

CHƯƠNG 4

SỐ PHỨC

MỤC LỤC

BÀI 1. SỐ PHỨC.....	2
☒ _ DẠNG 1. XÁC ĐỊNH CÁC YẾU TỐ CƠ BẢN CỦA SỐ PHỨC.....	2
☒ _ DẠNG 2. BIỂU DIỄN HÌNH HỌC CỦA SỐ PHỨC	5
☒ _ DẠNG 3. SỐ PHỨC BẰNG NHAU	10
ĐỀ KIỂM TRA 45 PHÚT	14
BÀI 2. CỘNG TRỪ VÀ NHÂN SỐ PHỨC.....	17
☒ _ DẠNG 1. THỰC HIỆN PHÉP TÍNH	17
☒ _ DẠNG 2. XÁC ĐỊNH CÁC YẾU TỐ CƠ BẢN CỦA SỐ PHỨC QUA CÁC PHÉP TOÁN	22
☒ _ DẠNG 3. BÀI TOÁN QUY VỀ PT HỆ PT NGHIỆM THỰC	26
☒ _ DẠNG 4. BÀI TOÁN TẬP HỢP ĐIỂM BIỂU DIỄN SỐ PHỨC.....	31
BÀI KIỂM TRA 45 PHÚT.....	37
BÀI 3. PHÉP CHIA SỐ PHỨC	40
☒ _ DẠNG 1. THỰC HIỆN PHÉP TÍNH	40
☒ _ DẠNG 2. THỰC HIỆN PHÉP TÍNH TỪ ĐÓ SUY RA CÁC YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN SỐ PHỨC	44
☒ _ DẠNG 3. GIẢI PT BẬC NHẤT TỪ ĐÓ SUY RA CÁC YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN SỐ PHỨC	49
BÀI KIỂM TRA 45 PHÚT.....	54
BÀI 4. PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI VỚI HỆ SỐ THỰC	57
☒ _ DẠNG 1. TÌM CĂN BẬC HAI CỦA SỐ THỰC ÂM.....	57
☒ _ DẠNG 2. TÌM NGHIỆM PHỨC CỦA PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI – TÌM CÁC YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN HAI NGHIỆM.....	60
☒ _ DẠNG 3. TÌM NGHIỆM PHỨC CỦA PHƯƠNG TRÌNH BẬC CAO.....	65
☒ _ DẠNG 4. MỐI LIÊN HỆ GIỮA HAI NGHIỆM CỦA PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI, TÌM PHƯƠNG TRÌNH KHI BIẾT TRƯỚC NGHIỆM CỦA NÓ	70
ĐỀ KIỂM TRA 45 PHÚT	77

BÀI 1. SỐ PHỨC

☑_ DẠNG 1. XÁC ĐỊNH CÁC YẾU TỐ CƠ BẢN CỦA SỐ PHỨC

⊗-Phương pháp:

- ♦ Số phức z có dạng $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}, i^2 = -1$).
- ♦ Phần thực của z là a , phần ảo của z là b .
- ♦ Số phức $z = a + 0i$ có phần ảo bằng 0 được coi là số thực và viết là $z = a$.
- ♦ Số phức $z = bi = 0 + bi$ có phần thực bằng 0 được gọi là số ảo (hay số thuần ảo).
- ♦ Số 0 vừa là số thực, vừa là số ảo.
- ♦ Mô đun của số phức z là $|z| = |\overrightarrow{OM}| = \sqrt{a^2 + b^2}$.
- ♦ Số phức liên hợp của z là $\bar{z} = \overline{a + bi} = a - bi$.

①_VÍ DỤ MINH HỌA

Ví dụ 1. (Đề THPTQG 2018 - Mã 102) Số phức có phần thực bằng 3 và phần ảo bằng 4 là

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

Lời giải

Số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}, i^2 = -1$) có phần thực là a và phần ảo là b

Chọn A

Ví dụ 2. (Đề THPTQG 2017-Mã đề 104) Cho số phức $z = 2 + i$. Tính $|z|$.

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

Lời giải

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

Chọn D

Ví dụ 3. (Đề THPTQG 2019- Mã đề 101) Số phức liên hợp của số phức $z = 3 - 4i$ là.

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

Lời giải

$z = 3 - 4i \Rightarrow \bar{z} = 3 + 4i$

Chọn C

②_BÀI TẬP ÁP DỤNG

☒1. Nhận biết

Câu 1. (Đề THPTQG 2018 - Mã 101) Số phức $z = -3 + 7i$ có phần ảo bằng

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

.....

Câu 2. (Đề THPTQG 2018 - Mã 103) Số phức $z = 5 + 6i$ có phần thực bằng

- A. -5 . B. 5 . C. -6 . D. 6 .

.....

Câu 3. Cho số phức $z = a; a \in \mathbb{R}$. Khi đó khẳng định **đúng** là

- A. z là số thuần ảo. B. z có phần thực là a , phần ảo là i .
 C. $\bar{z} = a$. D. $|z| = a$.

.....

Câu 4. Số phức nào dưới đây là số thuần ảo?

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

.....

Câu 5. Cho số phức $z = 1 - 2i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

- A. Phần thực của số phức z là -1 . B. Phần ảo của số phức z là $-2i$.
 C. Phần ảo của số phức z là -2 . D. Số phức z là số thuần ảo.

.....

Câu 6. (THPTQG 2019 Mã đề 102) Số phức liên hợp của số phức $z = 5 - 3i$ là

- A. $-5 - 3i$. B. $-5 + 3i$. C. $3 + 5i$. D. $5 + 3i$.

.....

Câu 7. Số phức liên hợp của số phức $z = 2i - 1$ là

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

.....

Câu 8. Cho số phức $z = a + bi (a, b \in \mathbb{R})$. Tìm số phức $\bar{z}$ là số phức liên hợp của z .

- A. $\bar{z} = a - bi$. B. $\bar{z} = -a + bi$. C. $\bar{z} = -(a + bi)$. D. $\bar{z} = a^2 - b^2i$.

.....

Câu 9. Số phức $z = 4 - 3i$ có môđun bằng

- A. $2\sqrt{2}$. B. 25 . C. 5 . D. 8 .

.....

Câu 10. Cho số phức $z = 1 - 2\sqrt{2}i$. Tính $|z|$.

- A. $|z| = 1 + 2\sqrt{2}$. B. $|z| = 9$. C. $|z| = \sqrt{10}$. D. $|z| = 3$.

2. Thông hiểu

Câu 11. Cho số phức $z = -1 - 4i$. Tìm phần thực của số phức $\bar{z}$.

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

Câu 12. Cho số phức $z = -2 + i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$.

- A. Phần thực bằng -2 và phần ảo bằng $-i$. B. Phần thực bằng -2 và phần ảo bằng -1 .
C. Phần thực bằng 2 và phần ảo bằng 1 . D. Phần thực bằng 2 và phần ảo bằng i .

Câu 13. Tìm phần ảo của số phức $\bar{z}$ biết $z = 1 + 3i$?

- A. Phần ảo bằng 3 . B. Phần ảo bằng $-3i$. C. Phần ảo bằng -3 . D. Phần ảo bằng i .

Câu 14. Gọi a, b lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức $z = -3 + 2i$. Giá trị của $a + 2b$ bằng

- A. 1 . B. -1 . C. -4 . D. -7 .

Câu 15. Phần ảo của số phức liên hợp của $z = 4i - 7$ là

- A. -4 . B. -7 . C. 7 . D. 4 .

Câu 16. Số phức $z = 2m + (m - 1)i$, với $m \in \mathbb{R}$. Với giá trị nào của m thì $|z| = 2$.

- A. $m = -1$. B. $m = \frac{3}{5}$. C. $\begin{cases} m = 1 \\ m = -\frac{3}{5} \end{cases}$. D. $m \in \emptyset$.

.....

Câu 17. Cho số phức z có số phức liên hợp $\bar{z} = 3 - 2i$. Tổng phần thực và phần ảo của số phức z bằng

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

.....

Câu 18. Cho số phức $z = 2 + 4i$. Hiệu phần thực và phần ảo của z bằng.

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

.....

Câu 19. Số phức z nào sau đây thỏa $|z| = \sqrt{5}$ và phần thực gấp đôi phần ảo?

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

.....

Câu 20. Tìm số thực m sao cho $(m^2 - 1) + (m + 1)i$ là số ảo.

- A. $m = 0$. B. $m = 1$. C. $m = \pm 1$. D. $m = -1$.

.....

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.B	3.C	4.B	5.C	6.D	7.C	8.A	9.C	10.D
11.A	12.B	13.C	14.A	15.A	16.C	17.A	18.C	19.B	20.C

☑_ DẠNG 2. BIỂU DIỄN HÌNH HỌC CỦA SỐ PHỨC

⊗-Phương pháp:

- ❶ Biến đổi số phức cần biểu diễn về dạng $z = a + bi$
- ❷ Điểm biểu diễn của số phức z là điểm $M(a; b)$

①_VÍ DỤ MINH HỌA

Ví dụ 1. Số phức $z = 2 - 3i$ có điểm biểu diễn là

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

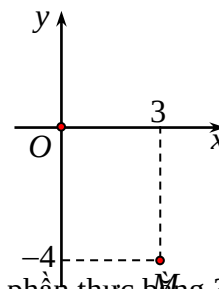
Lời giải

Số phức $z = 2 - 3i$ có điểm biểu diễn là $M(2; -3)$.

Chọn C

Ví dụ 2. 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 $3i$.



Lời giải

Điểm $M(3; -4)$ nên M là điểm biểu diễn của số phức $z = 3 - 4i$. Vậy phần thực bằng 3 và phần ảo bằng -4

Chọn C

Ví dụ 3. Cho số phức $z = 1 - 2i$. Tìm tọa độ biểu diễn của số phức $\bar{z}$ trên mặt phẳng tọa độ.

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

Lời giải

Vì $z = 1 - 2i$ nên $\bar{z} = 1 + 2i$. Điểm biểu diễn của $\bar{z}$ là $M(1; 2)$

Chọn C

②_BÀI TẬP ÁP DỤNG

☒1. Nhận biết

Câu 1. Số phức $z = 3 + 4i$ có điểm biểu diễn là

- A. $M(4; 3)$. B. $M(3; 4)$. C. $M(-3; 4)$. D. $M(-4; 3)$.

.....

Câu 2. Số phức $z = -3 + 7i$ có điểm biểu diễn là

- A. $M(3; 7)$. B. $M(-3; 7)$. C. $M(3; -7)$. D. $M(-3; -7)$.

.....

Câu 3. Điểm M biểu diễn số phức $z = 3 + 2i$ trong mặt phẳng tọa độ là:

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

.....

Câu 4. Cho số phức $z = -2i - 1$. Điểm biểu diễn của số phức z trong mặt phẳng là:

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

Câu 5. Cho số phức $z = -5i$. Điểm biểu diễn của số phức z trong mặt phẳng là:

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

Câu 6. Cho số phức $z = -8$. Điểm biểu diễn của số phức z trong mặt phẳng là:

- A. $M(-8; 0)$. B. $M(8; 0)$. C. $M(0; 8)$. D. $M(0; -8)$.

Câu 7. Cho số phức $z = 6 + 7i$. Số phức liên hợp của z có điểm biểu diễn là:

- A. $(6; 7)$. B. $(6; -7)$. C. $(-6; 7)$. D. $(-6; -7)$.

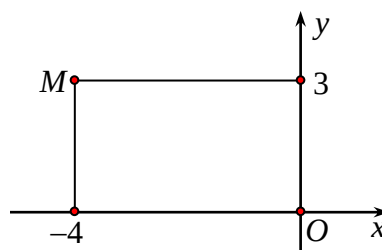
Câu 8. Cho số phức $z = -2i - 1$. Điểm biểu diễn số phức liên hợp của z là:

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

Câu 9. Cho số phức $z = -2i$. Điểm biểu diễn của số phức liên hợp của z là:

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

Câu 10. Cho điểm M 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 $3i$. B. Phần thực là 3 và phần ảo là $-4i$.

C. Phần thực là -4 và phần ảo là 3 .

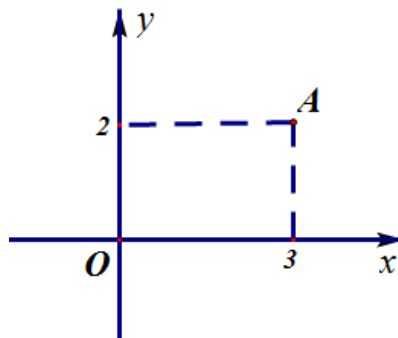
D. Phần thực là 3 và phần ảo là -4 .

.....

.....

2. Thông hiểu

Câu 11. Cho số phức z có điểm biểu diễn là điểm A trong hình vẽ bên. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$.



A. Phần thực bằng 3 , phần ảo bằng -2

B. Phần thực bằng 3 , phần ảo bằng 2 .

C. Phần thực bằng 2 , phần ảo bằng $-3i$.

D. Phần thực bằng 3 , phần ảo bằng $2i$.

.....

.....

.....

Câu 12. 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 trục hoành.

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

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

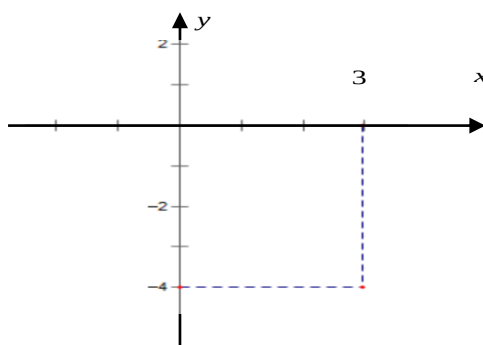
D. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua đường thẳng $y = x$.

.....

.....

.....

Câu 13. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z . Tìm z ?



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

.....

.....

.....

Câu 14. 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 15. Trong mặt phẳng phức, gọi A, B, C lần lượt là điểm biểu diễn của các số phức $z_1 = 3 + 2i$, $z_2 = 3 - 2i$, $z_3 = -3 - 2i$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. B và C đối xứng nhau qua trục tung.
- B. Trọng tâm của tam giác ABC là điểm $G\left(1; \frac{2}{3}\right)$.
- C. A và B đối xứng nhau qua trục hoành.
- D. A, B, C nằm trên đường tròn tâm là gốc tọa độ và bán kính bằng $\sqrt{13}$.

.....

.....

.....

Câu 16. Gọi A là điểm biểu diễn số phức $M(x, y)$, B là điểm biểu diễn số phức $z = x + yi$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào **sai**?

- A. A và B đối xứng nhau qua trục hoành. B. A và B trùng gốc tọa độ khi $z = 0$.
- C. A và B đối xứng nhau qua gốc tọa độ. D. Đường thẳng AB đi qua gốc tọa độ.

.....

.....

.....

Câu 17. Các điểm biểu diễn các số phức $z = 3 + bi$ ($b \in \mathbb{R}$) trong mặt phẳng tọa độ, nằm trên đường thẳng có phương trình là:

- A. $y = b$. B. $y = 3$. C. $x = b$. D. $x = 3$.

.....

.....

.....

Câu 18. Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp điểm biểu diễn các số phức thỏa mãn điều kiện phần thực của z bằng -2 là:

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

.....

.....

.....

Câu 19. Cho số phức $z = a + ai$. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức liên hợp của z trong mặt phẳng tọa độ là:

- A. $x + y = 0$. B. $y = x$. C. $x = a$. D. $y = a$.

.....

.....

.....

Câu 20. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z| < 1$ trên mặt phẳng tọa độ là:

- A. Hình tròn tâm O , bán kính $R = 1$, không kể biên.
 B. Hình tròn tâm O , bán kính $R = 1$, kể cả biên.
 C. Đường tròn tâm O , bán kính $R = 1$.
 D. Đường tròn tâm bất kì, bán kính $R = 1$.

.....

.....

.....

BẢNG ĐÁP ÁN

1B	2.B	3.A	4.A	5.C	6.A	7.B	8.B	9.B	10.D
11.B	12.B	13.C	14.C	15.B	16.A	17.D	18.A	19.B	20.A



☑_ DẠNG 3. SỐ PHỨC BẰNG NHAU

⊗-Phương pháp:

Cho hai số phức $z_1 = a_1 + b_1i$, $z_2 = a_2 + b_2i$ ($a_1, a_2, b_1, b_2 \in \mathbb{R}$). Khi đó:

$$z_1 = z_2 \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = a_2 \\ b_1 = b_2 \end{cases}$$

①_VÍ DỤ MINH HỌA

Ví dụ 1. Bộ số thực $(x; y)$ thỏa mãn $(3 + x) + (1 + y)i = 1 + 3i$, với i là đơn vị ảo là

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

Lời giải

Ta có: $(3 + x) + (1 + y)i = 1 + 3i$

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

Chọn B

Ví dụ 2. Tìm điểm $M(x, y)$ thỏa $2x-1+(3y+2)i=5-i$.

- A.** $M(3; -1)$. **B.** $M(2; -1)$. **C.** $M(3; \frac{-1}{3})$. **D.** $M(2; \frac{1}{3})$.

Lời giải

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

Chọn A

Ví dụ 3. (Đề Chính Thức 2018 - Mã 102) Tìm hai số thực x và y thỏa mãn

$$3x+2yi + 2+i = 2x-3i \text{ với } i \text{ là đơn vị ảo.}$$

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

Lời giải

$$3x+2yi + 2+i = 2x-3i \Leftrightarrow x+2+(2y+4)i=0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+2=0 \\ 2y+4=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2 \\ y=-2 \end{cases}$$

Chọn C

②_BÀI TẬP ÁP DỤNG

☒1. Nhận biết

Câu 1. Cho x là số thực. Hai số phức $z=3+i$ và $z=x+i$ bằng nhau khi

- A.** $x=1$. **B.** $x=2$. **C.** $x=3$. **D.** $x=-1$.

.....
.....

Câu 2. Cho y là số thực. Hai số phức $z=3+i$ và $z=3-yi$ bằng nhau khi

- A.** $y=-1$. **B.** $y=-2$. **C.** $y=0$. **D.** $y=1$.

.....
.....

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

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

.....
.....

Câu 4. Cho hai số phức $z=x+2i$ và $z'=3-yi$. Hai số phức đó bằng nhau khi

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

.....

Câu 5. Cho hai số phức $z = -2 + 3yi, z' = (x+1) - 6i, x, y \in \mathbb{R}$. Tìm x, y để $z = z'$.

- A.** $x = 3, y = -9$. **B.** $x = -3, y = -2$. **C.** $x = -1, y = 2$. **D.** $x = 3, y = -2$.

Câu 6. Cho hai số phức $z = 2 + 3yi, z' = (x+1) - 6i, x, y \in \mathbb{R}$. Tìm x, y để $z = z'$.

- A.** $x = 3, y = -9$. **B.** $x = -3, y = -2$. **C.** $x = 1, y = 2$. **D.** $x = 1, y = -2$.

Câu 7. Tìm điểm $M(x, y)$ thỏa $2x - 1 + (y + 2)i = 5 - i$

- A.** $M(3; -1)$. **B.** $M(2; -1)$. **C.** $M(3; -3)$. **D.** $M(2; 3)$.

Câu 8. Tìm điểm $M(x, y)$ thỏa $2x + 1 + (y + 2)i = 5 - i$

- A.** $M(3; -1)$. **B.** $M(2; -3)$. **C.** $M(3; -3)$. **D.** $M(2; 3)$.

Câu 9. Cho a, b là hai số thực thỏa mãn $a + 1 + 6i = 2 - 2bi$, với i là đơn vị ảo. Tìm a và b .

- A.** $a = -1, b = -3$. **B.** $a = 1, b = 3$. **C.** $a = 1, b = -3$. **D.** $x = 1, y = -2$.

Câu 10. Cho a, b là hai số thực thỏa mãn $a + 6i = 2 - 2bi$, với i là đơn vị ảo. Giá trị của $a + b$ bằng

- A.** -1 . **B.** 1 . **C.** -4 . **D.** 5 .

2. Thông hiểu

Câu 11. Tìm hai số thực x và y thỏa mãn $(x + y) + (x - y)i = 5 + 3i$ với i là đơn vị ảo.

- A.** $x = 4; y = 1$. **B.** $x = -1; y = -4$. **C.** $x = 2; y = 3$. **D.** $x = 2; y = 3$.

Câu 12. Với giá trị nào của x, y để 2 số phức $z = (x + y) + (2x - y)i$ và $z' = 3 - 6i$ bằng nhau?

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

.....

Câu 13. Các số thực x, y thỏa mãn $3x + y + 5xi = 2y - 1 + (x - y)i$ là

- A.** $(x; y) = \left(-\frac{1}{7}; \frac{4}{7}\right)$. **B.** $(x; y) = \left(-\frac{2}{7}; \frac{4}{7}\right)$. **C.** $(x; y) = \left(\frac{1}{7}; \frac{4}{7}\right)$. **D.** $(x; y) = \left(-\frac{1}{7}; -\frac{4}{7}\right)$.

.....

Câu 14. (Đề THPTQG 2018 - Mã 102) Tìm hai số thực x và y thỏa mãn $(3x + 2) + (1 + 2y)i = 2x - 3i$ với i là đơn vị ảo.

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

.....

Câu 15. (Đề THPTQG 2018 - Mã 103) Tìm hai số thực x và y thỏa mãn $(3x + yi) + (4 - 2i) = 5x + 2i$ với i là đơn vị ảo.

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

.....

Câu 16. Tìm hai số thực x và y thỏa mãn $(x + 3y) - (3x + 5y + 3)i = 7 - 16i$

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

.....

Câu 17. Cho hai số thực x và y thỏa mãn $(x + 3y) - (3x + 5y + 3)i = 7 - 16i$. Tính xy ?

- A.** 3. **B.** -3. **C.** 2. **D.** 7.

.....

Câu 18. Nếu hai số thực x, y thỏa mãn $3x + y + (2x - 4y)i = 1 + 24i$ thì $x - y$ bằng?

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

Câu 19. Nếu hai số thực x, y thỏa mãn $3x + y + (2x - 4y)i = 1 + 24i$ thì $x + y$ bằng?

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

Câu 20. Cho số thực x, y thỏa mãn $2x + y + (2y - x)i = x - 2y + 3 + (y + 2x + 1)i$. Khi đó giá trị của $M = x^2 + 4xy - y^2$ là

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

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.A	3.A	4.D	5.B	6.D	7.C	8.B	9.C	10.A
11.A	12.C	13.A	14.D	15.B	16.B	17.C	18.D	19.B	20.A

ĐỀ KIỂM TRA 45 PHÚT

Câu 1. Cho số phức $z = 1 + 2i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

- A. Phần thực của số phức z là 2. B. Phần ảo của số phức là $2i$.
C. Phần ảo của số phức z là 2. D. Số phức z là số thuần ảo.

Câu 2. Số phức liên hợp của số phức $z = 5 + 3i$ là

- A. $-5 - 3i$. B. $-5 + 3i$. C. $3 + 5i$. D. $5 - 3i$.

Câu 3. Số phức $z = 3 - 4i$ có môđun bằng

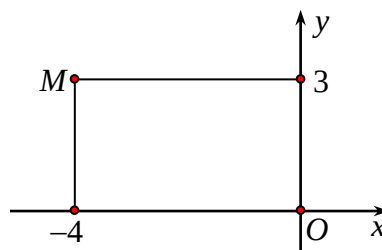
- A. $2\sqrt{2}$. B. 25. C. 5. D. 8.

Câu 4. Cho số phức $z = 1 - 4i$. Tìm phần thực của số phức $\bar{z}$.

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

Câu 5. Tìm phần ảo của số phức $\bar{z}$ biết $z = 1 - 3i$?

- A.** Phần ảo bằng 3. **B.** Phần ảo bằng $-3i$. **C.** Phần ảo bằng 3. **D.** Phần ảo bằng $3i$.
- Câu 6.** Gọi a, b lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức $z = -3 - 2i$. Giá trị của $a + 2b$ bằng
A. -7 . **B.** -1 . **C.** -5 . **D.** -8 .
- Câu 7.** Cho số phức z có số phức liên hợp $\bar{z} = 3 - 2i$. Tổng phần thực và phần ảo của số phức z bằng
A. 5. **B.** -1 . **C.** -5 . **D.** 1.
- Câu 8.** Số phức z nào sau đây thỏa $|z| = \sqrt{5}$ và phần thực gấp đôi phần ảo?
A. $z = 1 + 2i$. **B.** $z = -2 - i$. **C.** $z = \sqrt{2} + \sqrt{3}i$. **D.** $z = 4 + 2i$.
- Câu 9.** Tìm tất cả các số thực m sao cho $(m^2 - 4) + (m + 2)i$ là số ảo.
A. $m = 2$. **B.** $m = -2$. **C.** $m = \pm 2$. **D.** $m = 4$.
- Câu 10.** Điểm M biểu diễn số phức $z = 3 - 2i$ trong mặt phẳng tọa độ là
A. $M(3; -2)$. **B.** $M(2; 3)$. **C.** $M(-2; 3)$. **D.** $M(-3; -2)$.
- Câu 11.** Cho số phức $z = 5i$. Điểm biểu diễn của số phức z trong mặt phẳng là
A. $M(-5; 0)$. **B.** $M(5; 1)$. **C.** $M(0; 5)$. **D.** $M(5; 0)$.
- Câu 12.** Cho số phức $z = 8$. Điểm biểu diễn của số phức z trong mặt phẳng là:
A. $M(8; 0)$. **B.** $M(8; 8)$. **C.** $M(0; 8)$. **D.** $M(0; -8)$.
- Câu 13.** Cho số phức $z = 6 - 7i$. Số phức liên hợp của z có điểm biểu diễn là:
A. $(6; -7)$. **B.** $(6; 7)$. **C.** $(7; 6)$. **D.** $(-6; -7)$.
- Câu 14.** Cho số phức $z = -2i + 1$. Điểm biểu diễn số phức liên hợp của z là:
A. $M(-1; -2)$. **B.** $M(1; 2)$. **C.** $M(-2; -1)$. **D.** $M(2; -1)$.
- Câu 15.** Cho điểm M là điểm biểu diễn của số phức z . Tìm mệnh đề đúng?



- A.** Mô đun của z là 25. **B.** Phần thực của z là 3 và phần ảo là $-4i$.
C. Số phức liên hợp của z là $z = 3 + 4i$. **D.** Phần thực của z là 3 và phần ảo là -4 .
- Câu 16.** Trong mặt phẳng tọa độ, điểm $A(1; 2)$ là điểm biểu diễn của số phức nào trong các số sau?
A. $z = 2 + i$. **B.** $z = 1 + 2i$. **C.** $z = 1 - 2i$. **D.** $z = -2 + i$.
- Câu 17.** Các điểm biểu diễn các số phức $z = 4 + bi$ ($b \in \mathbb{R}$) trong mặt phẳng tọa độ, nằm trên đường thẳng có phương trình là:
A. $y = b$. **B.** $y = 4$. **C.** $x = b$. **D.** $x = 4$.
- Câu 18.** Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp điểm biểu diễn các số phức có phần ảo bằng -2 là
A. $y = -2$. **B.** $x = -2$. **C.** $y = -2x$. **D.** $y = x - 2$.
- Câu 19.** Cho số phức $z = a + ai$. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z trong mặt phẳng tọa độ là:

- A. $x + y = 0$. B. $y = x$. C. $x = a$. D. $y = a$.

Câu 20. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z| < 3$ trên mặt phẳng tọa độ là:

- A. Hình tròn tâm O , bán kính $R = 3$, không kể biên.
 B. Hình tròn tâm O , bán kính $R = 3$, kể cả biên.
 C. Đường tròn tâm O , bán kính $R = 3$.
 D. Đường tròn tâm bất kì, bán kính $R < 3$.

Câu 21. Cho x là số thực. Hai số phức $z = 1 + i$ và $z = x + i$ bằng nhau khi

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

Câu 22. Cho hai số phức $z = -2 + 3yi$, $z' = (x + 2) - 6i$, $x, y \in \mathbb{R}$. Tìm x, y để $z = z'$.

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

Câu 23. Cho a, b là hai số thực thỏa mãn $a + 6i = 3 - 2bi$, với i là đơn vị ảo. Giá trị của $a + b$ bằng

- A. 0. B. 1. C. 6. D. 5.

Câu 24. Tìm hai số thực x và y thỏa mãn $(x + y) + (x - y)i = 3 + 5i$ với i là đơn vị ảo.

- A. $x = 4; y = -1$. B. $x = 4; y = 1$. C. $x = 2; y = 1$. D. $x = 2; y = -1$.

Câu 25. Nếu hai số thực x, y thỏa mãn $3x + y + (x - 2y)i = 9 + 10i$ thì $x - y$ bằng?

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

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.D	3.C	4.A	5.C	6.A	7.A	8.B.C	9.C	10.A
11.C	12.A	13.B	14.B	15.D	16.B	17.D	18.A	19.B	20.A
21.C	22.B	23.A	24.A	25.D					

BÀI 2. CỘNG TRỪ VÀ NHÂN SỐ PHỨC

☑ DẠNG 1. THỰC HIỆN PHÉP TÍNH

⊗-Phương pháp: Cho các số phức $z_1 = a_1 + b_1i$ $z_2 = a_2 + b_2i$ ($a_1, a_2, b_1, b_2 \in \mathbb{R}$)

① _ Phép cộng hai số phức: $z_1 + z_2 = (a_1 + a_2) + (b_1 + b_2)i$.

② _ Phép trừ của hai số phức: $z_1 - z_2 = (a_1 - a_2) + (b_1 - b_2)i$.

③ _ Số đối của số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) là số phức $-z = -a - bi$.

④ _ Phép nhân hai số phức: $z_1 z_2 = (a_1 a_2 - b_1 b_2) + (a_1 b_2 + a_2 b_1)i$.

①_VÍ DỤ MINH HỌA

Ví dụ 1. (MÃ ĐỀ 108 THPT QG 2019) Cho hai số phức $z_1 = -2 + i$ và $z_2 = 1 + i$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, điểm biểu diễn số phức $2z_1 + z_2$ có tọa độ là

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

Lời giải

Ta có: $2z_1 + z_2 = 2(-2 + i) + (1 + i) = -4 + 2i + 1 + i = -3 + 3i$

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

Chọn C

Ví dụ 2. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 3 - 4i$. Số phức $2z_1 + 3z_2 - z_1 z_2$ là số phức nào sau đây?

- A. $10i$. B. $-10i$. C. $11 + 8i$. D. $11 - 10i$.

Lời giải

Ta có $2z_1 + 3z_2 - z_1 z_2 = 2(1 + 2i) + 3(3 - 4i) - (1 + 2i)(3 - 4i)$

$= 11 - 8i - (11 + 2i) = -10i$.

Chọn B

Ví dụ 3. (THPT NGUYỄN DU ĐAK-LAK 2019) Trên tập số phức, cho biểu thức $A = (a - bi)(1 - i)$

(a, b là số thực). Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $A = a + b - (a + b)i$. B. $A = -a + b + (b - a)i$.

C. $A = a - b - (a - b)i$. D. $A = a - b - (a + b)i$.

Lời giải

$A = (a - bi)(1 - i) = a - ai - bi + bi^2$

$= (a - b) - (a + b)i$.

Chọn D

②_BÀI TẬP ÁP DỤNG

☒1. Nhận biết

Câu 1. (THPT QG 2017 Mã đề 110) 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 2. (THPT QG 2017 Mã đề 110) 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 3. Cho số phức $z = 3 + 2i$. Giá trị của $z \cdot \bar{z}$ bằng

- A. 5. B. 9. C. 13. D. $\sqrt{13}$.

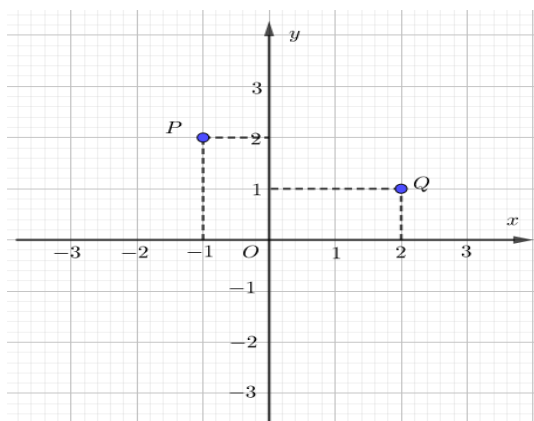
.....

Câu 4. Cho số phức $z = 3 - 2i$. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn số phức $\bar{iz}$?

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

.....

Câu 5. Trong hình vẽ bên, điểm P biểu diễn số phức z_1 , điểm Q biểu diễn số phức z_2 . Tìm số phức $z = z_1 + z_2$.



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

.....
.....
.....

Câu 6. Số phức liên hợp của số phức $z = i(1 - 2i)$ có điểm biểu diễn là điểm nào dưới đây?

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

.....
.....
.....

Câu 7. Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 1 - i$. Giá trị của biểu thức $\bar{z}_1 + iz_2$ bằng

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

.....
.....
.....

Câu 8. Cho số phức z thỏa mãn $(1 + i)z = 14 - 2i$. Tổng phần thực và phần ảo của $\bar{z}$ bằng

- A.** 14 . **B.** 2 . **C.** -2 . **D.** -14 .

.....
.....
.....

Câu 9. Môđun của số phức $z = 5 + 3i - (1 + i)^3$ là

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

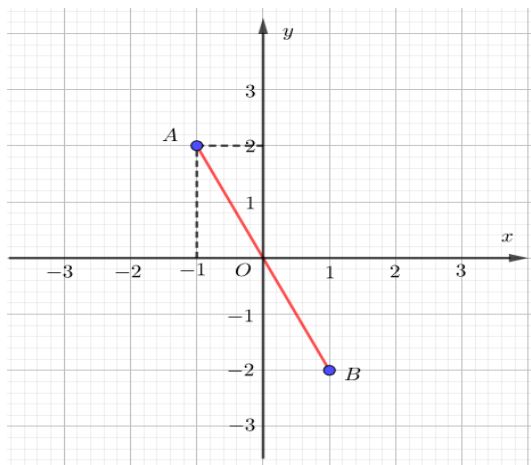
.....
.....
.....

Câu 10. Số phức $z = i(3 - i)$ biểu diễn trên mặt phẳng Oxy bởi điểm nào sau đây?

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

☒2. Thông hiểu

Câu 11. Trong hình vẽ bên, điểm A biểu diễn số phức z_1 , điểm B biểu diễn số phức z_2 sao cho điểm B đối xứng với điểm A qua gốc tọa độ O . Tìm $|z|$ biết số phức $z = z_1 + 3z_2$.



- A. 4. B. $2\sqrt{5}$. C. 5. D. $\sqrt{17}$.

.....

.....

.....

Câu 12. (Đề minh họa lần 1 2017) 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 13. Cho hai số phức $z = 3 + 2i$ và $z' = a + (a^2 - 11)i$. Tìm tất cả các giá trị thực của a để $z + z'$ là một số thực

- A. $a = -3$. B. $a = 3$.
C. $a = 3$ hoặc $a = -3$. D. $a = \sqrt{13}$ hoặc $a = -\sqrt{13}$.

.....

.....

.....

Câu 14. Cho số phức $z = 1 + 2i$. Tìm tổng phần thực và phần ảo của số phức $w = 2z + \bar{z}$.

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

.....

.....

.....

Câu 15. Điểm biểu diễn của số phức z là $M(1; 2)$. Tọa độ của điểm biểu diễn cho số phức $w = z - 2\bar{z}$ là.

- A. $(2; -3)$. B. $(2; 1)$. C. $(-1; 6)$. D. $(2; 3)$.

.....

.....

.....

Câu 16. Cho $z_1 = 2 + 4i$, $z_2 = 3 - 5i$. Xác định phần thực của $w = z_1 \cdot z_2^{-2}$

- A. -120. B. -32. C. 88. D. -152.

.....

Câu 17. Cho số phức $z = (1 + i)^2 (1 + 2i)$. Số phức z có phần ảo là:

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

.....

Câu 18. Cho hai số phức $z = 3 - 5i$ và $w = -1 + 2i$. Điểm biểu diễn số phức $z' = \bar{z} - w \cdot z$ trong mặt phẳng Oxy có tọa độ là

- A. $(-6; -4)$. B. $(4; -6)$. C. $(4; 6)$. D. $(-4; -6)$.

.....

Câu 19. Tìm số phức z thỏa mãn $z + (2 + i)\bar{z} = 3 - 5i$.

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

.....

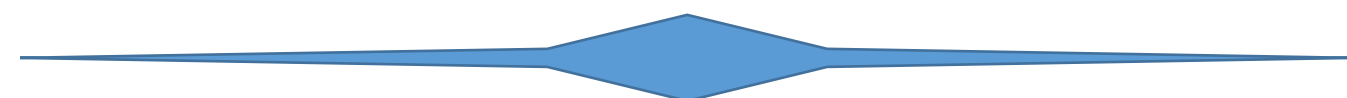
Câu 20. Trong mặt phẳng Oxy, $A(1; 7)$, $B(-5; 5)$ lần lượt biểu diễn hai số phức z_1 , z_2 . C biểu diễn số phức $z_1 + z_2$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

- A. C có tọa độ $(-4; 12)$. B. $\overline{CB}$ biểu diễn số phức $-z_1$.
 C. $\overline{AB}$ biểu diễn số phức $z_1 - z_2$. D. OACB là hình thoi.

.....

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.A	3.C	4.B	5.A	6.A	7.C	8.A	9.D	10.B
11.B	12.B	13.C	14.B	15.C	16.D	17.A	18.D	19.C	20.C



☑_ DẠNG 2. XÁC ĐỊNH CÁC YẾU TỐ CƠ BẢN CỦA SỐ PHỨC QUA CÁC PHÉP TOÁN

⊗-Phương pháp:

①_ Số phức z là biểu thức có dạng $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}, i^2 = -1$). Khi đó:

Phần thực của z là a , phần ảo của z là b và i được gọi là đơn vị ảo.

②_ Đặc biệt:

+ Số phức $z = a + 0i$ có phần ảo bằng 0 được coi là số thực và viết là $z = a$

+ Số phức $z = 0 + bi$ có phần thực bằng 0 được gọi là số ảo (hay số thuần ảo) và viết là $z = bi$.

+ Số $i = 0 + 1i = 1i$.

+ Số: $0 = 0 + 0i$ vừa là số thực vừa là số ảo.

①_VÍ DỤ MINH HỌA

Ví dụ 1. Số phức $z = (2 - 3i) - (-5 + i)$ có phần ảo bằng

A. $-2i$.

B. $-4i$.

C. -4 .

D. -2 .

Lời giải

Ta có: $z = (2 - 3i) - (-5 + i) = (2 + 5) - (3 + 1)i = 7 - 4i$.

Nên phần ảo của số phức z là -4 .

Chọn C

Ví dụ 2. Cho các số phức $z_1 = 1 - i\sqrt{2}$, $z_2 = -\sqrt{2} + i\sqrt{3}$. Số phức nào sau có phần ảo lớn hơn.

A. $z_2 - z_1$.

B. z_1 .

C. z_2 .

D. $z_2 + z_1$.

Lời giải

Số phức $z_2 - z_1 = -1 - \sqrt{2} + (\sqrt{3} + \sqrt{2})i$, có phần ảo là $\sqrt{3} + \sqrt{2}$.

Số phức $z_1 = 1 - i\sqrt{2}$, có phần ảo là $-\sqrt{2}$.

Số phức $z_2 = -\sqrt{2} + i\sqrt{3}$, có phần ảo là $\sqrt{3}$.

Số phức $z_2 + z_1 = 1 - \sqrt{2} + (\sqrt{3} - \sqrt{2})i$, có phần ảo là $\sqrt{3} - \sqrt{2}$.

Vậy số phức $z_2 - z_1$ có phần ảo lớn nhất.

Chọn A

Ví dụ 3. (HKII Kim Liên 2017-2018) Tìm phần thực a của số phức $z = i^2 + \dots + i^{2019}$.

A. $a = 1$.

B. $a = -2^{1009}$.

C. $a = 2^{1009}$.

D. $a = -1$.

Lời giải

$$z = i^2 + \dots + i^{2019}$$

Với $n \geq 1$, ta có:

$$i^{4n} = 1, i^{4n+1} = i, i^{4n+2} = -1, i^{4n+3} = -i$$

$$\Rightarrow i^{4n} + i^{4n+1} + i^{4n+2} + i^{4n+3} = 0$$

$$\Rightarrow (i^4 + i^5 + i^6 + i^7) + \dots + (i^{2016} + i^{2017} + i^{2018} + i^{2019}) = 0$$

$$\Rightarrow z = i^2 + \dots + i^{2019} = i^2 + i^3 = -1 - i$$

$$\Rightarrow a = -1.$$

Chọn D

②_BÀI TẬP ÁP DỤNG

☒1. Nhận biết

Câu 1. Cho số phức $z = 3 - 2i$. Tìm phần ảo của số phức $w = (1 + 2i)z$

- A. -4 . B. 7 . C. 4 . D. $4i$.

.....

.....

.....

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

- A. 1 . B. -1 . C. -21 . D. 21 .

.....

.....

.....

Câu 3. Phần ảo của số phức $z = 5 + 2i - (1 + i)^3$ bằng:

- A. 0 . B. 7 . C. -7 . D. $\sqrt{7}$.

.....

.....

.....

Câu 4. Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i$; $z_2 = 1 + i$. Tính $|z_1 + 3z_2|$.

- A. $|z_1 + 3z_2| = \sqrt{61}$. B. $|z_1 + 3z_2| = 11$. C. $|z_1 + 3z_2| = \sqrt{11}$. D. $|z_1 + 3z_2| = 61$.

.....

.....

.....

Câu 5. Số phức $z = (2 - 3i) - (-5 + i)$ có phần ảo bằng:

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

.....

.....

.....

Câu 6. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Tìm phần ảo của số phức z^2 .

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

.....

.....

.....

Câu 7. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Phần ảo của số phức $w = z_1 + z_2$ là

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

.....

Câu 8. Cho số phức $z = -1 + 2i$. Môđun của số phức $iz + \bar{z}$ bằng

- A. $\sqrt{6}$. B. $3\sqrt{2}$. C. $\sqrt{2}$. D. 18.

Câu 9. Cho số phức z khác 0. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

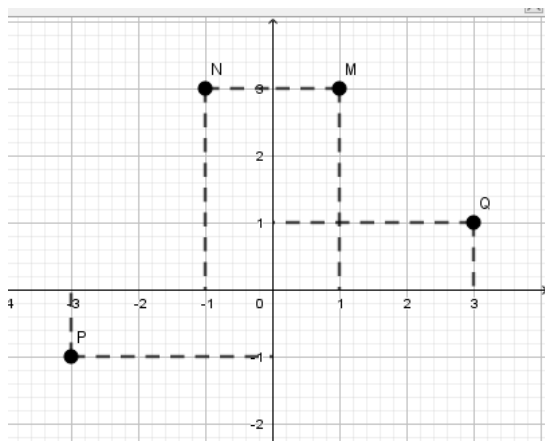
- A. $\frac{z}{\bar{z}}$ là số thuần ảo. B. $z\bar{z}$ là số thực. C. $z + \bar{z}$ là số thực. D. $z - \bar{z}$ là số ảo.

Câu 10. Phần ảo của số phức z bằng bao nhiêu biết $\bar{z} = (\sqrt{2} + i)^2 (1 - i\sqrt{2})$.

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

1. Thông hiểu

Câu 11. Điểm nào trong hình vẽ dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $z = (1 + i)(2 - i)$?



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

Câu 12. Cho số phức $z = a + 2bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Khi đó phần thực của số phức $w = (2z + i)(3 - i)$ bằng

- A. $6a + 2b + 1$. B. $-2a + 12b + 3$. C. $6a + 4b + 1$. D. $-2a + 6b + 3$.

.....

.....

.....

Câu 13. Số nào trong các số phức sau là số thực?

- A. $(1 + 2i) + (-1 + 2i)$. B. $(3 + 2i) + (3 - 2i)$.
C. $(\sqrt{3} + 2i) - (\sqrt{3} - 2i)$. D. $(5 + 2i) - (\sqrt{5} - 2i)$.

.....

.....

.....

Câu 14. Tìm số phức z thỏa mãn $z + 2\bar{z} = 2 - 4i$.

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

.....

.....

.....

Câu 15. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $z + z.\bar{z} = 2\bar{z}$?

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

.....

.....

.....

Câu 16. Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i, z_2 = 3 - i$. Số phức $2z_1 - \bar{z}_2$ có phần ảo bằng

- A. 1. B. 3. C. 5. D. 7.

.....

.....

.....

Câu 17. Trong mặt phẳng tọa độ, điểm $M(1; -2)$ biểu diễn số phức C. Môđun của số phức $i\bar{z} - z^2$ bằng:

- A. 6. B. $\sqrt{6}$. C. 26. D. $\sqrt{26}$.

.....

.....

.....

Câu 18. Cho $|z - (i + 1)| = 1$ và $z - 2i$ là một số thực khác 0. Số phức liên hợp của số phức z là

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

.....

Câu 19. Xét các khẳng định sau: i) $z \cdot \bar{z} \in \mathbb{R}, \forall z \in \mathbb{C}$; ii) $z + \bar{z} \in \mathbb{R}, \forall z \in \mathbb{C}$; iii) $z^2 \geq 0, \forall z \in \mathbb{C}$.
Số khẳng định đúng là:

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

Câu 20. Cho hai số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) và $z' = a' + b'i$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Điều kiện giữa a, b, a', b' để $z + z'$ là một số thuần ảo là

- A. $a + a' = 0$. B. $\begin{cases} a + a' = 0 \\ b + b' \neq 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a + a' = 0 \\ b + b' = 0 \end{cases}$. D. $b + b' = 0$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.C	3.A	4.A	5.C	6.D	7.C	8.B	9.A	10.D
11.D	12.C	13.B	14.C	15.D	16.C	17.D	18.C	19.D	20.B

☑_ DẠNG 3. BÀI TOÁN QUY VỀ PT HỆ PT NGHIỆM THỰC

⊗-Phương pháp:

①_Sử dụng tính chất hai số phức bằng nhau.

Cho hai số phức $z_1 = a_1 + b_1i$, $z_2 = a_2 + b_2i$ ($a_1, a_2, b_1, b_2 \in \mathbb{R}$). Khi đó: $z_1 = z_2 \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = a_2 \\ b_1 = b_2 \end{cases}$

②_Số phức liên hợp, môđun của số phức: Cho số phức $z = a + bi$.

♦ Số phức liên hợp của z là $\bar{z} = \overline{a + bi} = a - bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$).

♦ Tổng và tích của z và $\bar{z}$ luôn là một số thực.

$$\overline{z_1 \pm z_2} = \bar{z}_1 \pm \bar{z}_2.$$

$$\overline{z_1 \cdot z_2} = \bar{z}_1 \cdot \bar{z}_2.$$

♦ Môđun của số phức $|z| = |\overline{OM}| = \sqrt{a^2 + b^2}$.

$$|z| = \sqrt{z \cdot \bar{z}}; |z| = |\bar{z}|.$$

①_VÍ DỤ MINH HỌA

Ví dụ 1. Nếu hai số thực x, y thỏa mãn $x(3+2i)+y(1-4i)=1+24i$ thì $x-y$ bằng?

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

Lời giải

$$\text{Ta có: } x(3+2i)+y(1-4i)=1+24i$$

$$\Leftrightarrow 3x+y+(2x-4y)i=1+24i$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x+y=1 \\ 2x-4y=24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=-5 \end{cases}$$

$$\text{Vậy: } x-y=7.$$

Chọn D

Ví dụ 2. (MÃ ĐỀ 104 THPTQG 2017) 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. $w=-4+8i$.

Lời giải

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

Theo đề bài ta có:

$$|z|=5 \Rightarrow x^2+y^2=25$$

$$|z+3|=|z+3-10i| \Rightarrow (x+3)^2+y^2=(x+3)^2+(y-10)^2 \Leftrightarrow 0=-20y+100 \Leftrightarrow y=5$$

$$\Rightarrow x=0$$

$$\Rightarrow z=5i$$

$$\text{Từ đó ta có } w=5i-4+3i=-4+8i.$$

Chọn D

Ví dụ 3. (MÃ ĐỀ 108 THPT QG 2019) Cho số phức z thỏa mãn $3(\bar{z}-i)-(2+3i)z=7-16i$. Môđun của số phức z bằng.

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

Lời giải

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

$$\text{Ta có } 3(\bar{z}-i)-(2+3i)z=7-16i$$

$$\Leftrightarrow 3(x-yi-i)-(2+3i)(x+yi)=7-16i$$

$$\Leftrightarrow 3x-3yi-3i-2x-2yi-3xi+3y=7-16i$$

$$\Leftrightarrow (x+3y)-(3x+5y+3)i=7-16i$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+3y=7 \\ 3x+5y+3=16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+3y=7 \\ 3x+5y=13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$$

$$\text{Do đó } z=1+2i \Rightarrow |z|=\sqrt{5}.$$

Chọn C

②_BÀI TẬP ÁP DỤNG

☒1. Nhận biết

Câu 1. Tìm hai số thực x và y thỏa mãn $(2x-3yi)+(1-3i)=-1+6i$ với i là đơn vị ảo.

- A. $x=1; y=-3$. B. $x=-1; y=-3$. C. $x=-1; y=-1$. D. $x=1; y=-1$.

.....

.....

.....

.....

Câu 2. Nếu hai số thực x, y thỏa mãn $x(3+2i)+y(1-4i)=1+24i$ thì $x-y$ bằng?

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

.....

.....

.....

.....

Câu 3. Cho cặp số $(x; y)$ thỏa mãn $(2x-y)i+y(1-2i)=3+7i$. Khi đó biểu thức $P=x^2-xy$ nhận giá trị nào sau đây?

- A.** 30. **B.** 40. **C.** 10. **D.** 20.

.....

.....

.....

.....

Câu 4. Tìm số phức z thỏa mãn $z+2\bar{z}=2-4i$.

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

.....

.....

.....

.....

Câu 5. Tìm các số thực a và b thỏa mãn $4ai+(b-3)i=1+6i$ với i là đơn vị ảo.

- A.** $a=-\frac{1}{4}, b=-6$. **B.** $a=-\frac{1}{4}, b=6$. **C.** $a=1, b=1$. **D.** $a=1, b=-1$.

.....

.....

.....

.....

Câu 6. Giả sử a, b là hai số thực thỏa mãn $2a+(b-3)i=4-5i$ với i là đơn vị ảo. Giá trị của a, b bằng

- A.** $a=1, b=8$. **B.** $a=8, b=8$. **C.** $a=2, b=-2$. **D.** $a=-2, b=2$.

.....

.....

.....

.....

Câu 7. Tìm các số thực x, y thỏa mãn $(1-3i)x + (1+2y)i = -3-6i$.

- A.** $x = -5; y = -4$. **B.** $x = 5; y = 4$. **C.** $x = 5; y = -4$. **D.** $x = -5; y = 4$.

Câu 8. Tìm các số thực x, y thỏa mãn $2x-1+(y-2)i=1+i$ với i là đơn vị ảo.

- A.** $x=1; y=1$. **B.** $x=1; y=2$. **C.** $x=1; y=3$. **D.** $x=-1; y=3$.

Câu 9. Cho các số thực x, y thỏa mãn $4(3i-2)=4x+2yi$. Tính giá trị của $P=x+y$.

- A.** $P=4$. **B.** $P=7$. **C.** $P=-1$. **D.** $P=8$.

Câu 10. Các số thực x, y thỏa mãn đẳng thức $x(3+5i)-y(1+2i)=9+16i$ trong đó $i^2=-1$. Giá trị của biểu thức $T=|x-y|$ là:

- A.** 3. **B.** 5. **C.** 0. **D.** 1.

2. Thông hiểu

Câu 11. 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 12. Cho hai số thực x, y thỏa mãn $x(3+2i)+y(1-4i)=1+24i$. Giá trị $x+y$ bằng

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. -3.

.....

.....

.....

.....

Câu 13. Cho số phức z thỏa mãn $z + (2+i)\bar{z} = 3+5i$. Tính môđun của số phức z .

A. $|z|=13$.

B. $|z|=5$.

C. $|z|=\sqrt{13}$.

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

.....

.....

.....

.....

Câu 14. Cho số phức $z = a+bi$ thỏa mãn $3z - (4+5i)\bar{z} = -17+11i$. Tính ab .

A. $ab=3$.

B. $ab=6$.

C. $ab=-6$.

D. $ab=-3$.

.....

.....

.....

.....

Câu 15. Cho số phức $z = a+bi$ 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 16. Số phức z thỏa mãn $z + 2(z + \bar{z}) = 2-6i$ có phần thực là:

A. $\frac{2}{5}$.

B. -1 .

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

D. -6 .

.....

.....

.....

.....

Câu 17. Cho số phức $z = a+bi$ thỏa mãn $(1+i)z + 2\bar{z} = 3+2i$. Tính $P=a+b$.

A. $P=1$.

B. $P=-1$.

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

D. $P=\frac{1}{2}$.

.....

.....

- Câu 18.** Cho số phức $z = a + bi$ thỏa mãn $2z + \bar{z} = 3 + i$. Tính giá trị biểu thức $3a + b$?
- A. $3a + b = 6$. B. $3a + b = 5$. C. $3a + b = 3$. D. $3a + b = 4$.

- Câu 19.** Số phức $z = x + yi$ thỏa mãn $(1 + i)z = 3 + 5i$, giá trị của $x^2 + y^2$ bằng:
- A. 34. B. 17. C. $\sqrt{34}$. D. $\sqrt{17}$.

- Câu 20.** Cho các số thực a, b thỏa mãn đẳng thức $2a + 3 + (3b - 2i)i = 4 - 3i$ với i là đơn vị ảo. Giá trị biểu thức $P = 2a - b$ bằng:
- A. $P = 0$. B. $P = 2$. C. $P = -\frac{3}{2}$. D. $P = -2$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.D	3.B	4.D	5.C	6.C	7.B	8.C	9.A	10.B
11.D	12.D	13.A	14.B	15.A	16.A	17.B	18.D	19.B	20.A

☑_ DẠNG 4. BÀI TOÁN TẬP HỢP ĐIỂM BIỂU DIỄN SỐ PHỨC

⊗-Phương pháp:

- ① _ Số phức $z = x + yi$ có điểm biểu diễn trên mp Oxy là điểm $M(x; y)$
- ② _ Số phức $z = x + yi$ có mô đun $|z| = |\overline{OM}| = \sqrt{x^2 + y^2}$.
- ③ _ Số phức $z = x + 0i$ có phần ảo bằng 0 được coi là số thực và viết là $z = x$
Số phức $z = 0 + yi$ có phần thực bằng 0 được gọi là số ảo (hay số thuần ảo) và viết là $z = yi$
- ④ _ Phương trình đường tròn:

Dạng 1: $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$ có tâm $I(a;b)$, bán kính R

Dạng 2: $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$ có tâm $I(a;b)$, bán kính $R = \sqrt{a^2 + b^2 - c}$

(Với $a^2 + b^2 - c > 0$)

①_VÍ DỤ MINH HỌA

Ví dụ 1. Tìm tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa $|z-3+i|=2$ trong mặt phẳng Oxy.

A. Đường tròn $(x+3)^2 + (y-1)^2 = 4$.

B. Đường tròn $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 4$.

C. Đường tròn $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 2$.

D. Đường thẳng $3x-y+2=0$.

Lời giải

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

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

$$\Leftrightarrow (x-3)^2 + (y+1)^2 = 4.$$

Chọn B

Ví dụ 2. Tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z sao cho $z^2 = (\bar{z})^2$ là:

A. Trục tung và trục hoành.

B. Trục tung.

C. Trục hoành.

D. Gốc tọa độ.

Lời giải

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

Ta có: $z^2 = (\bar{z})^2 \Leftrightarrow z^2 - (\bar{z})^2 = 0$

$$\Leftrightarrow (z - \bar{z})(z + \bar{z}) = 0 \Leftrightarrow (2yi) \cdot (2x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases}$$

Vậy tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z là trục tung ($x=0$) và trục hoành ($y=0$).

Chọn A

Ví dụ 3. Cho số phức z thỏa mãn $|z-1+i|=|z+2|$. Trong mặt phẳng phức, quỹ tích điểm biểu diễn các số phức z .

A. Là đường thẳng $3x+y+1=0$.

B. Là đường thẳng $3x-y+1=0$.

C. Là đường thẳng $3x+y-1=0$.

D. Là đường thẳng $3x-y-1=0$.

Lời giải

Giả sử số phức z có dạng: $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$)

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

$$\Leftrightarrow |(x-1)+(y+1)i| = |(x+2)+yi|$$

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

$$\Leftrightarrow (x-1)^2 + (y+1)^2 = (x+2)^2 + y^2$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 + y^2 + 2y + 1 = x^2 + 4x + 4 + y^2$$

$$\Leftrightarrow 6x - 2y + 2 = 0 \Leftrightarrow 3x - y + 1 = 0$$

Vậy tập hợp điểm biểu diễn số phức z là đường thẳng $3x-y+1=0$.

Chọn B

②_BÀI TẬP ÁP DỤNG

☒1. Nhận biết

Câu 1. Trong mặt phẳng phức với hệ tọa độ Oxy , điểm biểu diễn của các số phức $z = 3 + bi$ với $b \in \mathbb{R}$ luôn nằm trên đường có phương trình là:

- A.** $x = 3$. **B.** $y = x$. **C.** $y = 3$. **D.** $y = x + 3$.

.....

.....

.....

.....

Câu 2. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - 2 + i| = 3$

- A.** $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 9$. **B.** $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 1$.
C. $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 4$. **D.** $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 16$.

.....

.....

.....

.....

Câu 3. Tập hợp các điểm trong mặt phẳng biểu diễn cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 1 + 2i| = 4$ là.

- A.** Một đường thẳng. **B.** Một đoạn thẳng. **C.** Một đường tròn. **D.** Một hình vuông.

.....

.....

.....

.....

Câu 4. Tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn: $|\bar{z} + 2 - i| = 4$ là đường tròn có tâm I và bán kính R lần lượt là:

- A.** $I(2; -1); R = 2$. **B.** $I(-2; -1); R = 2$.
C. $I(2; -1); R = 4$. **D.** $I(-2; -1); R = 4$.

.....

.....

.....

.....

Câu 5. Tìm tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa $|z - 2 + i| = 2$.

- A.** Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là đường tròn $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0$.

- B.** Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là đường tròn $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 1 = 0$.
- C.** Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là đường tròn $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$.
- D.** Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là đường tròn $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 4 = 0$.

.....

.....

.....

.....

Câu 6. Tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - 2 + 5i| = 4$ là:

- A.** Đường tròn tâm $I(2; -5)$ và bán kính bằng 2.
- B.** Đường tròn tâm $I(-2; 5)$ và bán kính bằng 4.
- C.** Đường tròn tâm O và bán kính bằng 2.
- D.** Đường tròn tâm $I(2; -5)$ và bán kính bằng 4.

.....

.....

.....

.....

Câu 7. 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.** $I(2; -5), R = 36$. **D.** $I(2; -5), R = 6$.

.....

.....

.....

.....

Câu 8. Trên mặt phẳng phức tập hợp các 2018 phức $z = x + yi$ thỏa mãn $|z + 2 + i| = |\bar{z} - 3i|$ là đường thẳng có phương trình

- A.** $y = -x + 1$. **B.** $y = -x - 1$. **C.** $y = x - 1$. **D.** $y = x + 1$.

.....

.....

.....

.....

Câu 9. Tìm tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z + 2 - i| = 3$.

- A.** Đường tròn tâm $I(2; -1)$, bán kính $R = 1$. **B.** Đường tròn tâm $I(-2; 1)$, bán kính $R = 3$.
- C.** Đường tròn tâm $I(-2; 1)$, bán kính $R = \sqrt{3}$. **D.** Đường tròn tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 3$.

.....

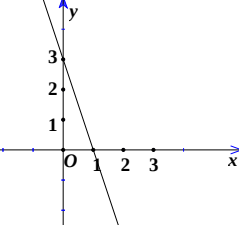
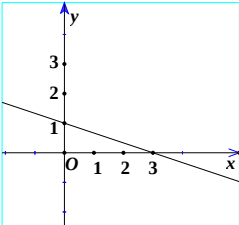
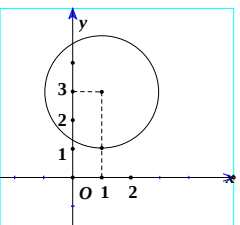
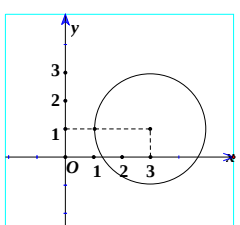
.....

Câu 10. Tập hợp các điểm trong mặt phẳng tọa độ biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z + 4 - 8i| = 2\sqrt{5}$ là đường tròn có phương trình:

- A. $(x + 4)^2 + (y - 8)^2 = 2\sqrt{5}$. B. $(x - 4)^2 + (y + 8)^2 = 2\sqrt{5}$.
C. $(x + 4)^2 + (y - 8)^2 = 20$. D. $(x - 4)^2 + (y + 8)^2 = 20$.

2. Thông hiểu

Câu 11. Cho số phức z thỏa mãn $|iz - (-3 + i)| = 2$. Trong mặt phẳng phức, quỹ tích điểm biểu diễn số phức z là hình vẽ nào dưới đây?

- A. . B. . C. . D. .

Câu 12. 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 $2x + 4y + 3 = 0$.
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 $4x - 2y + 3 = 0$.

Câu 13. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - i| = |(1 + i)z|$ là một đường tròn, tâm của đường tròn đó có tọa độ là

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

.....

Câu 14. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ là đường tròn tâm $I(0;1)$, bán kính $R=3$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

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

.....

Câu 15. Tập hợp tất cả các điểm trong mặt phẳng tọa độ Oxy biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z-1+2i|=|z+3|$ là đường thẳng có phương trình.

- A.** $2x-y+1=0$. **B.** $2x+y-1=0$. **C.** $2x-y-1=0$. **D.** $2x+y+1=0$.

.....

Câu 16. Trong mặt phẳng tọa độ, tập hợp điểm $M(x;y)$ biểu diễn số phức $z=x+yi$, ($x,y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z-1+3i|=|z-2-i|$ là:

- A.** Đường tròn đường kính AB với $A(1;-3)$, $B(2;1)$..
B. Đường trung trực của đoạn thẳng AB với $A(1;-3)$, $B(2;1)$..
C. Trung điểm của đoạn thẳng AB với $A(1;-3)$, $B(2;1)$..
D. Đường trung trực của đoạn thẳng AB với $A(-1;3)$, $B(-2;-1)$..

.....

Câu 17. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z-3+4i| \leq 2$. Trong mặt phẳng tọa độ, tập hợp điểm biểu diễn số phức $w=2z+1-i$ là hình tròn có diện tích:

- A.** 9π . **B.** 12π . **C.** 16π . **D.** 25π .

.....

Câu 18. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z|=10$ và $w=(6+8i)\bar{z}+(1-2i)^2$. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức w là đường tròn có tâm là:

- A. $I(-3;-4)$. B. $I(3;4)$. C. $I(1;-2)$. D. $I(6;8)$.

.....

.....

.....

.....

Câu 19. Tập hợp tất cả các điểm biểu diễn số phức z mà z^2 thuần ảo là

- A. 1 điểm duy nhất. B. 1 đường thẳng duy nhất.
C. 2 đường thẳng song song với nhau. D. 2 đường thẳng vuông góc với nhau.

.....

.....

.....

.....

Câu 20. Cho số phức z thỏa mãn $|z|=\sqrt{5}$. Biết tập hợp các điểm biểu diễn số phức $w=(1+2i)z+i$ là một đường tròn. Tìm bán kính r của đường tròn đó.

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

.....

.....

.....

.....

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.A	3.C	4.D	5.A	6.D	7.A	8.C	9.B	10.C
11.C	12.C	13.B	14.B	15.B	16.B	17.C	18.A	19.D	20.C

BÀI KIỂM TRA 45 PHÚT

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

- A. 11. B. $12i$. C. 12 . D. 1.

Câu 2. Số phức $z=(2+3i)(1-i)$ có phần ảo bằng:

- A. 0. B. 1. C. 5. D. -2 .

Câu 3. Cho số phức $z=(1+i)^2(1+2i)$. Số phức z có phần ảo là

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

- Câu 4.** Cho số phức $z = 3 - 2i$. Tìm phần ảo của số phức liên hợp của $w = (2 - i)\bar{z}$
A. -1 . **B.** 5 . **C.** 1 . **D.** i .
- Câu 5.** Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Tính môđun của $z_1 + z_2$.
A. $|z_1 + z_2| = \sqrt{5}$. **B.** $|z_1 + z_2| = \sqrt{13}$. **C.** $|z_1 + z_2| = 5$. **D.** $|z_1 + z_2| = 1$.
- Câu 6.** Cho số phức z thỏa mãn $iz + (2 + i)\bar{z} = 4 - 4i$. Tính môđun của số phức z .
A. $|z| = \sqrt{5}$. **B.** $|z| = 5$. **C.** $|z| = 2\sqrt{5}$. **D.** $|z| = 2\sqrt{13}$.
- Câu 7.** 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. $P = 3$. **B.** $P = -1$. **C.** $P = -5$. **D.** $P = 7$.
- Câu 8.** Cho số phức $z = a + bi$, $a, b \in \mathbb{R}$ thỏa mãn $|z - 1| = |z - i|$ và $|z - 3i| = |z + i|$. Giá trị của $a + b$ bằng:
A. 2 . **B.** -1 . **C.** 7 . **D.** 1 .
- Câu 9.** Môđun của số phức $5 + 2i - (1 + i)^6$ bằng
A. $5\sqrt{5}$. **B.** $5\sqrt{3}$. **C.** $3\sqrt{3}$. **D.** $3\sqrt{5}$.
- Câu 10.** Cho cặp số $(x; y)$ thỏa mãn: $(2 + 3i)x + y(1 - 2i) = 5 + 4i$. Khi đó biểu thức $P = x^2 - 2y$ nhận giá trị nào sau đây:
A. 3 . **B.** 4 . **C.** 1 . **D.** 2 .
- Câu 11.** Các số thực x, y thỏa mãn $3x + y + 5xi = 2y - 1 + (x - y)i$, với i là đơn vị ảo là.
A. $x = \frac{1}{7}; y = \frac{4}{7}$. **B.** $x = -\frac{2}{7}; y = \frac{4}{7}$. **C.** $x = -\frac{1}{7}; y = \frac{4}{7}$. **D.** $x = -\frac{1}{7}; y = -\frac{4}{7}$.
- Câu 12.** Cho số phức z thỏa mãn $\bar{z} + (1 - i)z = 9 - 2i$. Tìm môđun của z .
A. $|z| = \sqrt{21}$. **B.** $|z| = 7$. **C.** $|z| = \sqrt{7}$. **D.** $|z| = \sqrt{29}$.
- Câu 13.** Cho số phức z thỏa mãn $z + 2i\bar{z} = 1 + 17i$. Khi đó $|z|$ bằng:
A. $|z| = 6$. **B.** $|z| = \sqrt{146}$. **C.** $|z| = 10$. **D.** $|z| = \sqrt{58}$.
- Câu 14.** Cho số phức z thỏa mãn $(1 + 2i)z - 6 + 9i = 1 - 2i$. Gọi a là phần thực, b là phần ảo của z . Khi đó $a.b$ bằng:
A. $-\frac{87}{25}$. **B.** 15 . **C.** $\frac{87}{25}$. **D.** -15 .
- Câu 15.** Tìm số phức z biết $4z + 5\bar{z} = 27 - 7i$.
A. $z = -3 + 7i$. **B.** $z = -3 - 7i$. **C.** $z = 3 - 7i$. **D.** $z = 3 + 7i$.
- Câu 16.** Cho hai số thực x, y thỏa mãn $x(3 + 5i) + y(i^{2019}) = 9 + 14i$. Giá trị của $x - y$ là:
A. 1 . **B.** 4 . **C.** 2 . **D.** 3 .
- Câu 17.** Tập hợp các điểm trong mặt phẳng Oxy biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z - 1 + i| = 2$ là?
A. Đường tròn tâm $I(1; -1)$, bán kính 4 . **B.** Đường tròn tâm $I(1; -1)$, bán kính 2 .

C. Đường thẳng $x + y = 2$.

D. Đường tròn tâm $I(-1;1)$, bán kính 2.

Câu 18. Tìm tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - i| = |(1 + i)z|$.

A. Đường tròn tâm $I(0;1)$, bán kính $R = \sqrt{2}$.

B. Đường tròn tâm $I(1;0)$, bán kính $R = \sqrt{2}$.

C. Đường tròn tâm $I(-1;0)$, bán kính $R = \sqrt{2}$.

D. Đường tròn tâm $I(0;-1)$, bán kính $R = \sqrt{2}$.

Câu 19. Cho số phức z thỏa mãn $|z - 1 + i| = 2$. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là

A. Đường tròn tâm $I(1;-1)$, bán kính $R = 2$. B. Đường tròn tâm $I(-1;1)$, bán kính $R = 2$.

C. Đường tròn $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 2$. D. Đường thẳng.

Câu 20. Điểm biểu diễn của các số phức $z = 2019 + bi$ (b là số thực tùy ý) nằm trên đường thẳng có phương trình là

A. $y = 2019$. B. $x = 2019$. C. $y = x + 2019$. D. $y = 2019x$.

Câu 21. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|\bar{z} + 1 - i| = 3$ là đường tròn có tâm và bán kính lần lượt là

A. $I(1;-1); R = 3$. B. $I(-1;-1); R = 9$. C. $I(-1;-1); R = 3$. D. $I(-1;1); R = 3$.

Câu 22. (Đề minh họa lần 1 2017) 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 23. Trong mặt phẳng tọa độ, tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - (3 + 2i)| = 2$ là:

A. Đường tròn tâm $I(3;2)$, bán kính $R = 2$. B. Đường tròn tâm $I(-3;2)$, bán kính $R = 2$.

C. Đường tròn tâm $I(3;2)$, bán kính $R = \sqrt{2}$. D. Đường tròn tâm $I(3;-2)$, bán kính $R = 2$.

Câu 24. Cho số phức z thỏa điều kiện $2|z - i| = |z - \bar{z} + 2i|$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z trong mặt phẳng phức là 1 đường parabol.

B. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z trong mặt phẳng phức là 1 đường thẳng.

C. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z trong mặt phẳng phức là 1 đường hypebol.

D. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z trong mặt phẳng phức là 1 đường tròn.

Câu 25. Cho số phức z thỏa mãn $|z - 1 + 2i| = 2$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn số phức $w = 3 - 2i + (2 - i)z$ là một đường tròn. Tính bán kính R của đường tròn đó.

A. $R = 20$. B. $R = \sqrt{7}$. C. $R = 2\sqrt{5}$. D. $R = 7$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.B	3.A	4.C	5.B	6.D	7.D	8.A	9.A	10.D
11.C	12.D	13.B	14.B	15.D	16.C	17.B	18.D	19.A	20.B

21.C	22.C	23.A	24.A	25.C
------	------	------	------	------

BÀI 3. PHÉP CHIA SỐ PHỨC

☑_ DẠNG 1. THỰC HIỆN PHÉP TÍNH

⊗-Phương pháp:

♦ Cho hai số phức $z_1 = c + di$ và $z_2 = a + bi \neq 0$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$). Khi đó

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

(Nhân cả tử và mẫu với $a - bi$ (số phức liên hợp của mẫu))

①_VÍ DỤ MINH HỌA

Ví dụ 1. Thực hiện phép chia sau: $z = \frac{2+i}{3-2i}$.

A. $z = \frac{7}{13} + \frac{4}{13}i$. **B.** $z = \frac{4}{13} + \frac{7}{13}i$. **C.** $z = \frac{4}{13} - \frac{7}{13}i$. **D.** $z = \frac{7}{13} - \frac{4}{13}i$.

Lời giải

$$z = \frac{2+i}{3-2i} = \frac{(2+i)(3+2i)}{3^2+2^2} = \frac{4+7i}{13} = \frac{4}{13} + \frac{7}{13}i.$$

Chọn B

Ví dụ 2. Cho số phức $z = \frac{1-i}{4+3i}$, khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $z = \frac{1}{25} + \frac{7}{25}i$. **B.** $z = \frac{1}{25} - \frac{7}{25}i$. **C.** $z = -\frac{1}{25} - \frac{7}{25}i$. **D.** $z = \frac{7}{25} - \frac{1}{25}i$.

Lời giải

$$z = \frac{1-i}{4+3i} = \frac{(1-i)(4-3i)}{4^2+3^2} = \frac{1-7i}{25} = \frac{1}{25} - \frac{7}{25}i.$$

Chọn B

Ví dụ 3. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa $z = \frac{5+6i}{1-i}$. Tính giá trị của $P = 2ab - 1$.

A. $P = -\frac{13}{2}$. **B.** $P = \frac{9}{2}$. **C.** $P = \frac{13}{2}$. **D.** $P = -\frac{9}{2}$.

Lời giải

$$z = \frac{5+6i}{1-i} = \frac{(5+6i)(1+i)}{1^2+1^2} = \frac{-1+11i}{2} = -\frac{1}{2} + \frac{11}{2}i$$

Suy ra $a = -\frac{1}{2}$, $b = \frac{11}{2}$

$$\Rightarrow P = 2ab - 1 = 2 \left(\frac{-1}{2} \right) \cdot \frac{11}{2} - 1 = -\frac{13}{2}.$$

Chọn A

②_BÀI TẬP ÁP DỤNG

☑1. Nhận biết

Câu 1. Thu gọn $z = \frac{(3-2i)(6+2i)}{1+i}$ ta được.

- A.** $z = 8+14i$. **B.** $z = 8-14i$. **C.** $z = -8+13i$. **D.** $z = 14i$.

.....
.....
.....

Câu 2. Cho số phức $z = a+bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa $z = \frac{(1+i)^2 \cdot (2i)^3}{-2+i}$. Tính giá trị của $P = 2a+b$.

- A.** $P = \frac{48}{5}$. **B.** $P = -\frac{16}{5}$. **C.** $P = -\frac{48}{5}$. **D.** $P = -16$.

.....
.....
.....

Câu 3. Viết gọn $z = 1-2i + \frac{7-17i}{5-i}$.

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

.....
.....
.....

Câu 4. Cho số phức $z = a+bi \neq 0$. Số phức z^{-1} có phần thực là:

- A.** $a+b$. **B.** $a-b$. **C.** $\frac{a}{a^2+b^2}$. **D.** $\frac{-b}{a^2+b^2}$.

.....
.....
.....

Câu 5. Cho số phức $z = a+bi \neq 0$. Số phức $\frac{1}{z}$ có phần ảo là:

- A.** a^2+b^2 . **B.** a^2-b^2 . **C.** $\frac{a}{a^2+b^2}$. **D.** $\frac{-b}{a^2+b^2}$.

.....
.....
.....

Câu 6. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$, $z_2 = 3 - i$. Tìm số phức $z = \frac{z_2}{z_1}$.

- A. $z = \frac{1}{5} + \frac{7}{5}i$. B. $z = \frac{1}{10} + \frac{7}{10}i$. C. $z = \frac{1}{5} - \frac{7}{5}i$. D. $z = -\frac{1}{10} + \frac{7}{10}i$.

.....

Câu 7. Số phức nghịch đảo z^{-1} của số phức $z = 2 - 2i$ là

- A. $\frac{1}{4} - \frac{1}{4}i$. B. $-\frac{1}{4} + \frac{1}{4}i$. C. $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}i$. D. $-\frac{1}{4} - \frac{1}{4}i$.

.....

Câu 8. Cho số phức $z = 5 - 2i$. Số phức $\frac{1}{z}$ có phần ảo là

- A. 29. B. 21. C. $\frac{5}{29}$. D. $\frac{2}{29}$.

.....

Câu 9. Thực hiện phép chia sau: $z = \frac{2+i}{3-2i}$

- A. $z = \frac{4}{13} + \frac{7}{13}i$. B. $z = \frac{7}{13} + \frac{4}{13}i$. C. $z = \frac{4}{13} - \frac{7}{13}i$. D. $z = \frac{7}{13} - \frac{4}{13}i$.

.....

Câu 10. Cho số phức $z = \sqrt{2} - 3i$. Hãy tìm nghịch đảo của số phức z

- A. $\frac{\sqrt{2}}{11} + \frac{3}{11}i$. B. $\frac{\sqrt{2}}{11} - \frac{3}{11}i$. C. $\frac{3}{11} + \frac{\sqrt{2}}{11}i$. D. $\frac{3}{11} - \frac{\sqrt{2}}{11}i$.

.....

2. Thông hiểu

Câu 11. Tìm số phức $z = \frac{3-4i}{4-i}$.

- A. $z = \frac{16}{17} - \frac{13}{17}i$. B. $z = \frac{16}{15} - \frac{11}{15}i$. C. $z = \frac{9}{5} - \frac{4}{5}i$. D. $z = \frac{9}{25} - \frac{23}{25}i$.

.....

Câu 12. Tìm số phức $z = \frac{3}{2+i}$.

A. $z = \frac{6}{5} + \frac{3}{5}i$.

B. $z = \frac{3}{5} + \frac{6}{5}i$.

C. $z = \frac{6}{5} - \frac{3}{5}i$.

D. $z = \frac{3}{5} - \frac{6}{5}i$.

Câu 13. Tìm số phức $z = \frac{3}{i}$.

A. $z = 3i$.

B. $z = i$.

C. $z = -i$.

D. $z = -3i$.

Câu 14. Nếu $z = 2i + 3$ thì $\frac{z}{\bar{z}}$ bằng:

A. $\frac{5-12i}{13}$.

B. $\frac{5+12i}{13}$.

C. $\frac{3-4i}{7}$.

D. $\frac{5+6i}{11} - 2i$.

Câu 15. Viết số phức $z = \frac{2i}{3-2i} - \frac{3}{i}$ dưới dạng đại số.

A. $z = \frac{4}{13} - \frac{45}{13}i$.

B. $z = -\frac{4}{13} - \frac{45}{13}i$.

C. $z = -\frac{4}{13} + \frac{45}{13}i$.

D. $z = \frac{4}{13} + \frac{45}{13}i$.

Câu 16. Viết số phức $z = \frac{2i-4}{3-2i} - \frac{3}{3i-2}$ dưới dạng đại số.

A. $z = -\frac{10}{13} + \frac{3}{13}i$.

B. $z = \frac{10}{13} - \frac{3}{13}i$.

C. $z = \frac{10}{3} + \frac{3}{13}i$.

D. $z = -\frac{10}{13} + \frac{7}{13}i$.

Câu 17. Cho số phức $z = (3i-2)i^7$. Tìm số phức liên hợp của số phức $\frac{1}{z}$.

A. $\bar{z} = \frac{3}{13} - \frac{2}{13}i$.

B. $\bar{z} = \frac{3}{13} + \frac{2}{13}i$.

C. $\bar{z} = -\frac{3}{13} + \frac{2}{13}i$.

D. $\bar{z} = -\frac{3}{13} - \frac{2}{13}i$.

Câu 18. Tính $z = \frac{2-i}{1-i}^{2019}$.

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 19. Biết $\frac{1}{3+4i} = a+bi$, ($a, b \in \mathbb{R}$). Tính ab .

A. $\frac{12}{25}$.

B. $\frac{12}{625}$.

C. $-\frac{12}{625}$.

D. $-\frac{12}{25}$.

Câu 20. Cho số phức $z = 1+i$. Giá trị của biểu thức $z + \frac{1}{z}$ là

A. $\frac{3}{2} + \frac{1}{2}i$.

B. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$.

C. $\frac{3}{2} - \frac{1}{2}i$.

D. $\frac{1}{2} - \frac{1}{2}i$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.D	3.B	4.C	5.D	6.C	7.C	8.D	9.A	10.A
11.A	12.C	13.D	14.B	15.C	16.D	17.A	18.C	19.C	20.A

☑_ DẠNG 2. THỰC HIỆN PHÉP TÍNH TỪ ĐÓ SUY RA CÁC YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN SỐ PHỨC

⊗-Phương pháp:

♦ Cho hai số phức $z_1 = c+di$ và $z_2 = a+bi \neq 0$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$). Khi đó

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

(Nhân cả tử và mẫu với $a-bi$ (số phức liên hợp của mẫu))

①_VÍ DỤ MINH HỌA

Ví dụ 1. Điểm biểu diễn của số phức $z = \frac{1}{2-3i}$ là:

- A. $(3; -2)$. B. $\left(\frac{2}{13}; \frac{3}{13}\right)$. C. $(-2; 3)$. D. $(4; -1)$.

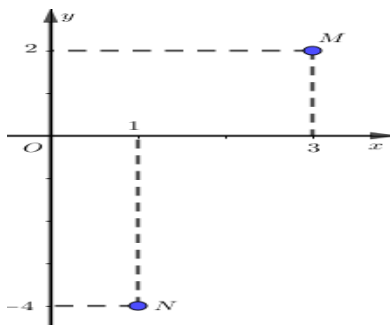
Lời giải

$$z = \frac{1}{2-3i} = \frac{2+3i}{(2-3i)(2+3i)} = \frac{2}{13} + \frac{3}{13}i$$

Suy ra điểm biểu diễn của số phức $z = \frac{1}{2-3i}$ là: $\left(\frac{2}{13}; \frac{3}{13}\right)$.

Chọn B

Ví dụ 2. Gọi z_1, z_2 lần lượt có điểm biểu diễn là M, N trên mặt phẳng phức (hình bên). Khi đó phần ảo của số phức $\frac{z_1}{z_2}$ là



- A. $\frac{14}{17}$. B. $-\frac{1}{4}$. C. $-\frac{5}{17}$. D. $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Dựa vào hình vẽ ta có được $z_1 = 3 + 2i, z_2 = 1 - 4i \Rightarrow \frac{z_1}{z_2} = \frac{3+2i}{1-4i} = -\frac{5}{17} + \frac{14}{17}i$.

Chọn A

Ví dụ 3. Cho số phức z thỏa mãn $\bar{z} = \frac{1+3i}{1-i}$. Tính modun của số phức $w = i \cdot \bar{z} + z$?

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

Lời giải

$$\text{Ta có: } \bar{z} = \frac{1+3i}{1-i} = -1 + 2i$$

$$\Rightarrow z = -1 - 2i$$

$$\Rightarrow w = i \cdot (-1 + 2i) + (-1 - 2i) = -3 - 3i$$

$$\Rightarrow |w| = \sqrt{(-3)^2 + (-3)^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}.$$

Chọn C

②_BÀI TẬP ÁP DỤNG

☑1. Nhận biết

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

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

.....

.....

.....

Câu 2. Cho số phức $z = 3 + 4i$. Khi đó môđun của $\frac{1}{z}$ là.

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

.....

.....

.....

Câu 3. Cho số phức $z = \frac{3i-2}{i+1}$, số phức liên hợp của z là.

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

.....

.....

.....

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

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

.....

.....

.....

Câu 5. Số phức $\frac{1}{-5+7i}$ có phần ảo là.

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

.....

.....

.....

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

A. $\frac{3-2\sqrt{2}}{13}$.

B. $\frac{3+2\sqrt{2}}{13}$.

C. $\frac{-2-3\sqrt{2}}{13}$.

D. $\frac{2+3\sqrt{2}}{13}$.

.....

Câu 7. Trên mặt phẳng tọa độ điểm nào biểu diễn cho số phức $z = \frac{3+4i}{i}$.

A. $(-4; 3)$.

B. $(-4; -3)$.

C. $(4; 3)$.

D. $(4; -3)$.

.....

Câu 8. Số phức $\frac{1}{-2+\sqrt{3}i}$ có phần ảo là.

A. $\frac{-\sqrt{3}}{7}$.

B. $\frac{\sqrt{3}}{7}$.

C. $\frac{-2}{7}$.

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

.....

Câu 9. Tìm số phức z , biết $\bar{z} = \frac{2-3i}{1+i}$.

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

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

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

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

.....

Câu 10. Cho số phức $z = -1-2i$, phần ảo của số phức $\frac{z}{z}$ bằng.

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

B. $\frac{4}{5}$.

C. $-\frac{4}{5}$.

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

.....

2. Thông hiểu

Câu 11. Cho hai số phức $z_1 = 3-4i$, $z_2 = 2+\frac{3}{2}i$ và số phức $z = \frac{z_1}{z_2}$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai.

A. z là số thuần ảo.

B. Phần thực của z bằng 0.

C. Môđun của z bằng 2.

D. Phần ảo của z bằng 2.

.....

Câu 12. Trên mặt phẳng tọa độ điểm nào biểu diễn cho số phức $z = \frac{5+5i}{1-3i}$.

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

Câu 13. Cho 2 số phức $z_1 = 1+i$ và $z_2 = 2-3i$. Tính môđun của số phức $\frac{z_1}{z_2}$.

- A. $\left| \frac{z_1}{z_2} \right| = \frac{\sqrt{26}}{13}$. B. $\left| \frac{z_1}{z_2} \right| = \frac{2}{13}$. C. $\left| \frac{z_1}{z_2} \right| = \frac{\sqrt{26}}{2}$. D. $\left| \frac{z_1}{z_2} \right| = \sqrt{6}$.

Câu 14. Điểm biểu diễn của số phức $z = \frac{5-2i}{i}$ có tọa độ là.

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

Câu 15. Cho số phức $z = 2-3i$, phần ảo của số phức $\frac{1}{z}$ bằng.

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

Câu 16. Số phức $z = \frac{2-5i}{1+i}$ có phần thực và phần ảo lần lượt là

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

Câu 17. Số phức liên hợp của số phức $z = \frac{2-3i}{i}$.

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

.....

.....

.....

Câu 18. Tính môđun của số phức $z = \frac{2-i}{4+3i}$.

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

.....

.....

.....

Câu 19. Cho hai số phức $z_1 = 3+i, z_2 = 2-i$. Tính giá trị của biểu thức $\left| \frac{z_1}{z_2} \right|$

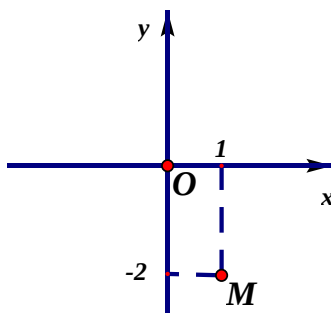
- A. 4. B. 2. C. $\sqrt{2}$. D. $2\sqrt{2}$.

.....

.....

.....

Câu 20. Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức nào sau đây.



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

.....

.....

.....

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.B	3.C	4.A	5.D	6.A	7.D	8.A	9.C	10.B
11.D	12.A	13.A	14.C	15.B	16.A	17.C	18.A	19.C	20.C

☑_ DẠNG 3. GIẢI PT BẬC NHẤT TỪ ĐÓ SUY RA CÁC YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN SỐ PHỨC

⊗-Phương pháp:

✓. Phương trình: $az + b = 0; a, b \in \mathbb{C}$ có nghiệm: $z = \frac{-b}{a} = c + di; c, d \in \mathbb{R}$.

✓. Nếu điều kiện ban đầu có liên quan đến số phức $z, \bar{z}, |z| \dots$ thì ta gọi $z = a + bi$ với $a, b \in \mathbb{R}; i^2 = -1$. Sau đó tính $z, \bar{z}, |z| \dots$ rồi thay vào điều kiện, giải hệ tìm $a, b \in \mathbb{R}$.

①_VÍ DỤ MINH HỌA

Ví dụ 1. Cho số phức z thỏa mãn: $z(2-i) + 13i = 1$. Tính môđun của số phức z

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

Lời giải

$$\text{Ta có } z(2-i) + 13i = 1 \Rightarrow z(2-i) = 1 - 13i \Rightarrow z = \frac{1-13i}{2-i} = 3-5i$$

$$\text{Do đó } |z| = \sqrt{3^2 + 5^2} = \sqrt{34}.$$

Chọn C

Ví dụ 2. Cho số phức z thỏa $(2+i)z - 2i = 3$. Số phức liên hợp của z là:

- A. $\frac{8}{5} + \frac{1}{5}i$. B. $\frac{4}{5} - \frac{7}{5}i$. C. $\frac{8}{5} - \frac{1}{5}i$. D. $-\frac{8}{5} + \frac{1}{5}i$.

Lời giải

$$\text{Ta có } (2+i)z - 2i = 3 \Rightarrow (2+i)z = 3 + 2i \Rightarrow z = \frac{3+2i}{2+i} = \frac{8}{5} + \frac{1}{5}i$$

$$\text{Vậy số phức liên hợp của } z \text{ là: } \frac{8}{5} - \frac{1}{5}i.$$

Chọn C

Ví dụ 3. Cho số phức z thỏa mãn $(1-i)\bar{z} - 4 = 0$, phần thực và phần ảo của z lần lượt là.

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

Lời giải

$$(1-i)\bar{z} - 4 = 0 \Rightarrow \bar{z} = \frac{4}{1-i} = 2 + 2i$$

$$\text{Suy ra } z = 2 - 2i$$

Vậy z có phần thực và phần ảo lần lượt là 2 và -2.

Chọn B

②_BÀI TẬP ÁP DỤNG

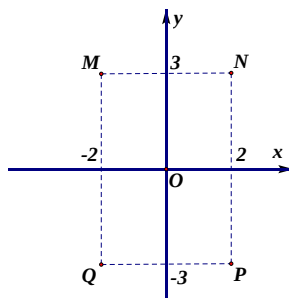
☑1. Nhận biết

Câu 1. Cho số phức z thỏa mãn $(1-i)z + 4 - 2i = 0$. Điểm biểu diễn của z có tọa độ là.

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

.....

Câu 2. Cho số phức z thỏa mãn $(1+2i)z = 8+i$. Hỏi điểm biểu diễn của số phức 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 3. Nghiệm của phương trình $z(2-i) = 5(3-2i)$ là.

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

.....

.....

.....

Câu 4. Tìm mô đun của số phức z thỏa mãn $z(1+i) = -8+4i$.

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

.....

.....

.....

Câu 5. Số phức z thỏa mãn $(4+7i)z - (5-2i) = 6iz$ là:

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

.....

.....

.....

Câu 6. Cho số phức z thỏa mãn $\bar{z}(1+2i) = 7+4i$. Tìm mô đun số phức $\omega = z+2i$.

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

.....

.....

.....

Câu 7. Tìm số phức z thỏa mãn $(3-2i)z + (4+5i) = 7+3i$

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

.....

.....

.....

Câu 8. Nghiệm của phương trình $\frac{1+3i}{z} = 2+i$ là

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

.....

.....

.....

Câu 9. Cho số phức z thỏa mãn: $(1+3i)z - (2+5i) = (2+i)z$. Phần ảo của số phức z là.

- A. $\frac{8}{5}$. B. $\frac{9}{5}$. C. $-\frac{9}{5}$. D. $-\frac{8}{5}$.

.....

.....

.....

Câu 10. Cho số phức z thỏa mãn: $\frac{z}{4-3i} + (2-3i) = 5-2i$. Phần thực của số phức z là.

- A. -5 . B. 5 . C. 15 . D. -3 .

.....

.....

.....

2. Thông hiểu

Câu 11. Nghiệm của phương trình $(3+4i)z + (1-3i) = 2+5i$ là.

- A. $z = \frac{7}{5} - \frac{4}{5}i$. B. $z = -\frac{11}{25} + \frac{2}{25}i$. C. $z = \frac{11}{25} + \frac{2}{25}i$. D. $z = \frac{7}{5} + \frac{4}{5}i$.

.....

.....

.....

Câu 12. Cho số phức z thỏa $(1+2i)z + 4 = 2i$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **sai**.

- A. z là số thuần ảo. B. $|z| = 2$.
C. z là số thực. D. Phần ảo của z bằng 2.

.....

.....

.....

Câu 13. Phần thực, phần ảo của số phức z thỏa mãn $(1-2i)\bar{z} = 5-3i(1-2i)$ lần lượt là

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

.....

.....

.....

- Câu 14.** Cho số phức z thỏa mãn điều kiện: $(1+i)\bar{z}-1-3i=0$. Phần ảo của số phức $w=1-iz+z$ là
A. 1. **B.** -3. **C.** -2. **D.** -1.

.....

- Câu 15.** Cho số phức z thỏa $\bar{z}=\frac{(1-2i)^5}{2+i}$. Viết z dưới dạng $z=a+bi, a, b \in \mathbb{R}$. Khi đó tổng $a+2b$ có giá trị bằng bao nhiêu?
A. 38. **B.** 10. **C.** 31. **D.** 55.

.....

- Câu 16.** Cho số phức $(2+i)z+i=4+8i$. Tìm mô đun của số phức $w=z+1+i$.
A. $|w|=25$. **B.** $|w|=6$. **C.** $|w|=\sqrt{6}$. **D.** $|w|=5$.

.....

- Câu 17.** Tìm số phức liên hợp của số phức z biết $\frac{z}{i}=(3i+1)$.
A. $\bar{z}=3-i$. **B.** $\bar{z}=-3+i$. **C.** $\bar{z}=3+i$. **D.** $\bar{z}=-3-i$.

.....

- Câu 18.** Tính mô đun của số phức z thỏa mãn $z(2-i)+13i=1$.
A. $|z|=34$. **B.** $|z|=\sqrt{34}$. **C.** $|z|=\frac{5\sqrt{34}}{3}$. **D.** $|z|=\frac{\sqrt{34}}{3}$.

.....

- Câu 19.** Trong $\mathbb{C}$, phương trình $iz+2-i=0$ có nghiệm là:
A. $z=1-2i$. **B.** $z=2+i$. **C.** $z=1+2i$. **D.** $z=4-3i$.

.....

- Câu 20.** Trong $\mathbb{C}$, phương trình $z(1+2i)=-1+3i$ có nghiệm là:
A. $z=\frac{1}{2}-\frac{1}{2}i$. **B.** $z=1+i$. **C.** $z=i$. **D.** $z=2-i$.

.....

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.C	3.A	4.D	5.B	6.D	7.A	8.A	9.C	10.C
11.D	12.C	13.A	14.B	15.B	16.D	17.D	18.B	19.C	20.B

BÀI KIỂM TRA 45 PHÚT

- Câu 1.** Phần thực của số phức $z = \frac{3-i}{2+3i}$ bằng
- A. $\frac{3}{13}$. B. $-\frac{11}{3}$. C. $-\frac{3}{13}$. D. $\frac{11}{3}$.
- Câu 2.** Cho hai số phức $z_1 = 2i$, $z_2 = 1+4i$. Tìm số phức $z = \frac{z_2}{z_1}$.
- A. $z = \frac{8}{17} + \frac{2}{17}i$. B. $z = \frac{8}{17} - \frac{2}{17}i$. C. $z = 2 - \frac{1}{2}i$. D. $z = 2 + \frac{1}{2}i$.
- Câu 3.** Số phức nghịch đảo z^{-1} của số phức $z = 1-i$ là
- A. $\frac{1}{2} - \frac{1}{2}i$. B. $-\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$. C. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$. D. $-\frac{1}{2} - \frac{1}{2}i$.
- Câu 4.** Tìm phần ảo của số phức z , biết $(1-i)z = 3+i$.
- A. 2. B. -2. C. 1. D. -1.
- Câu 5.** Phần thực và phần ảo của số phức $z = \frac{2i(1-3i)}{(1+i)^2}$ lần lượt là:
- A. -3;1. B. 1;3. C. -3;-1. D. 1;-3.
- Câu 6.** Cho số phức $z = 3 - \frac{1}{2}i$. Số phức $\frac{1}{z}$ có phần ảo là:
- A. 0. B. $\frac{12}{37}$. C. $-\frac{2}{37}$. D. $\frac{2}{37}$.
- Câu 7.** Thực hiện phép tính sau: $z = \frac{2i}{3+i} - 2i$
- A. $z = \frac{1}{5} - \frac{7}{5}i$. B. $z = \frac{1}{5} + \frac{7}{5}i$. C. $z = \frac{1}{5} + \frac{13}{5}i$. D. $z = \frac{1}{5} - \frac{13}{5}i$.
- Câu 8.** Phần thực và ảo của số phức $z = \frac{2i(1+3i)}{(1-i)^2}$ lần lượt là:
- A. -3;1. B. -1;-3. C. -3;-1. D. 1;-3.

Câu 9. Viết số phức $z = \frac{2i-5}{3-i} - \frac{4}{2i+1}$ dưới dạng đại số.

- A. $z = -\frac{5}{2} + \frac{17}{10}i$. B. $z = -\frac{5}{2} - \frac{17}{10}i$. C. $z = \frac{5}{2} + \frac{17}{10}i$. D. $z = \frac{5}{2} - \frac{17}{10}i$.

Câu 10. Cho số phức $z = (3i+2)i^2$. Tìm số phức liên hợp của số phức $\frac{2}{z}$.

- A. $\bar{z} = \frac{4}{13} - \frac{6}{13}i$. B. $\bar{z} = \frac{4}{13} + \frac{6}{13}i$. C. $\bar{z} = -\frac{4}{13} + \frac{6}{13}i$. D. $\bar{z} = -\frac{4}{13} - \frac{6}{13}i$.

Câu 11. Cho hai số phức $z_1 = 3i$, $z_2 = 2+4i$. Tìm số phức $\frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2}$.

- A. $z = -\frac{1}{10} + \frac{8}{15}i$. B. $z = -\frac{1}{10} - \frac{8}{15}i$. C. $z = \frac{1}{10} - \frac{8}{15}i$. D. $z = \frac{1}{10} + \frac{8}{15}i$.

Câu 12. Cho hai số phức $z_1 = 3+i$, $z_2 = -2-i$. Tìm số phức $\frac{1}{z_1 - z_2}$.

- A. $z = \frac{2}{29} + \frac{5}{29}i$. B. $z = \frac{5}{29} - \frac{2}{29}i$. C. $z = \frac{5}{29} + \frac{2}{29}i$. D. $z = \frac{2}{29} - \frac{5}{29}i$.

Câu 13. Tìm tổng phần thực và phần ảo của số phức $z = \frac{(3+2i)^2 i}{1+i}$.

- A. 5. B. 12. C. -5. D. 0.

Câu 14. Cho hai số phức $z_1 = \frac{1}{2} + \frac{5}{2}i$, $z_2 = 3-i$. Tìm số phức $z_1 - \frac{1}{z_2}$.

- A. $z = -\frac{1}{5} - \frac{13}{5}i$. B. $z = \frac{1}{5} + \frac{13}{5}i$. C. $z = \frac{1}{5} - \frac{13}{5}i$. D. $z = -\frac{1}{5} + \frac{13}{5}i$.

Câu 15. Cho số phức z_2 thỏa mãn điều kiện $8i$. Số phức liên hợp của 4 có thương phần thực và phần ảo là

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

Câu 16. Cho số phức z thỏa $\bar{z} = \frac{(1-\sqrt{3}i)^3}{1-i}$. Tìm $|\bar{z} + iz|$

- A. 64. B. $8\sqrt{2}$. C. $2\sqrt{8}$. D. 16.

Câu 17. Cho số phức $z = \frac{2-3i}{3+2i}$. Tính $|z^{2019}|$.

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

Câu 18. Cho số phức z_2 thỏa mãn điều kiện $z(2+3i)-3i=(3-2i)z+2$. Hiệu bình phương phần thực và phần ảo của $\frac{1}{z}$ là

- A. $\frac{1}{2}$. B. $-\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{4}$. D. 0.

- Câu 19.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tìm tập hợp điểm M biểu diễn số phức ω thỏa mãn điều kiện $\omega = (1-2i)z + 3$, biết z là số phức thỏa mãn $|z+2|=5$.
- A. $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 125$. B. $(x-5)^2 + (y-4)^2 = 125$.
 C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 125$. D. $x = 2$.
- Câu 20.** Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(1+i)(z-i) + 2z = 2i$. Môđun của số phức $w = \frac{\bar{z} - 2z + 1}{z^2}$ là:
- A. $\sqrt{10}$. B. $-\sqrt{10}$. C. $\sqrt{8}$. D. $-\sqrt{8}$.
- Câu 21.** Cho số phức z thỏa mãn $(3+2i)z - 1 = 5i$. Điểm biểu diễn của số phức z trong mặt phẳng Oxy có tọa độ là.
- A. $(1;5)$. B. $(1;1)$. C. $(1;0)$. D. $(1;-1)$.
- Câu 22.** Nghiệm của phương trình $i.z + 2017 - i = 0$ là
- A. $z = 1 + 2017i$. B. $z = 1 - 2017i$. C. $z = 2017 - i$. D. $z = -2017i - i$.
- Câu 23.** Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa $(4-3i)z = 5 + 15i$. Tính giá trị của $P = (a+b)^2$.
- A. $P = 16$. B. $P = 4$. C. $P = 2$. D. $P = 8$.
- Câu 24.** Cho 2 số phức $z_1 = 1 + 5i$, $z_2 = 2 - i$. Phần thực và phần ảo của số phức $w = \frac{z_1}{z_2 \cdot z_2}$ là
- A. $\frac{1}{5}$ và 1. B. $-\frac{1}{5}$ và 1. C. $\frac{1}{5}$ và -1 . D. $-\frac{1}{5}$ và -1 .
- Câu 25.** Cho 2 số phức $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = 1 + i$. Điểm biểu diễn của số phức $w = z_1 + \frac{2\bar{z}_1}{z_2}$ có tọa độ là
- A. $(1;2)$. B. $(-2;1)$. C. $(1;-2)$. D. $(-1;2)$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.C	3.C	4.A	5.D	6.D	7.A	8.B	9.A	10.D
11.C	12.B	13.A	14.C	15.D	16.B	17.C	18.D	19.A	20.A
21.B	22.A	23.B	24.A	25.C					

BÀI 4. PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI VỚI HỆ SỐ THỰC

☑_ DẠNG 1. TÌM CĂN BẬC HAI CỦA SỐ THỰC ÂM

⊗-Phương pháp:

①_Định nghĩa

Số phức z được gọi là một căn thức bậc 2 của số phức w nếu $z^2 = w$.

Căn bậc hai của số thực $a < 0$ là $i\sqrt{|a|}$ và $-i\sqrt{|a|}$.

②_Tìm căn bậc 2 của số phức

♦ Cách 1:

- Gọi $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) là căn bậc 2 của w khi và chỉ khi $z^2 = w \Leftrightarrow (x + yi)^2 = a + bi$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - y^2 = a \\ 2xy = b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \dots \\ y = \dots \end{cases}$$

- Mỗi cặp số thực $(x; y)$ nghiệm đúng hệ phương trình đó cho ra một căn bậc hai $z = x + yi$ của số phức w .

♦ Cách 2: Có thể biến đổi $w = z^2$. Từ đó kết luận căn bậc hai của w là z và $-z$.

①_VÍ DỤ MINH HỌA

Ví dụ 1. Trong $\mathbb{C}$, căn bậc hai của -121 là

A. $-11i$.

B. $11i$.

C. -11 .

D. $11i$ và $-11i$

Lời giải

$$\text{Ta có } z^2 = -121 \Leftrightarrow \begin{cases} z = -\sqrt{|-121|}i = -11i \\ z = \sqrt{|-121|}i = 11i \end{cases}.$$

Chọn D

Ví dụ 2. Trong $\mathbb{C}$, khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\sqrt{-1} = 1$

B. $\sqrt{-1} = i$

C. $\sqrt{-1} = -i$

D. $\sqrt{-1} = \pm i$

Lời giải

$$\sqrt{-1} = \pm i.$$

Chọn D

Ví dụ 3. Cho $z = 3 + 4i$. Tìm căn bậc hai của z .

A. $-2 + i$ và $2 - i$.

B. $2 + i$ và $2 - i$.

C. $2 + i$ và $-2 - i$.

D. $3 - 2i$ và $2 - 3i$.

Lời giải

Giả sử $w = x + yi$ là một căn bậc hai của số phức $z = 3 + 4i$

$$\text{Ta có: } w^2 = z \Leftrightarrow (x + yi)^2 = 3 + 4i \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - y^2 = 3 \\ 2xy = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 4 \\ y = \frac{2}{x} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \\ x = -2 \\ y = -1 \end{cases}$$

$$\text{Do đó } z \text{ có hai căn bậc hai là } \begin{cases} z = 2 + i \\ z = -2 - i \end{cases}$$

Chọn C

②_BÀI TẬP ÁP DỤNG

Câu 1. Tìm các căn bậc hai của -9 .

- A. $\pm 3i$. B. 3 . C. $3i$. D. -3 .

.....

.....

.....

Câu 2. Căn bậc hai của số phức của số -8 bằng bao nhiêu?

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

.....

.....

.....

Câu 3. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\sqrt{-1} = 1$. B. $\sqrt{-1} = i$. C. $\sqrt{-1} = -i$. D. $\sqrt{-1} = \pm i$.

.....

.....

.....

Câu 4. Khẳng định nào sau đây **sai**?

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

.....

.....

.....

Câu 5. Căn bậc hai của số phức của số $-\sqrt{5}$ bằng bao nhiêu?

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

.....

.....

.....

Câu 6. Trong tập số phức, mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. Căn bậc hai của -25 là $5i$.

B. $-(6i)^2 = 36$.

C. Căn bậc hai của -4 là $\pm 2i$.

D. Căn bậc hai của 9 là ± 3 .

.....

.....

.....

Câu 7. Trong tập số phức, mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. Căn bậc hai của -16 là $4i$.

B. Căn bậc hai của 100 là 10 .

C. Căn bậc hai của -10 là $\pm\sqrt{10}i$.

D. $-3i^2 = 9$.

.....

.....

.....

Câu 8. Cho $z = 3 - 4i$. Tìm căn bậc hai của z .

A. $-2+i$ và $2-i$.

B. $2+i$ và $2-i$.

C. $2+i$ và $-2-i$.

D. $3-2i$ và $2-3i$.

.....

.....

.....

Câu 9. Cho $z = -3 + 4i$. Tìm căn bậc hai của z .

A. $-1+2i$ và $-1-2i$.

B. $1+2i$ và $1-2i$.

C. $-1-2i$ và $1+2i$.

D. $1+2i$ và $-1+2i$.

.....

.....

.....

Câu 10. Cho $z = -3 - 4i$. Tìm căn bậc hai của z .

A. $-1+2i$ và $-1-2i$.

B. $-1+2i$ và $1-2i$.

C. $-1-2i$ và $1+2i$.

D. $1+2i$ và $-1+2i$.

.....

.....

.....

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.A	3.D	4.A	5.B	6.A	7.C	8.A	9.C	10.B
------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-------------

☑_ DẠNG 2. TÌM NGHIỆM PHỨC CỦA PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI – TÌM CÁC YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN HAI NGHIỆM

⊗-**Phương pháp:** Xét phương trình $az^2 + bz + c = 0, a, b, c \in \mathbb{R}$.

♦ Tính $\Delta = b^2 - 4ac$

♦ Nếu $\Delta < 0$ thì phương trình có hai nghiệm phức phân biệt $z_{1,2} = \frac{-b \pm i\sqrt{|\Delta|}}{2a}$

♦ Tính toán biểu thức liên quan đến 2 nghiệm theo yêu cầu của đề bài

①_VÍ DỤ MINH HỌA

Ví dụ 1. (Đề minh họa THPT QG 2019) Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 3z + 5 = 0$. Giá trị của $|z_1| + |z_2|$ bằng

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

Lời giải

Ta có $\Delta = (-3)^2 - 4.1.5 = -11 < 0$

Phương trình đã cho có hai nghiệm phức phân biệt

$$z_1 = \frac{3 - i\sqrt{11}}{2} = \frac{3}{2} - \frac{\sqrt{11}}{2}i, \quad z_2 = \frac{3 + i\sqrt{11}}{2} = \frac{3}{2} + \frac{\sqrt{11}}{2}i$$

$$\text{Suy ra } |z_1| + |z_2| = \sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{11}}{2}\right)^2} + \sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2 + \left(-\frac{\sqrt{11}}{2}\right)^2} = 2\sqrt{\frac{20}{4}} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}.$$

Chọn A

Ví dụ 2. (Đề thi THPT QG 2019) Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 6z + 10 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng

- A.** 16. **B.** 56. **C.** 20. **D.** 26.

Lời giải

Ta có $\Delta' = (-3)^2 - 1.10 = -1 < 0$

Phương trình đã cho có hai nghiệm phức phân biệt $z_1 = 3 - i\sqrt{1} = 3 - i, z_2 = 3 + i\sqrt{1} = 3 + i$

$$\text{Suy ra } z_1^2 + z_2^2 = (3 - i)^2 + (3 + i)^2 = 8 - 6i + 8 + 6i = 16.$$

Chọn A

Ví dụ 3. Trong $\mathbb{C}$, phương trình $z^2 - z + 1 = 0$ có nghiệm là: $z_1; z_2$ với z_1 có phần ảo âm. Hãy tính $\frac{z_1}{z_2}$.

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

Lời giải

Ta có $\Delta' = (-1)^2 - 4.1.1 = -3 < 0$

$$\text{Phương trình đã cho có hai nghiệm phức phân biệt } z_1 = \frac{1 - i\sqrt{3}}{2}, \quad z_2 = \frac{1 + i\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Suy ra } \frac{z_1}{z_2} = \frac{1-i\sqrt{3}}{1+i\sqrt{3}} = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i.$$

Chọn D

②_BÀI TẬP ÁP DỤNG

☑1. Nhận biết

Câu 1. 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:

- 1) Nếu Δ là số thực âm thì phương trình (*) vô nghiệm
- 2) Nếu $\Delta \neq 0$ thì phương trình có hai nghiệm số phân biệt
- 3) Nếu $\Delta = 0$ thì phương trình có một nghiệm kép

Trong các mệnh đề trên:

- A.** Không có mệnh đề nào đúng. **B.** Có một mệnh đề đúng.
C. Có hai mệnh đề đúng. **D.** Cả ba mệnh đề đều đúng.

.....

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

- A.** $\begin{cases} z = 2i \\ z = -2i \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} z = 1+2i \\ z = 1-2i \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} z = 1+i \\ z = 3-2i \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} z = 5+2i \\ z = 3-5i \end{cases}$

.....

Câu 3. Trong $\mathbb{C}$ phương trình $z^2 - z + 1 = 0$ có nghiệm là

- A.** $\begin{cases} z = 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}i \\ z = 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}i \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i \\ z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} z = 1 + \frac{\sqrt{5}}{2}i \\ z = 1 - \frac{\sqrt{5}}{2}i \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2}i \\ z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{5}}{2}i \end{cases}$

.....

Câu 4. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Giá trị của biểu thức $A = |z_1|^2 + |z_2|^2$ bằng:

A. 15.

B. 19.

C. 20.

D. 17.

.....

.....

.....

.....

Câu 5. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + 3 = 0$. Giá trị của biểu thức bằng $|z_1| + |z_2|$ bằng

A. 3.

B. $\sqrt{3}$.

C. $3\sqrt{2}$.

D. $2\sqrt{3}$.

.....

.....

.....

.....

Câu 6. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 6z + 11 = 0$. Giá trị của biểu thức $|3z_1| - |z_2|$ bằng

A. $2\sqrt{1}$.

B. 22.

C. 11.

D. $\sqrt{11}$.

.....

.....

.....

.....

Câu 7. Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 4 = 0$. Giá trị của $|z_1| + 2|z_2|$ bằng

A. 6.

B. 4.

C. $2\sqrt{3}$.

D. 2.

.....

.....

.....

.....

Câu 8. Trong $\mathbb{C}$, biết z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2 - 6z + 34 = 0$. Khi đó, tích của hai nghiệm có giá trị bằng:

A. -16.

B. 6.

C. 9.

D. 34.

.....

.....

.....

.....

Câu 9. Trong $\mathbb{C}$, biết z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2 - \sqrt{3}z + 1 = 0$. Khi đó, tổng bình phương của hai nghiệm có giá trị bằng:

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

.....

.....

.....

.....

Câu 10. Trong $\mathbb{C}$, biết z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Giá trị của biểu thức $(z_1 + z_2)^2$ bằng:

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

.....

.....

.....

.....

☑2. Thông hiểu

Câu 11. Phương trình sau có mấy nghiệm thực: $z^2 + 2z + 2 = 0$

- A. 0. B. 1. C. 2. D. Vô số nghiệm.

.....

.....

.....

.....

Câu 12. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 6 = 0$. Trong đó z_1 có phần ảo âm.

Lúc đó z_1 là

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

.....

.....

.....

.....

Câu 13. Gọi z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $z^2 + \sqrt{3}z + 7 = 0$. Khi đó $A = z_1 + z_2$ có giá trị là:

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

.....

.....

Câu 14. Gọi z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 9 = 0$. Khi đó $A = 2z_1 + z_2$ có giá trị là (với z_1 có phần ảo dương).

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

.....

Câu 15. Phương trình $z^2 - 2x + 3 = 0$ có nghiệm là z_1, z_2 . Khi đó $A = z_1 - z_2$ (với z_2 có phần ảo âm).

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

.....

Câu 16. Phương trình $z^2 - 2z + 2 = 0$ có nghiệm mà phần ảo dương là:

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

.....

Câu 17. Thương hai nghiệm $\frac{z_1}{z_2}$ của phương trình $-z^2 - 2x - 3 = 0$ là (z_1 có phần ảo dương)?

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

.....

Câu 18. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $-z^2 - 2x - 3 = 0$. Khi đó môđun của số phức có phần ảo âm là?

A. $\sqrt{3}$.

B. $-\sqrt{3}$.

C. 2.

D. -1.

.....

.....

.....

.....

Câu 19. Gọi z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $z^2 + \sqrt{3}z + 7 = 0$. Khi đó $A = z_1^4 + z_2^4$ có giá trị là:

A. 23.

B. $\sqrt{23}$.

C. 13.

D. $\sqrt{13}$.

.....

.....

.....

.....

Câu 20. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 6 = 0$. Trong đó z_1 có phần ảo âm. Giá trị biểu thức $M = |z_1| + |3z_1 - z_2|$ là:

A. $\sqrt{6} - 2\sqrt{21}$.

B. $\sqrt{6} + 2\sqrt{21}$.

C. $\sqrt{6} + 4\sqrt{21}$.

D. $\sqrt{6} - 4\sqrt{21}$.

.....

.....

.....

.....

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.A	3.B	4.C	5.D	6.A	7.A	8.D	9.B	10.B
11.A	12.A	13.A	14.A	15.B	16.A	17.A	18.A	19.A	20.B

☑_ DẠNG 3. TÌM NGHIỆM PHỨC CỦA PHƯƠNG TRÌNH BẬC CAO

⊗-Phương pháp:

- ◆ Biến đổi phương trình về dạng phương trình tích, trong đó mỗi nhân tử là phương trình bậc nhất hoặc bậc hai.
- ◆ Dùng phương pháp đặt ẩn phụ.
- ◆ Với phương trình trùng phương bậc bốn $az^4 + bz^2 + c = 0$ ($a \neq 0$): Đặt $t = z^2$.

①_VÍ DỤ MINH HỌA

Ví dụ 1. Nghiệm của phương trình $z^4 - z^2 - 2 = 0$ là

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

Lời giải

$$z^4 - z^2 - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z^2 = 2 \\ z^2 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z = \pm\sqrt{2} \\ z = \pm i \end{cases}$$

Chọn B

Ví dụ 2. Tập nghiệm của phương trình $(z^2 + 9)(z^2 - z + 1) = 0$ là

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

Lời giải

$$(z^2 + 9)(z^2 - z + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z^2 + 9 = 0 \\ z^2 - z + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z = \pm 3i \\ z = \frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{3}i}{2} \end{cases}$$

Chọn C

Ví dụ 3. Phương trình $z^3 - 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Lời giải

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

Chọn C

②_BÀI TẬP ÁP DỤNG

Câu 1. Trong $\mathbb{C}$, nghiệm của phương trình $z^3 - 8 = 0$ là:

- A. $z_1 = 2; z_2 = 1 + \sqrt{3}i; z_3 = 1 - \sqrt{3}i$. B. $z_1 = 2; z_2 = -1 + \sqrt{3}i; z_3 = -1 - \sqrt{3}i$.
C. $z_1 = -2; z_2 = -1 + \sqrt{3}i; z_3 = -1 - \sqrt{3}i$. D. $z_1 = -2; z_2 = 1 + \sqrt{3}i; z_3 = 1 - \sqrt{3}i$.

.....
.....
.....
.....

Câu 2. Trong $\mathbb{C}$, phương trình $z^4 - 6z^2 + 25 = 0$ có nghiệm là:

- A. $\pm 8; \pm 5i$. B. $\pm 3; \pm 4i$. C. $\pm 5; \pm 2i$. D. $\pm(2+i); \pm(2-i)$.

.....
.....
.....
.....

Câu 3. Trong $\mathbb{C}$, phương trình $z^3 + 1 = 0$ có nghiệm thực là

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

.....

.....

.....

.....

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

- A. ± 1 . B. $-i$. C. i . D. $\pm i$.

.....

.....

.....

.....

Câu 5. Phương trình $z^3 = 8$ có bao nhiêu nghiệm phức với phần ảo âm?

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

.....

.....

.....

.....

Câu 6. Trong $\mathbb{C}$, phương trình $z^4 + 4 = 0$ có nghiệm là

- A. $\pm(1-4i); \pm(1+4i)$. B. $\pm(1-2i); \pm(1+2i)$.
- C. $\pm(1-3i); \pm(1+3i)$. D. $\pm(1-i); \pm(1+i)$.

.....

.....

.....

.....

Câu 7. Trong trường số phức phương trình $z^3 + 1 = 0$ có mấy nghiệm?

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

.....

.....

.....

.....

Câu 8. Giải phương trình sau trên $\mathbb{C}$: $(z+1)(z^2-1)(z^3+1)=0$

A. $\begin{cases} z=1 \\ z=i \\ z=\frac{-1\pm i\sqrt{3}}{2} \end{cases}$. B. $\begin{cases} z=\pm 1 \\ z=\pm i \\ z=\pm\frac{-1\pm i\sqrt{3}}{2} \end{cases}$. C. $\begin{cases} z=-1 \\ z=-i \\ z=\frac{-1\pm i\sqrt{3}}{2} \end{cases}$. D. $\begin{cases} z=1 \\ z=i \\ z=\frac{-1\pm i\sqrt{3}}{2} \end{cases}$.

.....

.....

.....

.....

Câu 9. Tổng bình phương các nghiệm của phương trình $z^4 - 1 = 0$ trên tập số phức là bao nhiêu?

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

.....

.....

.....

.....

Câu 10. Phương trình $z^6 - 9z^3 + 8 = 0$ có bao nhiêu nghiệm trên tập số phức?

- A. 3. B. 4. C. 2. D. 6.

.....

.....

.....

.....

Câu 11. Bộ số thực $(a; b; c)$ để phương trình $z^3 + az^2 + bz + c = 0$ nhận $z = 1 + i$ và $z = 2$ làm nghiệm.

- A. $(-4; 6; -4)$. B. $(4; -6; 4)$. C. $(-4; -6; -4)$. D. $(4; 6; 4)$.

.....

.....

.....

.....

Câu 12. Trong $\mathbb{C}$, phương trình $z^4 - 1 = 0$ có nghiệm. Tổng của các nghiệm đó là

- A. -2. B. 2. C. $2i$. D. 0.

.....

.....

.....

.....

Câu 13. Giải phương trình sau trên $\mathbb{C}$: $(z^2 + z + 9) + 4z(z^2 + z + 9) - 5z^2 = 0$

A.
$$\begin{cases} z = i \\ z = -i \\ z = -3 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} z = 2i \\ z = -2i \\ z = -3 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} z = 3i \\ z = -3i \\ z = 3 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} z = 3i \\ z = -3i \\ z = -3 \end{cases}$$

.....

.....

.....

.....

Câu 14. Giải phương trình sau trên $\mathbb{C}$: $2z^4 - 2z^3 + z^2 + 2z + 2 = 0$

A.
$$\begin{cases} z = 1 \pm i \\ z = -\frac{1}{2} \pm \frac{1}{2}i \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} z = 1 + i \\ z = 1 - i \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} z = 1 + i \\ z = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} z = 1 - i \\ z = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}i \end{cases}$$

.....

.....

.....

.....

Câu 15. Tập nghiệm trong $\mathbb{C}$ của phương trình $z^3 + z^2 + z + 1 = 0$ là:

A. $\{-i; i; 1; -1\}$.

B. $\{-i; i; 1\}$.

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

D. $\{-i; i; -1\}$.

.....

.....

.....

.....

Câu 16. Trong trường số phức phương trình $z^3 + 1 = 0$ có mấy nghiệm?

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 0.

.....

.....

.....

.....

Câu 17. Tìm số nguyên x, y sao cho số phức $z = x + yi$ thỏa mãn $z^3 = 18 + 26i$

A. $\begin{cases} x = 3 \\ y = \pm 1 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 3 \\ y = -1 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = -3 \\ y = \pm 1 \end{cases}$.

.....

.....

Câu 18. Tập nghiệm của phương trình $z^4 - 2z^2 - 8 = 0$ là:

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

Câu 19. Tập nghiệm của phương trình $z^4 + 2z^2 - 3 = 0$ là

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

Câu 20. (Đề minh họa lần 1 THPT QG 2017) Kí hiệu z_1, z_2, z_3, z_4 là 4 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. $T = 2 + 2\sqrt{3}$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.D	3.B	4.D	5.A	6.D	7.B	8.B	9.D	10.D
11.A	12.D	13.D	14.A	15.D	16.B	17.C	18.C	19.D	20.C

☑_ DẠNG 4. MỐI LIÊN HỆ GIỮA HAI NGHIỆM CỦA PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI, TÌM PHƯƠNG TRÌNH KHI BIẾT TRƯỚC NGHIỆM CỦA NÓ

⊗-Phương pháp:

♦ Liê hệ giữa hai nghiệm phức của phương trình bậc hai:

Nếu $z_1 = a_1 + b_1i$ thì $z_2 = a_1 - b_1i$ là hai số phức liên hợp.

♦ Định lý Vi-et: Nếu $z_1; z_2$ là 2 nghiệm của phương trình $az^2 + bz + c = 0, (a \neq 0)$ thì

$$\begin{cases} z_1 + z_2 = -\frac{b}{a} \\ z_1 \cdot z_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$

♦ Định lý Vi-et đảo: Nếu $\begin{cases} z_1 + z_2 = S \\ z_1 \cdot z_2 = P \end{cases}$ thì $z_1; z_2$ là hai nghiệm của phương trình bậc hai $z^2 - Sz + P = 0$.

①_VÍ DỤ MINH HỌA

Ví dụ 1. (Đề thi THPT QG 2017) 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. $z^2 + 2z - 3 = 0$.

Lời giải

Ta có $\begin{cases} (1 + \sqrt{2}i) + (1 - \sqrt{2}i) = 2 \\ (1 + \sqrt{2}i)(1 - \sqrt{2}i) = 3 \end{cases}$

Theo định lý Vi-et đảo thì hai số đã cho là nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 3 = 0$.

Chọn C

Ví dụ 2. Nếu $z = i$ là nghiệm phức của phương trình $z^2 + az + b = 0$ với $(a, b \in \mathbb{R})$ thì $a + b$ bằng

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

Lời giải

Phương trình $z^2 + az + b = 0$ nhận $z = i$ làm nghiệm nên $i^2 + ai + b = 0$

$$\Leftrightarrow ai + b - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 1 \end{cases} \Rightarrow a + b = 1.$$

Chọn C

Ví dụ 3. Biết hai số phức có tổng bằng 3 và tích bằng 4. Tổng môđun của hai số phức đó bằng:

- A. 7. B. 4. C. 8. D. 12.

Lời giải

Gọi hai số phức cần tìm là z_1, z_2 , theo bài ra ta có $\begin{cases} z_1 + z_2 = 3 \\ z_1 \cdot z_2 = 4 \end{cases}$

$$\text{Suy ra } z_1, z_2 \text{ là nghiệm của phương trình } z^2 - 3z + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = \frac{3}{2} - \frac{\sqrt{7}}{2}i \\ z_2 = \frac{3}{2} + \frac{\sqrt{7}}{2}i \end{cases}$$

$$\Rightarrow |z_1| + |z_2| = 2\sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{7}}{2}\right)^2} = 4.$$

Chọn B

②_BÀI TẬP ÁP DỤNG

Câu 1. Tích hai nghiệm của phương trình $-z^2 - 2x - 4 = 0$ là?

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

.....

.....

.....

.....

Câu 2. Giá trị của các số thực b, c để phương trình $z^2 + bz + c = 0$ nhận số phức $z = 1 + i$ làm một nghiệm là:

- A. $\begin{cases} b = 2 \\ c = -2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} b = -2 \\ c = -2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} b = -2 \\ c = 2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} b = 2 \\ c = 2 \end{cases}$.

.....

.....

.....

.....

Câu 3. Hai giá trị $x_1 = a + bi; x_2 = a - bi$ là hai nghiệm của phương trình:

- A. $x^2 + 2ax + a^2 + b^2 = 0$. B. $x^2 + 2ax + a^2 - b^2 = 0$.
C. $x^2 - 2ax + a^2 + b^2 = 0$. D. $x^2 - 2ax + a^2 - b^2 = 0$.

.....

.....

.....

.....

Câu 4. Phương trình $z^2 + az + b = 0$ có một nghiệm phức là $z = 1 + 2i$. Tổng 2 số a và b bằng:

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

.....

.....

.....

.....

Câu 5. Phương trình $z^2 + az + b = 0 (a, b \in \mathbb{C})$ có hai nghiệm là $1 - 2i$. Khi đó $a = ?$

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

.....

.....

.....

Câu 6. Phương trình $z^2 + az + b = 0$ có một nghiệm phức là $z = 1 + 2i$. Tổng 2 số a và b bằng
A. 0. **B.** -4. **C.** -3. **D.** 3.

Câu 7. Phương trình $z^2 + az + b = 0 (a, b \in \mathbb{C})$ có hai nghiệm là $5 \pm 2i$. Khi đó $ab = ?$
A. -290. **B.** -10. **C.** 29. **D.** 19.

Câu 8. Tìm tham số thực m để trên tập số phức phương trình $z^2 + (13 - m)z + 34 = 0$ có một nghiệm là $z = -3 + 5i$.
A. $m = 3$. **B.** $m = 5$. **C.** $m = 7$. **D.** $m = 9$.

Câu 9. Biết phương trình $z^2 + az + b = 0, (a, b \in \mathbb{R})$ có một nghiệm phức là $z_1 = 1 + 2i$. Tìm a, b .
A. $\begin{cases} a = -2 \\ b = 5 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} a = 5 \\ b = -2 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} a = 5 \\ b = -2 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} a = -2 \\ b = 5 \end{cases}$.

Câu 10. Trên tập hợp số phức, phương trình $z^2 + 7z + 15 = 0$ có hai nghiệm z_1, z_2 . Giá trị biểu thức $z_1 + z_2 + z_1 z_2$ là:
A. -7. **B.** 8. **C.** 15. **D.** 22.

Câu 11. 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 12. Biết $z_1 = 2 - i$ là một nghiệm phức của phương trình $z^2 + bz + c = 0$ ($b, c \in \mathbb{R}$), gọi nghiệm còn lại là z_2 . Tìm số phức $w = bz_1 + cz_2$.

- A. $w = 18 - i$. B. $w = 18 + i$. C. $w = 2 - 9i$. D. $w = 2 + 9i$.

Câu 13. Biết hai số phức có tổng bằng 3 và tích bằng 4. Tổng môđun của hai số phức đó bằng:

- A. 7. B. 4. C. 8. D. 12.

Câu 14. Biết phương trình $z^2 + mz + n = 0$ (với m, n là các tham số thực) có một nghiệm là $z = 1 + i$. Môđun của số phức $w = m + ni$ bằng:

- A. 8. B. 4. C. $2\sqrt{2}$. D. 16.

Câu 15. Biết phương trình $z^2 + az + b = 0$ (với a, b là tham số thực) có một nghiệm phức là $z = 1 - 2i$. Tổng hai số a và b bằng:

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

Câu 16. Cho $z = 2 + 3i$ là một số phức. Hãy tìm một phương trình bậc hai với hệ số thực nhận z và $\bar{z}$ làm nghiệm.

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

Câu 17. Tìm hai số phức có tổng và tích lần lượt là -6 và 10

- A.** $-3 - i$ và $-3 + i$. **B.** $-3 + 2i$ và $-3 + 8i$.
C. $-5 + 2i$ và $-1 - 5i$. **D.** $4 + 4i$ và $4 - 4i$.

Câu 18. Cho số phức $z = 3 + 4i$ và $\bar{z}$ là số phức liên hợp của z . Phương trình bậc hai nhận z và $\bar{z}$ làm nghiệm là

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

Câu 19. Cho $z = 2 + 3i$ là một số phức. Hãy tìm một phương trình bậc hai với hệ số thực nhận z và $\bar{z}$ làm nghiệm.

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

Câu 20. Trong $\mathbb{C}$, biết z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2 - 6z + 34 = 0$. Khi đó, tích của hai nghiệm có giá trị bằng:

- A.** -16 . **B.** 6 . **C.** 9 . **D.** 34 .

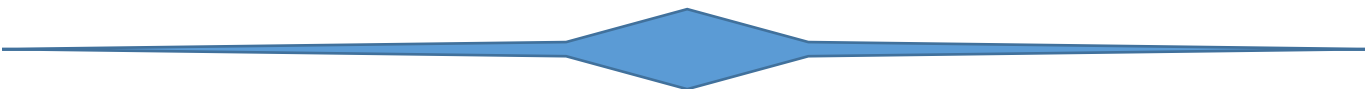
.....

.....

.....

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.C	3.C	4.C	5.A	6.D	7.A	8.C	9.D	10.B
11.C	12.D	13.B	14.C	15.D	16.A	17.A	18.A	19.A	20.D



ĐỀ KIỂM TRA 45 PHÚT

ĐỀ SỐ 1

- Câu 1.** 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 . Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB là:
A. $I(1;1)$. **B.** $I(-1;0)$. **C.** $I(0;1)$. **D.** $I(1;0)$.
- Câu 2.** Trên tập hợp số phức, phương trình $z^2 + 7z + 15 = 0$ có hai nghiệm z_1, z_2 . Tính mô đun của số phức $z_1 + z_2 + z_1 z_2$
A. -7 . **B.** 8 . **C.** 15 . **D.** 22 .
- Câu 3.** Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 7 = 0$. Trong đó z_1 có phần ảo dương. Lúc đó z_1 là
A. $-1 + \sqrt{6}i$. **B.** $1 + \sqrt{6}i$. **C.** $-1 - \sqrt{6}i$. **D.** $\sqrt{6}i$.
- Câu 4.** Gọi z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $z^2 + \sqrt{2}z + 7 = 0$. Khi đó $A = 2z_1 + 2z_2$ có giá trị là:
A. $-2\sqrt{2}$. **B.** $2 - \sqrt{2}$. **C.** -2 . **D.** $-\sqrt{2}$.
- Câu 5.** Giải phương trình sau trên $\mathbb{C}$: $z^2 + (1 + 2i)z + i - 1 = 0$
A. $\begin{cases} z_1 = i \\ z_2 = 1 + i \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} z_1 = -i \\ z_2 = 1 + i \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} z_1 = -i \\ z_2 = -1 - i \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} z_1 = i \\ z_2 = -1 - i \end{cases}$.
- Câu 6.** Trong $\mathbb{C}$, nghiệm của phương trình $z^2 + 4z + 5 = 0$ là $z_1; z_2$. Tọa độ điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ Oxy của các nghiệm trên là:
A. $(1;2) \& (1;-2)$. **B.** $(-1;2) \& (-1;-2)$. **C.** $(-2;1) \& (-2;-1)$. **D.** $(2;1) \& (2;-1)$.
- Câu 7.** Giải phương trình sau trên $\mathbb{C}$: $z^2 + 2z + 1 - i = 0$
A. $\begin{cases} z = -\frac{\sqrt{2}-2}{4} + \frac{\sqrt{2}}{4}i \\ z = -\frac{\sqrt{2}+2}{4} - \frac{\sqrt{2}}{4}i \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} z = \frac{\sqrt{2}-2}{4} + \frac{\sqrt{2}}{4}i \\ z = \frac{\sqrt{2}+2}{4} - \frac{\sqrt{2}}{4}i \end{cases}$.
C. $\begin{cases} z = \frac{\sqrt{2}-2}{4} + \frac{\sqrt{2}}{4}i \\ z = -\frac{\sqrt{2}+2}{4} - \frac{\sqrt{2}}{4}i \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} z = \frac{\sqrt{2}-2}{4} - \frac{\sqrt{2}}{4}i \\ z = -\frac{\sqrt{2}+2}{4} + \frac{\sqrt{2}}{4}i \end{cases}$.
- Câu 8.** Phương trình $z^2 + az + b = 0$ có một nghiệm phức là $z = 3 - 2i$. Tổng hai số $2a$ và $5b$ bằng:
A. 53 . **B.** -53 . **C.** 50 . **D.** 51 .
- Câu 9.** Trong $\mathbb{C}$, phương trình $x^2 + x + 2 = 0$ có nghiệm là:
A. $\begin{cases} z = \frac{-1}{2} + \frac{\sqrt{7}}{2}i \\ z = \frac{-1}{2} - \frac{\sqrt{7}}{2}i \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{7}}{2}i \\ z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{7}}{2}i \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} z = \frac{-1}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2}i \\ z = \frac{-1}{2} - \frac{\sqrt{5}}{2}i \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2}i \\ z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{5}}{2}i \end{cases}$.
- Câu 10.** Trong $\mathbb{C}$, nghiệm của phương trình $z^3 - 8 = 0$ là:

A. $\begin{cases} z = -1 + \sqrt{3}i \\ z = -1 - \sqrt{3}i \end{cases}$ B. $\begin{cases} z = 2 \\ z = -1 + \sqrt{3}i \\ z = -1 - \sqrt{3}i \end{cases}$ C. $\begin{cases} z = 2 \\ z = 1 + \sqrt{3}i \\ z = 1 - \sqrt{3}i \end{cases}$ D. $\begin{cases} z = \sqrt{2} \\ z = -1 + \sqrt{3}i \\ z = -1 - \sqrt{3}i \end{cases}$

Câu 11. Trong $\mathbb{C}$, phương trình $z^4 - 2z^2 - 3 = 0$ có nghiệm là:

A. $\begin{cases} z = \pm 3 \\ z = \pm i \end{cases}$ B. $\begin{cases} z = 3 \\ z = \pm i \end{cases}$ C. $\begin{cases} z = \pm \sqrt{3} \\ z = i \end{cases}$ D. $\begin{cases} z = \pm \sqrt{3} \\ z = \pm i \end{cases}$

Câu 12. Gọi z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $z^2 + z + 3 = 0$. Khi đó $A = z_1^3 + z_2^3$ có giá trị là:

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

Câu 13. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - z + 8 = 0$. Trong đó z_1 có phần ảo dương. Giá trị biểu thức $M = |z_2| + |z_1 - z_2|$ là:

A. $40i$. B. 40. C. -40. D. $-40i$.

Câu 14. Trên tập hợp số phức, phương trình $z^2 + z + 5 = 0$ có hai nghiệm z_1, z_2 . Tính mô đun của số phức

$$\frac{1}{z_1 + z_2 + z_1 z_2}$$

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

Câu 15. Trên mặt phẳng phức, gọi A, B lần lượt là các điểm biểu diễn hai nghiệm của phương trình $z^2 - 4z + 13 = 0$. Diện tích tam giác OAB là

A. 16. B. 8. C. 6. D. 2.

Câu 16. Tập nghiệm của phương trình $(2z - 1)^2 + 9 = 0$ là

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

Câu 17. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $\sqrt{5}z^2 - 2z + \sqrt{5} = 0$. Tính $\frac{z_1 + z_2 + 1}{z_1 + z_2 + z_1 z_2}$.

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

Câu 18. Tìm tọa độ hai điểm biểu diễn hai số phức là nghiệm của phương trình $4z^2 + 12z + 25 = 0$.

A. $\left(-\frac{3}{2}; 2\right)$ và $\left(-\frac{3}{2}; -2\right)$. B. $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$ và $\left(-\frac{3}{2}; -2\right)$.
C. $\left(\frac{3}{2}; -2\right)$ và $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$. D. $\left(-\frac{3}{2}; 2\right)$ và $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$.

Câu 19. Tập nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $(z^2 + 9)(z^2 - z + 1) = 0$ là

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

Câu 20. Tập nghiệm của phương trình $z^3 + 1 = 0$ là

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

- Câu 21.** 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 22.** Gọi z_1 và z_2 là các nghiệm của phương trình $z^2 - 4z + 9 = 0$. Gọi M, N là các điểm biểu diễn của z_1 và z_2 trên mặt phẳng phức. Khi đó độ dài của đoạn thẳng MN là
- A.** $MN = 2\sqrt{5}$. **B.** $MN = 5$. **C.** $MN = -2\sqrt{5}$. **D.** $MN = 4$.
- Câu 23.** Kí hiệu z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 + z + 1 = 0$. Trên mặt phẳng phức, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn số phức $w = \frac{i}{z_0}$?
- A.** $M\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{1}{2}\right)$. **B.** $M\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}; -\frac{1}{2}\right)$. **C.** $M\left(\frac{\sqrt{3}}{2}; -\frac{1}{2}\right)$. **D.** $M\left(-\frac{1}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$.
- Câu 24.** Nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 7 = 0$ trên tập số phức là
- A.** $z = 1 \pm \sqrt{6}i$. **B.** $z = 1 \pm 2\sqrt{2}i$. **C.** $z = 1 \pm \sqrt{7}i$. **D.** $z = 1 \pm \sqrt{2}i$.
- Câu 25.** Trong tập số phức, mệnh đề nào dưới đây đúng?
- A.** Căn bậc hai của -1 là $\pm i$. **B.** Căn bậc hai của -16 là $4i$.
C. Căn bậc hai của 49 là $\pm 7i$. **D.** $3i^2 = -9$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.B	3.A	4.A	5.C	6.C	7.C	8.A	9.A	10.B
11.D	12.B	13.A	14.B	15.C	16.A	17.D	18.	19.B	20.C
21.A	22.A	23.B	24.A	25.A					

ĐỀ SỐ 2

- Câu 1.** Trong $\mathbb{C}$, phương trình $|z| + z = 2 + 4i$ có nghiệm là:
- A.** $z = -3 + 4i$. **B.** $z = -2 + 4i$. **C.** $z = -4 + 4i$. **D.** $z = -5 + 4i$.
- Câu 2.** Trong $\mathbb{C}$, nghiệm của phương trình $z^2 + 4z + 5 = 0$ là z_1, z_2 . Tọa độ điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ Oxy của các nghiệm trên là:
- A.** $(-2; -1) \& (2; -1)$. **B.** $(-2; -1) \& (2; -1)$. **C.** $(-2; -1) \& (-2; 1)$. **D.** $(2; -1) \& (2; 1)$.
- Câu 3.** Phương trình $8z^2 - 4z + 1 = 0$ có nghiệm là z_1, z_2 . Tọa độ trung điểm của điểm biểu diễn số phức trên mặt phẳng tọa độ của z_1, z_2 là
- A.** $\left(0; \frac{-1}{4}\right)$. **B.** $\left(0; \frac{1}{4}\right)$. **C.** $\left(\frac{1}{4}; 0\right)$. **D.** $\left(\frac{-1}{4}; 0\right)$.
- Câu 4.** Gọi z_1 và z_2 là các nghiệm của phương trình $z^2 - 4z + 9 = 0$. Gọi M, N là các điểm biểu diễn của z_1 và z_2 trên mặt phẳng phức. Khi đó độ dài của MN là:
- A.** $MN = 4$. **B.** $MN = 5$. **C.** $MN = -2\sqrt{5}$. **D.** $MN = 2\sqrt{5}$.
- Câu 5.** Gọi z_1 và z_2 là các nghiệm của phương trình $z^2 - z + 2 = 0$. Gọi A, B là các điểm biểu diễn của z_1 và z_2 trên mặt phẳng phức. Khi tọa độ vectơ $\overrightarrow{AB}$ là:
- A.** $(\sqrt{7}; \sqrt{7})$. **B.** $(-\sqrt{7}; 0)$. **C.** $(\sqrt{7}; 0)$. **D.** $(0; -\sqrt{7})$.

- Câu 6.** Gọi z_1 và z_2 là các nghiệm của phương trình $z^2 - z + 3 = 0$. Gọi A, B là các điểm biểu diễn của z_1 và z_2 trên mặt phẳng phức. Khi tọa độ vectơ $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$ là:
A. $(1; \sqrt{11})$. **B.** $(0; \sqrt{11})$. **C.** $(-1; 0)$. **D.** $(1; 0)$.
- Câu 7.** Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 + z + 6 = 0$, trong đó z_1 có phần ảo dương. Giá trị của số phức $w = (2z_1 - z_2)\overline{z_2}$ là:
A. $17 + \sqrt{23}i$. **B.** $17 - \sqrt{23}i$. **C.** $-17 - \sqrt{23}i$. **D.** $-17 + \sqrt{23}i$.
- Câu 8.** Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 8 = 0$, trong đó z_1 có phần ảo dương. Tính số phức $w = (2z_1 + z_2)\overline{z_1}$ là:
A. $-18 + 6\sqrt{7}i$. **B.** $11 + 3\sqrt{7}i$. **C.** $10 + 2\sqrt{7}i$. **D.** $-18 - 6\sqrt{7}i$.
- Câu 9.** Phương trình $z^3 = 8$ có bao nhiêu nghiệm phức với phần ảo âm?
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.
- Câu 10.** Cho phương trình $(z^2 - 4z)^2 - 3(z^2 - 4z) - 40 = 0$. Gọi z_1, z_2, z_3 và z_4 là bốn nghiệm phức của phương trình đã cho. Giá trị biểu thức $P = |z_1|^2 + |z_2|^2 + |z_3|^2 + |z_4|^2$ bằng:
A. $P = 4$. **B.** $P = 2\sqrt{5} + 4\sqrt{3}$. **C.** $P = 16$. **D.** $P = 24$.
- Câu 11.** Tập nghiệm của phương trình $z^4 - 2z^2 - 8 = 0$ là
A. $\{\pm 2; \pm 4i\}$. **B.** $\{\pm \sqrt{2}; \pm 2i\}$. **C.** $\{\pm 2; \pm i\sqrt{2}\}$. **D.** $\{\pm 2; \pm 4i\}$.
- Câu 12.** Tìm hai số phức có tổng và tích lần lượt là -6 và 10.
A. $-3 + 2i$ và $-3 + 8i$. **B.** $4 + 4i$ và $4 - 4i$. **C.** $-3 - i$ và $-3 + i$. **D.** $-5 + 2i$ và $-1 - 5i$.
- Câu 13.** Trong $\mathbb{C}$, biết z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2 - \sqrt{3}z + 1 = 0$. Khi đó, tổng bình phương của hai nghiệm có giá trị bằng:
A. 0. **B.** 1. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $2\sqrt{3}$.
- Câu 14.** Trong $\mathbb{C}$, biết z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Giá trị của biểu thức $(z_1 + z_2)^2$ bằng:
A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.
- Câu 15.** Phương trình bậc hai với các nghiệm: $z_1 = -\frac{1}{3} - \frac{5\sqrt{5}}{3}i, z_2 = -\frac{1}{3} + \frac{5\sqrt{5}}{3}i$ là:
A. $z^2 - 2z + 9 = 0$. **B.** $3z^2 + 2z + 42 = 0$. **C.** $2z^2 + 3z + 4 = 0$. **D.** $z^2 + 2z + 27 = 0$.
- Câu 16.** Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào **đúng**?
A. Căn bậc hai của -4 là $2i$. **B.** Căn bậc hai của -1 là $\pm i$.
C. $(10i)^2 = -10$. **D.** Căn bậc hai của 9 là $\pm 3i$.
- Câu 17.** 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. $S = 3$. **B.** $S = \frac{5}{2}$. **C.** $S = \frac{16}{9}$. **D.** $S = \frac{13}{2}$.
- Câu 18.** Cho phương trình $z^2 + 2z + 5 = 0$. Tổng bình phương hai nghiệm của phương trình này là
A. -6. **B.** $4 + 4i$. **C.** 6. **D.** -1.

- Câu 19.** Gọi z_1, z_2, z_3, z_4 là bốn nghiệm phức của phương trình $2z^4 - 3z^2 - 2 = 0$. Tổng $T = |z_1|^2 + |z_2|^2 + |z_3|^2 + |z_4|^2$ bằng.
- A. 5. B. $3\sqrt{2}$. C. $\sqrt{2}$. D. $5\sqrt{2}$.
- Câu 20.** Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $2z^2 - 10z + 13 = 0$. Số phức iz_0 bằng
- A. $\frac{1}{2} + \frac{5}{2}i$. B. $-\frac{5}{2} + \frac{1}{2}i$. C. $\frac{5}{2} + \frac{1}{2}i$. D. $-\frac{1}{2} + \frac{5}{2}i$.
- Câu 21.** Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 3 = 0$. Tính $P = z_1^2 + z_2^2 + z_1 \cdot z_2$.
- A. $P = 1$. B. $P = -3$. C. $P = -1$. D. $P = 5$.
- Câu 22.** Kí hiệu z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^4 - 2z^2 - 24 = 0$. Trong mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w = \frac{z_0}{-1-i}$.
- A. $I(1;1)$. B. $J(1;0)$. C. $K\left(\frac{\sqrt{6}}{2}; -\frac{\sqrt{6}}{2}\right)$. D. $H(1;i)$.
- Câu 23.** Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 5 = 0$. Tính $|z_1| + |z_2|$.
- A. 5. B. $2\sqrt{5}$. C. 10. D. $\sqrt{5}$.
- Câu 24.** Trên mặt phẳng Oxy , gọi A, B lần lượt là các điểm biểu diễn hai nghiệm của phương trình $z^2 - 4z + 13 = 0$. Diện tích tam giác OAB bằng.
- A. 8. B. 12. C. 6. D. 3.
- Câu 25.** Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $2z^2 - 2z + 25 = 0$. Số phức iz_0 bằng
- A. $\frac{1}{2} - \frac{7}{2}i$. B. $\frac{7}{2} - \frac{1}{2}i$. C. $\frac{7}{2} + \frac{1}{2}i$. D. $-\frac{7}{2} + \frac{1}{2}i$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.C	3.C	4.D	5.D	6.D	7.C	8.C	9.A	10.B
11.C	12.C	13.B	14.B	15.B	16.B	17.A	18.A	19.B	20.D
21.A	22.A	23.B	24.C	25.C					

