \Leftrightarrow (x+1)^2 + (y-1)^2 = 9.$

Vậy tập hợp điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ là đường tròn $(C): (x+1)^2 + (y-1)^2 = 9.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 99: Biết số phức z thỏa mãn $|z+3-4i| = 4$. Biết tập hợp điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ là đường tròn (C) . Tìm tâm I và tính bán kính R của đường tròn (C) .

A. $I(-3;4), R=16.$

B. $I(-3;4), R=4.$

C. $I(3;-4), R=4.$

D. $I(3;-4), R=16.$

Lời giải:

Gọi $z = x + yi; (x; y \in \mathbb{R})$. Điểm $M(x; y)$ biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ.

Ta có: $|z+3-4i| = 4 \Leftrightarrow |x+yi+3-4i| = 4 \Leftrightarrow |(x+3)+(y-4)i| = 4$

$\Leftrightarrow \sqrt{(x+3)^2 + (y-4)^2} = 4 \Leftrightarrow (x+3)^2 + (y-4)^2 = 16.$

Vậy tập hợp điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ là đường tròn (C) có tâm $I(-3;4)$, bán kính $R=4$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 100: Biết số phức z thỏa mãn $|z-1+i| = 2$. Biết tập hợp điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ là đường tròn (C) . Tìm tâm I và tính bán kính R của đường tròn (C) .

A. $I(-1;1), R=2.$

B. $I(1;-1), R=4.$

C. $I(1;-1), R=2.$

D. $I(-1;1), R=4.$

Lời giải:

Gọi $z = x + yi; (x; y \in \mathbb{R})$. Điểm $M(x; y)$ biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ.

Ta có: $|z-1+i| = 2 \Leftrightarrow |x+yi-1+i| = 2 \Leftrightarrow |(x-1)+(y+1)i| = 2$

$\Leftrightarrow \sqrt{(x-1)^2 + (y+1)^2} = 2 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y+1)^2 = 4.$

Vậy tập hợp điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ là đường tròn (C) có tâm $I(1;-1)$, bán kính $R=2$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 101: Xét các số phức z thỏa mãn $(z+2i)(\bar{z}+2)$ là số thuần ảo. Biết rằng tập hợp tất cả các điểm biểu diễn của z là một đường tròn, tâm của đường tròn đó có tọa độ là

A. $(1;-1).$

B. $(1;1).$

C. $(-1;1).$

D. $(-1;-1).$

Lời giải:

+ Gọi $z = x + yi, x, y \in \mathbb{R}.$

+ Ta có $(z+2i)(\bar{z}+2) = (x+yi+2i)(x-yi+2) = [x+(y+2)i][x+2-yi]$

$= x(x+2) + y(y+2) + [(x+2)(y+2) - xy]i.$

$$+ (z + 2i)(\bar{z} + 2) \text{ là số thuần ảo } \Leftrightarrow x(x+2) + y(y+2) = 0 \Leftrightarrow (x+1)^2 + (y+1)^2 = 2.$$

+ Vậy tập hợp các điểm biểu diễn của số phức z là đường tròn tâm $I(-1; -1)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 102: Xét các số phức z thỏa mãn $(\bar{z} - 2i)(z + 2)$ là số thuần ảo. Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các số phức z là một đường tròn có bán kính bằng

A. $2\sqrt{2}$.

B. $\sqrt{2}$.

C. 2.

D. 4.

Lời giải:

Gọi $z = a + bi$, $a, b \in \mathbb{R}$

$$\text{Ta có: } (\bar{z} - 2i)(z + 2) = (a - bi - 2i)(a + bi + 2) = a^2 + 2a + b^2 + 2b - 2(a + b + 2)i$$

$$\text{Vì } (\bar{z} - 2i)(z + 2) \text{ là số thuần ảo nên ta có } a^2 + 2a + b^2 + 2b = 0 \Leftrightarrow (a+1)^2 + (b+1)^2 = 2.$$

Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các số phức z là một đường tròn có bán kính bằng $\sqrt{2}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 103: 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. $r = 22$.

Lời giải:

Giả sử $z = a + bi$; $w = x + yi$; ($a, b, x, y \in \mathbb{R}$)

$$\text{Theo đề } w = (3 + 4i)z + i \Rightarrow x + yi = (3 + 4i)(a + bi) + i$$

$$\Leftrightarrow x + yi = (3a - 4b) + (3b + 4a + 1)i \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3a - 4b \\ y = 3b + 4a + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3a - 4b \\ y - 1 = 3b + 4a \end{cases} \text{ Ta có}$$

$$x^2 + (y - 1)^2 = (3a - 4b)^2 + (4a + 3b)^2 = 25a^2 + 25b^2 = 25(a^2 + b^2)$$

$$\text{Mà } |z| = 4 \Leftrightarrow a^2 + b^2 = 16. \text{ Vậy } x^2 + (y - 1)^2 = 25 \cdot 16 = 400$$

$$\text{Bán kính đường tròn là } r = \sqrt{400} = 20.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

B. PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI VỚI HỆ SỐ THỰC

Câu 104: Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có hai nghiệm phức phân biệt khi và chỉ khi

A. $b^2 - 4ac > 0$.

B. $\begin{cases} a \neq 0 \\ b^2 - 4ac > 0 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} a \neq 0 \\ b^2 - 4ac < 0 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} a \neq 0 \\ b^2 - 4ac \neq 0 \end{cases}$.

Câu 105: Trên tập số phức, phương trình nào sau đây có nghiệm thực?

A. $x^2 + 1 = 0$.

B. $x^2 - 1 = 0$.

C. $x^2 + 4 = 0$.

D. $2x^2 + 1 = 0$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 106: Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 = -3$. Giá trị của $|z_1| + |z_2|$ bằng

A. 6.

B. $2\sqrt{3}$.

C. 3.

D. $\sqrt{3}$.

Lời giải:

Ta có: $z^2 = -3 \Leftrightarrow \begin{cases} z = -i\sqrt{3} \\ z = i\sqrt{3} \end{cases} \Rightarrow |z_1| + |z_2| = 2\sqrt{3}.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 107: Trên tập số phức, tập nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 2 = 0$ là

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

Lời giải:

Ta có: $z^2 + 2z + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = -1+i \\ z = -1-i \end{cases}.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 108: Trên tập số phức, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 2 = 0$. Tính $|z_1| + |z_2|$.

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

Lời giải:

Ta có: $z^2 - 2z + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = 1+i \\ z_2 = 1-i \end{cases}.$ Vậy $|z_1| + |z_2| = 2\sqrt{2}.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 109: 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 110: Trên tập số phức, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 4z + 2 = 0$. Tính $|z_1|^2 + |z_2|^2$.

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

Lời giải:

Ta có: $z^2 - 2z + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = 1 + \sqrt{3}i \\ z_2 = 1 - \sqrt{3}i \end{cases}.$ Vậy $|z_1|^2 + |z_2|^2 = 8.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 111: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng

- A. 6. B. 8. C. 16. D. 26.

Lời giải:

$z_1^2 + z_2^2 = (z_1 + z_2)^2 - 2z_1z_2 = 16 - 10 = 6.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 112: Gọi z_1, z_2 là 2 nghiệm phức của phương trình $z^2 - 6z + 14 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng:

- A. 36. B. 8. C. 28. D. 18.

Lời giải:

Ta có: $z_1^2 + z_2^2 = (z_1 + z_2)^2 - 2z_1z_2 = \left(\frac{6}{1}\right)^2 - 2\frac{14}{1} = 8.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 113: 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. $T = 4$.

Lời giải:

Ta có: $z^2 + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = -2i \\ z_2 = 2i \end{cases}$

Suy ra $M(0; -2); N(0; 2)$ nên $T = OM + ON = \sqrt{(-2)^2} + \sqrt{2^2} = 4$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 114: 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. $P = 6$.

Lời giải:

Ta có $z^2 - z + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{23}}{2}i \\ z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{23}}{2}i \end{cases}$ suy ra $P = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} = \frac{1}{6}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 115: Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Môđun của số phức $z_0 + i$ bằng

A. 2.

B. $\sqrt{2}$.

C. $\sqrt{10}$.

D. 10.

Lời giải:

Xét phương trình: $z^2 - 2z + 5 = 0$ có $\Delta' = -4 < 0$

Phương trình có hai nghiệm phức $z = 1 - 2i$ và $z = 1 + 2i$

z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm nên $z_0 = 1 - 2i$ nên $z_0 + i = 1 - i \Rightarrow |z_0 + i| = \sqrt{2}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 116: Ký 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. $M_4\left(\frac{1}{4}; 1\right)$.

Lời giải:

Xét phương trình $4z^2 - 16z + 17 = 0$ có $\Delta' = 64 - 4.17 = -4 = (2i)^2$.

Phương trình có hai nghiệm $z_1 = \frac{8-2i}{4} = 2 - \frac{1}{2}i$, $z_2 = \frac{8+2i}{4} = 2 + \frac{1}{2}i$.

Do z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương nên $z_0 = 2 + \frac{1}{2}i$.

Ta có $w = iz_0 = -\frac{1}{2} + 2i$. Vậy điểm biểu diễn $w = iz_0$ là $M_2\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 117: Trên tập số phức, cho phương trình $z^2 + 2z + m = 0$, m là tham số. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình đã cho **không** có nghiệm thực.

A. $\mathbb{R}$.

B. $(1; +\infty)$.

C. $[1; +\infty)$.

D. $\emptyset$.

Lời giải:

Phương trình đã cho không có nghiệm thực $\Leftrightarrow \Delta' < 0 \Leftrightarrow 1 - m < 0 \Leftrightarrow m > 1$.

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 118: Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 + 6z + 34 = 0$. Tính $|z_0 + 2 - i|$.

A. $\sqrt{17}$.

B. 17.

C. $2\sqrt{17}$.

D. $\sqrt{37}$.

Lời giải:

$$z^2 + 6z + 34 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = -3 + 5i \\ z = -3 - 5i \end{cases}. \text{ Do đó } z_0 = -3 + 5i \Rightarrow |z_0 + 2 - i| = |-1 + 4i| = \sqrt{17}.$$

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 119: 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. $P = 6$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } z^2 - z + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{23}}{2}i \\ z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{23}}{2}i \end{cases} \text{ suy ra } P = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} = \frac{1}{6}.$$

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 120: Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 - 6z + 13 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn $1 - z_0$ là:

A. $M(-2; 2)$.

B. $Q(4; -2)$.

C. $N(4; 2)$.

D. $P(-2; -2)$.

Lời giải:

Xét phương trình $z^2 - 6z + 13 = 0$.

$$\text{Ta có } \Delta' = 9 - 13 = -4 = (2i)^2.$$

Suy ra phương trình (1) có 2 nghiệm phức phân biệt là $\begin{cases} z = 3 + 2i \\ z = 3 - 2i \end{cases}$.

z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 - 6z + 13 = 0$ nên $z_0 = 3 + 2i$.

$$1 - z_0 = 1 - (3 + 2i) = -2 - 2i.$$

Vậy điểm biểu diễn số phức $1 - z_0$ là điểm $P(-2; -2)$.

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 121: Gọi z_1 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Tìm tọa độ điểm biểu diễn số phức $\frac{7 - 4i}{z_1}$ trên mặt phẳng phức?

A. $P(3; 2)$.

B. $N(1; -2)$.

C. $Q(3; -2)$.

D. $M(1; 2)$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } z^2 - 2z + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = 1 + 2i \\ z = 1 - 2i \end{cases}.$$

$$\text{Theo yêu cầu bài toán chọn } z_1 = 1 - 2i. \text{ Khi đó } \frac{7 - 4i}{z_1} = \frac{7 - 4i}{1 - 2i} = \frac{(7 - 4i)(1 + 2i)}{1^2 + 2^2} = 3 + 2i.$$

Vậy điểm biểu diễn của số phức là $P(3; 2)$.

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 122: Trên tập số phức, số nghiệm thực của phương trình $z^4 - 3z^2 - 4 = 0$ là

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

Lời giải:

$$\text{Ta có: } z^4 - 3z^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z^2 = -1 \Leftrightarrow z = \pm i \\ z^2 = 4 \Leftrightarrow z = \pm 2 \end{cases}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 123: Trên tập số phức, tập nghiệm của phương trình $z^4 - 2z^2 - 3 = 0$ là

- A. $\{\pm\sqrt{3}\}$. B. $\{i; \sqrt{3}\}$ C. $\{\pm i; \pm\sqrt{3}\}$. D. $\{\pm i; \pm i\sqrt{3}\}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } z^4 - 2z^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z^2 = -1 \Leftrightarrow z = \pm i \\ z^2 = 3 \Leftrightarrow z = \pm\sqrt{3} \end{cases}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 124: Trên tập số phức, tập nghiệm của phương trình $z^4 + 4z^2 + 3 = 0$ là

- A. $\{-1; -3\}$. B. $\emptyset$. C. $\{i; i\sqrt{3}\}$. D. $\{\pm i; \pm i\sqrt{3}\}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } z^4 + 4z^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z^2 = -1 \Leftrightarrow z = \pm i \\ z^2 = -3 \Leftrightarrow z = \pm i\sqrt{3} \end{cases}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 125: Trên tập số phức, gọi z_1, z_2, z_3, z_4 là bốn nghiệm của phương trình $z^4 + 2z^2 - 3 = 0$. Tính $|z_1| + |z_2| + |z_3| + |z_4|$.

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

Lời giải:

$$\text{Ta có: } z^4 + 2z^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z^2 = 1 \Leftrightarrow z = \pm 1 \\ z^2 = -3 \Leftrightarrow z = \pm i\sqrt{3} \end{cases}. \text{ Suy ra: } |z_1| + |z_2| + |z_3| + |z_4| = 2 + 2\sqrt{3}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 126: 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. $T = 2 + 2\sqrt{3}$.

Lời giải:

$$z^4 - z^2 - 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z^2 = -3 \\ z^2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z = \pm i\sqrt{3} \\ z = \pm 2 \end{cases}$$

$$T = |z_1| + |z_2| + |z_3| + |z_4| = |i\sqrt{3}| + |i\sqrt{3}| + |-2| + |2| = 2\sqrt{3} + 4.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 127: Trên tập số phức, tổng môđun các nghiệm của phương trình $(z^2 + 1)(z^2 - 4) = 0$ là

- A. 6. B. 1. C. 4. D. 2.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } (z^2 + 1)(z^2 - 4) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z^2 = -1 \Leftrightarrow z = \pm i \\ z^2 = 4 \Leftrightarrow z = \pm 2 \end{cases} \Rightarrow |i| + |-i| + |-2| + |2| = 6.$$

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 128: Trên tập số phức, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 2 = 0$. Biết A, B lần lượt là hai điểm biểu diễn z_1, z_2 trên mặt phẳng. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

A. $2\sqrt{2}$.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } z^2 - 2z + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = 1 + i \Rightarrow A(1; 1) \\ z_2 = 1 - i \Rightarrow B(1; -1) \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } \overrightarrow{AB} = (0; -2) \Rightarrow AB = 2.$$

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 129: Trên tập số phức, tìm giá trị tham số thực m để phương trình $z^2 + mz + m + 4 = 0$ có một nghiệm là $z = 1 + i$.

A. $m = -2$.

B. $m = 1$.

C. $m = 3$.

D. $m = 4$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } (1 + i)^2 + m(1 + i) + m + 4 = 0 \Leftrightarrow 2i + (2 + i)m + 4 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{-4 - 2i}{2 + i} = -2.$$

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 130: Trên tập số phức, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 2 = 0$. Biết A, B lần lượt là hai điểm biểu diễn z_1, z_2 trên mặt phẳng. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là

A. $(1; 0)$

B. $(-1; 0)$.

C. $(0; 1)$.

D. $(0; -1)$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } z^2 + 2z + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = -1 + i \Rightarrow A(-1; 1) \\ z_2 = -1 - i \Rightarrow B(-1; -1) \end{cases}$$

$$I \text{ là trung điểm } AB \Rightarrow I(-1; 0).$$

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 131: Trên tập số phức, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Biết A, B lần lượt là hai điểm biểu diễn z_1, z_2 trên mặt phẳng. Tính $\cos AOB$, (với O là gốc tọa độ).

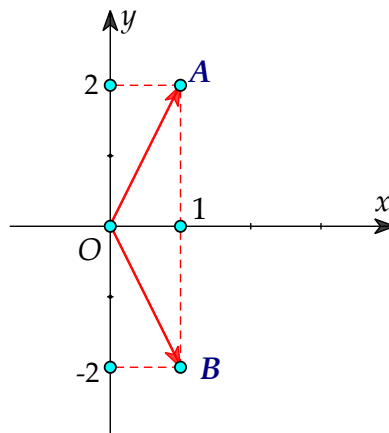
A. $\frac{3}{5}$

B. $-\frac{3}{5}$.

C. $\frac{1}{5}$.

D. $-\frac{1}{5}$.

Lời giải:



Ta có: $z^2 - 2z + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = 1 + 2i \Rightarrow A(1; 2) \\ z_2 = 1 - 2i \Rightarrow B(1; -2) \end{cases}$

Ta có: $\begin{cases} \overrightarrow{OA} = (1; 2) \\ \overrightarrow{OB} = (1; -2) \end{cases} \Rightarrow \cos AOB = \frac{\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}}{OA \cdot OB} = \frac{-3}{5}$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 132: Trên tập số phức, gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 4z + 8 = 0$. Biết A, B lần lượt là hai điểm biểu diễn z_1, z_2 trên mặt phẳng. Tính $\angle AOB$, (với O là gốc tọa độ).

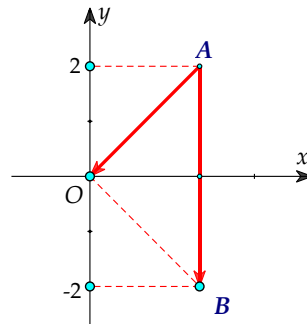
A. 30°

B. 60°

C. 135°

D. 45° .

Lời giải:



Ta có: $z^2 - 4z + 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = 2 + 2i \Rightarrow A(2; 2) \\ z_2 = 2 - 2i \Rightarrow B(2; -2) \end{cases}$

Ta có: $\begin{cases} \overrightarrow{AO} = (-2; -2) \\ \overrightarrow{AB} = (0; -4) \end{cases} \Rightarrow \cos AOB = \frac{\overrightarrow{AO} \cdot \overrightarrow{AB}}{AO \cdot AB} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow AOB = 45^\circ$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 133: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 4z + 13 = 0$ và A, B lần lượt là hai điểm biểu diễn cho hai số phức z_1, z_2 trong mặt phẳng tọa độ Oxy . Diện tích tam giác OAB bằng

A. 13.

B. 12.

C. $\frac{13}{2}$.

D. 6.

Lời giải:

Ta có $z^2 - 4z + 13 = 0 \Leftrightarrow (z - 2)^2 = -9 \Leftrightarrow (z - 2)^2 = (3i)^2 \Leftrightarrow \begin{cases} z = 2 + 3i \\ z = 2 - 3i \end{cases} \Rightarrow A(2; 3), B(2; -3)$

$OA = OB = \sqrt{13} \Rightarrow \triangle OAB$ cân tại O . Gọi H là trung điểm của $AB \Rightarrow H(2; 0)$ và $OH \perp AB$,

$OH = 2, AB = 6$. Vậy $S_{\triangle OAB} = \frac{1}{2} OH \cdot AB = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 6 = 6$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 134: Gọi z_1, z_2, z_3 là ba nghiệm của phương trình $z^3 + z^2 + 5z - 7 = 0$. Tính $M = |z_1| + |z_2| + |z_3|$.

A. $M = 1 + 2\sqrt{7}$.

B. $M = 1 + 7\sqrt{2}$.

C. $M = 2 + \sqrt{7}$.

D. $M = 3$.

Lời giải:

Ta có: $z^3 + z^2 + 5z - 7 = 0 \Leftrightarrow (z - 1)(z^2 + 2z + 7) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = 1 \\ z = -1 + i\sqrt{6} \\ z = -1 - i\sqrt{6} \end{cases}$

$$\text{Suy ra: } M = |z_1| + |z_2| + |z_3| = |1| + |-1 + i\sqrt{6}| + |-1 - i\sqrt{6}| = 1 + 2\sqrt{7}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 135: Gọi A, B, C là các điểm biểu diễn các số phức z_1, z_2, z_3 là nghiệm của phương trình $z^3 - 6z^2 + 12z - 7 = 0$. Tính diện tích S của tam giác ABC .

A. $S = 3\sqrt{3}$.

B. $S = \frac{3\sqrt{3}}{2}$.

C. $S = 1$.

D. $S = \frac{3\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải:

Sử dụng MTCT ta có phương trình $z^3 - 6z^2 + 12z - 7 = 0$ có 3 nghiệm $z_1 = 1; z_2 = \frac{5}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i,$

$$z_3 = \frac{5}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i. \text{ Suy ra: } A(1;0), B\left(\frac{5}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right), C\left(\frac{5}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}\right).$$

$$AB = |\overline{AB}| = \sqrt{\frac{9}{4} + \frac{3}{4}} = \sqrt{3}; AC = |\overline{AC}| = \sqrt{\frac{9}{4} + \frac{3}{4}} = \sqrt{3}; BC = |\overline{BC}| = \sqrt{3}.$$

$$\Rightarrow \Delta ABC \text{ đều cạnh } \sqrt{3}. \text{ Vậy } S_{ABC} = \frac{(\sqrt{3})^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{3\sqrt{3}}{4}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 136: Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2 - 2(m+1)z + m^2 = 0$. Có bao nhiêu giá trị của m để phương trình đó có nghiệm z_0 thỏa mãn $|z_0| = 8$?

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Lời giải:

Ta có $\Delta = 8m + 4$.

Trường hợp 1: $\Delta \geq 0 \Leftrightarrow m \geq -\frac{1}{2}$ suy ra phương trình có 2 nghiệm thực $\Rightarrow z_0$ là nghiệm thực.

$$|z_0| = 8 \Leftrightarrow \begin{cases} z_0 = 8 \\ z_0 = -8 \end{cases} \text{ thay vào phương trình } \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 16m + 48 = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 4 \\ m = 12 \end{cases} (T / M) \\ m^2 + 16m + 80 = 0 (VN) \end{cases}$$

Trường hợp 2: $\Delta < 0 \Leftrightarrow m < -\frac{1}{2}$ suy ra phương trình sẽ có 2 nghiệm phức, vì z_0 là nghiệm nên suy ra $\overline{z_0}$ cũng là nghiệm

$$|z_0| = 8 \Rightarrow |z_0|^2 = 64 \Leftrightarrow z_0 \cdot \overline{z_0} = 64 \Leftrightarrow m^2 = 64 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 8 \\ m = -8 \end{cases}.$$

Kết hợp điều kiện nên ta nhận $m = -8$.

Vậy có 3 giá trị m thỏa mãn.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

HẾT

Huế, 08h30' Ngày 18 tháng 02 năm 2023