

### DẠNG 1. CÁC PHÉP TOÁN TRÊN SỐ PHỨC

**Bài 1.** Tìm số phức  $z$ , nghịch đảo của số phức  $\frac{1}{z}$ , số phức liên hợp  $\bar{z}$ , số phức đối  $-z$ .

1. Cho số phức  $z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ . Tính  $\frac{1}{z}$ ;  $\bar{z}$ ;  $z^2$ ;  $(\bar{z})^3$ ;  $1 + z + z^2$ .
2. Tìm số phức  $z$ , biết  $\bar{z} = \frac{\sqrt{2} - i}{1 + \sqrt{2}i}$ .
3. Tìm số phức  $z$  sao cho  $z \cdot \bar{z} + 3(z - \bar{z}) = 1 - 4i$ .
4. Tìm  $\bar{z}$ , biết  $\begin{cases} |z| = 1 \\ |z + \frac{i}{z}| = 2 \end{cases}$ .

**Bài 2.** Tìm phần thực, phần ảo của số phức.

1. Xác định phần ảo của số phức  $z$ , biết  $z^{-1} = 1 - \sqrt{2}i$ .
2. Xác định phần thực và phần ảo của số phức  $z = (2 - 2i)(3 + 2i)(5 - 4i) - (2 + 3i)^3$ .
3. Cho hai số phức  $z_1 = 1 + 2i$  và  $z_2 = 2 - 3i$ . Xác định phần thực và phần ảo của số phức  $z_1 - 2z_2$  và  $z_1 z_2$ .
4. Tìm phần thực và phần ảo của số phức  $z = \left( \frac{1 + \sqrt{3}i}{1 + i} \right)^3$ .
5. Tìm số thực  $k$ , để bình phương của số phức  $z = \frac{k + 9i}{1 - i}$  là số thực.

**Bài 3.** Tính môđun của số phức.

1. Tìm môđun của số phức  $z$ , biết  $\frac{1 - i}{z} = \frac{(2 - 3i)\bar{z}}{|z|^2} + 2 - i$ .
2. Cho các số phức  $z_1 = 4 - 3i + (1 - i)^3$ ,  $z_2 = \frac{1 + 2i - (1 - i)^3}{1 + i}$ . Tính môđun của số phức  $z = z_1 \cdot \bar{z}_2$ .
3. Tính môđun của số phức  $z$ , biết  $z = \frac{1 - 5i}{1 + i} + (2 - i)^3$ .
4. Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $z^2 - 6z + 13 = 0$ . Tính  $\left| z + \frac{6}{z + i} \right|$ .
5. Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $\bar{z} = \frac{1 - \sqrt{3}i}{1 - i}$ . Tìm môđun của số phức  $\bar{z} + iz$ .
6. Tìm môđun của số phức  $z$ , biết  $z^3 + 12i = \bar{z}$  và  $z$  có phần thực dương.
7. Tính môđun của số phức  $z$ , biết  $(2z - 1)(1 + i) + (\bar{z} + 1)(1 - i) = 2 - 2i$ .
8. Tìm môđun của số phức  $z = \frac{x^2 - y^2 + 2xyi}{xy\sqrt{2} + i\sqrt{x^4 + y^4}}$  và  $z = \frac{\sqrt{x^2 + y^2} + i\sqrt{2xy}}{(x - y) + 2i\sqrt{xy}}$ .

**Bài 4.** Tính giá trị của biểu thức  $P = (1 + \sqrt{3}i)^2 + (1 - \sqrt{3}i)^2$ .

**Bài 5.** Xét số phức  $z = \frac{i - m}{1 - m(m - 2i)}$ ,  $m \in \mathbb{R}$ . Tìm  $m$  để  $z \cdot \bar{z} = \frac{1}{2}$ .

**Bài 6\*.** Cho  $z_1, z_2 \in \mathbb{C}$ , sao cho  $|z_1 + z_2| = \sqrt{3}$ ;  $|z_1| = |z_2| = 1$ . Tính  $|z_1 - z_2|$ .

**Bài 7\*.** Cho  $z, \bar{z}$  là hai số phức liên hợp thỏa  $\frac{z}{\bar{z}^2}$  là số thực và  $|z - \bar{z}| = 2\sqrt{3}$ . Tính  $|z|$ .

**Bài 8\*\*.** Cho số phức  $z_1, z_2$  thỏa mãn  $|z_1 - z_2| = |z_1| = |z_2| > 0$ . Tính  $A = \left(\frac{z_1}{z_2}\right)^4 + \left(\frac{z_2}{z_1}\right)^4$ .

## DẠNG 2. TÍNH $i^n$ VÀ ÁP DỤNG

Nếu  $n$  nguyên dương thì :  $i^{4n} = 1$ ;  $i^{4n+1} = i$ ;  $i^{4n+2} = -1$ ;  $i^{4n+3} = -i$ .

Nếu  $n$  nguyên âm thì :  $i^n = i^{-1})^{-n} \left(\frac{1}{i}\right)^{-n} = (-i)^{-n}$ .

**Bài 1.** Tính các giá trị biểu thức.

1. Tính  $S = i^n + i^{n+1} + i^{n+2} + i^{n+3}$ , ( $n \in \mathbb{N}$ ).
2. Tính  $S = i^{105} + i^{23} + i^{20} - i^{34}$ .
3. Tính giá trị biểu thức  $P = \frac{i^2 + i^4 + \dots + i^{2008}}{i + i^2 + i^3 + \dots + i^{2009}}$ .
4. Tính giá trị biểu thức  $Q = \frac{i^5 + i^7 + i^9 + \dots + i^{2009}}{i^4 + i^5 + i^6 \dots + i^{2010}}$ .

**Bài 2.** Cho  $z = a + bi$ . Tính  $z^{2012}$  và  $z^{2013}$ , biết

1. Phần thực bằng phần ảo ( $Re z = Im z$ ).
2. Phần thực và phần ảo đối nhau ( $Re z = -Im z$ ).

**Bài 3.** Tính toán rồi tìm phần thực, phần ảo của số phức.

1. Tìm phần thực, phần ảo của số phức  $z = 1 + i + i^2 + \dots + i^{2010}$ .
2. Tìm phần thực và phần ảo của số phức  $1 + (1 + i) + (1 + i)^2 + (1 + i)^3 + \dots + (1 + i)^{20}$ .
3. Tìm phần thực của số phức  $z = (1 + i)^n$ ,  $n \in \mathbb{N}$ . Trong đó  $n$  thỏa mãn  $\log_4(n - 3) + \log_5(n + 6) = 4$ .
4. Tìm phần thực và phần ảo của số phức  $z$  thỏa mãn  $(z + 2 - 3i)(1 - i) = (1 + i)^{2011}$ .

**Bài 4.** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $i\bar{z} = \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{11} + \left(\frac{2i}{1+i}\right)^8$ . Tính mô đun của số phức  $\bar{z} + iz$ .

**Bài 5.** Gọi  $z_1, z_2$  là các nghiệm phức của phương trình  $z^2 - 4z + 5 = 0$ . Tính  $(z_1 - 1)^{2012} + (z_2 - 1)^{2012}$ .

**Bài 6.** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $(1 + \sqrt{3}i)z = 4i$ . Tính  $z^{2012}$ .

---

**Bài 7.** Tìm số  $n$  nguyên nếu :

1.  $(1 + i)^n = (1 - i)^n$ .
2.  $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^n + \left(\frac{1-i}{\sqrt{2}}\right)^n = 0$ .

**Bài 8.** Cho  $z = \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{2013}$ . Chứng minh rằng  $z^k + z^{k+1} + z^{k+2} + z^{k+3} = 0, k \in \mathbb{N}$ .

### DẠNG 3. TÌM CÁC SỐ THỰC $x, y$ THỎA MÃN ĐẲNG THỨC

**Bài 1.** Tìm các số thực  $x, y$  thỏa mãn  $x(3 + 5i) + y(1 - 2i)^3 = 9 + 14i$ .

**Bài 2.** Tìm các số thực  $x, y$  thỏa mãn  $\frac{x(3 - 2i)}{2 + 3i} + y(1 - 2i)^3 = 11 + 4i$ .

**Bài 3.** Tìm các số thực  $x, y$  thỏa mãn  $(3x - 2) + (2y + 1)i = (x + 1) - (y - 5)i$ .

**Bài 4.** Tìm các số thực  $x, y$  thỏa mãn đẳng thức  $(1 - 2x) - i\sqrt{3} = \sqrt{5} + (1 - 3y)i$ .

**Bài 5.** Tìm các số thực  $x, y$  thỏa mãn  $(2x + y) + (2y - x)i = (x - 2y + 3) + (y + 2x + 1)i$ .

### DẠNG 4. TÌM SỐ PHỨC $z$ THỎA MÃN ĐIỀU KIỆN CHO TRƯỚC

**Bài 1.** Tìm số phức  $z$  thỏa mãn hai điều kiện cho trước.

1. Tìm số phức  $z$  thỏa mãn  $z^2 = z$ .
2. Tìm số phức  $z$  thỏa mãn đồng thời  $|z - (2 + i)| = \sqrt{10}$  và  $z \cdot \bar{z} = 25$ .
3. Tìm số phức  $z$  thỏa mãn đồng thời  $\left|\frac{z-1}{z-i}\right| = 1$  và  $\left|\frac{z-3i}{z+i}\right| = 1$ .
4. Tìm số phức  $z$  thỏa mãn  $|z|^2 + 2z \cdot \bar{z} + |\bar{z}|^2 = 8$  và  $z + \bar{z} = 2$ .
5. Tìm số phức  $z$  thỏa mãn  $|z - 1| = 5$  và  $17(z + \bar{z}) - 5z \cdot \bar{z} = 0$ .
6. Tìm số phức  $z$  thỏa mãn đồng thời  $|z| = 1$  và  $|z^2 + (\bar{z})^2| = 1$ .
7. Tìm số phức  $z$  sao cho  $|z| = 1$  và  $\left|\frac{z}{\bar{z}} + \frac{\bar{z}}{z}\right| = 1$ .
8. Tìm số phức  $z$  thỏa mãn  $|z - 2 + i| = 2$ . Biết phần ảo nhỏ hơn phần thực 3 đơn vị.

**Bài 2.** Tìm số phức  $z$  thỏa mãn một điều kiện cho trước và đồng thời nó là số thực (hoặc số thuần ảo).

1. Tìm số phức  $z$  thỏa mãn  $|z| = \sqrt{2}$  và  $z^2$  là số ảo.
2. Tìm số phức  $z$  thỏa mãn  $|z| = |z - 2 - 2i|$  và  $\frac{z - 2i}{z - 2}$  là số thuần ảo.
3. Tìm số phức  $z$  thỏa mãn  $|z + 1 - 2i| = |\bar{z} + 3 + 4i|$  và  $\frac{z - 2i}{\bar{z} + i}$  là một số ảo.
4. Tìm số phức  $z$  thỏa mãn  $|z| = 5$  và  $\frac{z + 7i}{z + 1}$  là số thực.

---

## DẠNG 5. TÌM TẬP HỢP SỐ PHỨC $z$ TRONG MẶT PHẪNG PHỨC $Oxy$

**Bài 1.** Số phức  $z$  chạy trên đường thẳng.

1. Tìm tất cả các số phức  $z$  sao cho  $(z - 2)(\bar{z} + i)$  là số thực.
2. Xác định tập hợp các điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn số phức  $z$  thỏa điều kiện  $|z| = |\bar{z} - 3 + 4i|$ .
3. Tìm tất cả các điểm của mặt phẳng phức biểu diễn số phức  $z$  sao cho  $\frac{z+i}{\bar{z}+i}$  là một số thực.
4. Xác định tập hợp các điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $\frac{|z+i|}{|z-3i|} = 1$ .

**Bài 2.** Số phức  $z$  chạy trên đường tròn.

1. Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , tìm tập hợp điểm biểu diễn các số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $|z - (3 - 4i)| = 2$ .
2. Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , tìm tập hợp điểm biểu diễn các số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $|z - i| = |(1 + i)z|$ .
3. Tìm tập hợp các điểm trên mặt phẳng tọa độ phức biểu diễn cho số phức  $z$  thỏa mãn  $(2 - z)(\bar{z} + i)$  là số thuần ảo.
4. Tìm tất cả các số phức  $z$  sao cho  $|z| = \frac{|1|}{|z|}$ .
5. Tìm các điểm biểu diễn số phức  $z$  sao cho  $|z + \frac{1}{z}| = 2$  (\*).

**Bài 3.** Tìm tập hợp số phức  $z'$  thông qua điều kiện cho trước của số phức  $z$ .

1. Tìm tập hợp các điểm biểu diễn trong mặt phẳng phức  $Oxy$  của số phức  $z' = (1 + i\sqrt{3})z + 2$  biết rằng số phức  $z$  thỏa mãn  $|z - 1| = 2$ .
2. Tìm tập hợp các điểm biểu diễn trong mặt phẳng phức  $Oxy$  của số phức  $z' = (1 + i\sqrt{3})z + 2$  biết rằng số phức  $z$  thỏa mãn  $|z - 1| \leq 2$ .
3. Tìm tập hợp các điểm biểu diễn trong mặt phẳng phức  $Oxy$  của số phức  $z' = (1 + 2i)z + \sqrt{3}$  với  $|z + \sqrt{3}|^2 = \frac{2z\bar{z}}{5}$ .
4. Trong mặt phẳng phức  $Oxy$  xác định tập hợp các điểm biểu diễn các số phức  $z' = (1 + i)z + 1$  biết rằng  $|z - 1| \leq 1$ .

**Bài 4.** Số phức  $z$  chạy trên *Elip*. Xác định tập hợp các điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện.

1.  $|z - 2| + |z + 2| = 5$ .
2.  $|z + i| + 2|z - i| = 4$ .
3.  $|z - i + 1| + |z + i - 1| = 9$ .

---

## DẠNG 6. TÌM SỐ PHỨC $z$ CÓ MÔĐUN NHỎ NHẤT, LỚN NHẤT

**Bài 1.** Số phức  $z$  chạy trên đường thẳng, tìm số phức có môđun nhỏ nhất.

1. Trong tất cả các số phức  $z$  thỏa mãn  $|z - i| = |\bar{z} - 2 - 3i|$ , hãy tìm số phức  $z$  có môđun nhỏ nhất.
2. Trong tất cả các số phức  $z$  thỏa mãn  $|iz - 3| = |z - 2 - i|$ , hãy tìm số phức có  $|z|$  nhỏ nhất.
3. Tìm số phức  $z$  thỏa mãn  $(z - 1)(\bar{z} + 2i)$  là số thực và  $|z|$  nhỏ nhất.
4. Trong tất cả các số phức  $z$  thỏa mãn  $|z - i| = |z + 1|$ , hãy tìm số phức có  $|z - (3 - 2i)|$  nhỏ nhất.

**Bài 2\*.** Số phức  $z$  chạy trên đường tròn, tìm số phức có môđun nhỏ nhất, lớn nhất.

1. Trong tất cả các số phức  $z$  thỏa mãn  $|z - 2 + 2i| = 2\sqrt{2}$ , hãy tìm số phức có  $|z|$  nhỏ nhất ; lớn nhất.
2. Trong tất cả các số phức  $z$  thỏa mãn  $\left| \frac{(1+i)z}{1-i} + 2 \right| = 1$ , hãy tìm số phức  $z$  có môđun nhỏ nhất ; lớn nhất.
3. Trong tất cả các số phức  $z$  thỏa mãn  $|z - 2 + 2i| = 1$ , hãy tìm số phức có môđun nhỏ nhất ; lớn nhất.
4. Trong tất cả các số phức  $z$  thỏa mãn  $|z - 2 - 4i| = \sqrt{5}$ , hãy tìm số phức có môđun nhỏ nhất ; lớn nhất.
5. Trong mặt phẳng phức, gọi  $M$  là điểm biểu diễn số phức  $z$  thỏa mãn  $|z - 2 - 3i| = \sqrt{5}$ , và điểm  $A(4; -1)$ . Hãy tìm số phức  $z$  sao cho  $MA$  nhỏ nhất ; lớn nhất.
6. Trong tất cả các số phức  $z$  thỏa mãn  $\log_{\frac{1}{3}} \left( \frac{|z - 3 + 4i| + 1}{2|z - 3 + 4i| + 8} \right) = 1$ , hãy tìm số phức có môđun nhỏ nhất ; lớn nhất.
7. Cho số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $|z + i| = |\bar{z} - 2 + i|$  và  $z\bar{z} \leq 5$ . Tìm môđun nhỏ nhất ; lớn nhất của  $|z - 5|$ .

**Bài 3\*.** Xét số phức  $z = \frac{i - m}{1 - m(m - 2i)}$ ,  $m \in \mathbb{R}$ . Tìm số phức  $z$  có môđun lớn nhất.

## DẠNG 7. GIẢI PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI - ỨNG DỤNG VI-ET

**Bài 1.** Giải phương trình bậc hai với hệ số thực.

1. Giải phương trình :  $8z^2 - 4z + 1 = 0$  trên tập số phức.
2. Giải phương trình :  $z^2 - 4z + 7 = 0$  trên tập số phức.
3. Giải phương trình :  $x^2 - 4x + 7 = 0$  trên tập số phức.
4. Giải phương trình :  $3x^2 - 2x + 1$  trên tập số phức.
5. Giải phương trình :  $2y^2 - 5y + 4 = 0$  trên tập số phức.
6. Giải phương trình :  $y^2 + 5y + 6$  trên tập số phức.

---

**Bài 2.** Gọi  $z_1, z_2$  là hai nghiệm phức của phương trình  $z^2 + 4z + 20 = 0$ . Tính giá trị các biểu thức.

1.  $A = |z_1|^2 + |z_2|^2$ .
2.  $B = \frac{z_1^2 + z_2^2}{|z_1|^2 + |z_2|^2}$ .
3.  $C = \frac{|z_1|^2 + |z_2|^2}{(z_1 + z_2)^{2012}}$ .
4.  $D = |z_1|^4 + |z_2|^4$ .

*Bài tập rèn luyện, như các câu hỏi bài trên với phương trình  $2z^2 - 4z + 11 = 0$ .*

**Bài 3.** Gọi  $z_1, z_2$  là hai nghiệm phức của phương trình  $z^2 - (1 + i\sqrt{2})z + 2 - 3i = 0$ . Không giải phương trình hãy tính giá trị của các biểu thức sau.

1.  $A = z_1^2 + z_2^2$ .
2.  $B = z_1^2 z_2 + z_1 z_2^2$ .
3.  $C = z_1^3 + z_2^3$ .
4.  $D = z_1^3 z_2 + z_1 z_2^3$ .
5.  $E = \frac{z_1}{z_2} + \frac{z_2}{z_1}$ .
6.  $F = z_1 \left( \frac{1}{z_2} + \frac{2}{z_1} \right) + z_2 \left( \frac{1}{z_1} + \frac{2}{z_2} \right)$ .

**Bài 4\***. Cho số phức  $z$  là nghiệm của phương trình  $z^2 + z + 1 = 0$ . Rút gọn biểu thức

$$P = \left( z + \frac{1}{z} \right)^2 + \left( z^2 + \frac{1}{z^2} \right)^2 + \left( z^3 + \frac{1}{z^3} \right)^2 + \left( z^4 + \frac{1}{z^4} \right)^2.$$

**Bài 5.** Tính căn bậc hai của các số phức :  $24 + 70i$  ;  $-63 - 16i$  ;  $-56 - 90i$  và  $72 + 54i$ .

**Bài 6.** Giải phương trình bậc hai với hệ số phức.

1.  $z^2 + 3(1 + i)z - 6 - 13i = 0$ .
2.  $z^2 - 8(1 - i)z + 63 - 16i = 0$ .

**Bài 7.** Tìm hai số phức, biết tổng của chúng bằng  $-1 - 2i$  và tích của chúng bằng  $1 + 7i$ .

**Bài 8.** Trên tập số phức cho phương trình  $z^2 + az + i = 0$ . Tìm  $a$  để phương trình trên có tổng các bình phương của hai nghiệm bằng  $-4i$ .

**Bài 9.** Tìm  $a, b \in \mathbb{R}$  để phương trình  $z^2 + az + b = 0$  có nhận số phức  $z = 1 + i$  làm nghiệm.

**Bài 10.** Tìm  $m \in \mathbb{R}$  để phương trình  $2z^2 + 2(m - 1)z + 2m + 1 = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $z_1, z_2 \in \mathbb{C}$  thỏa mãn  $|z_1| + |z_2| = \sqrt{10}$ .

---

## DẠNG 8. GIẢI PHƯƠNG TRÌNH

**Bài 1.** Phương trình quy về phương trình bậc hai. Tìm  $z$ , biết

1.  $z^2 + \bar{z} = 0$ .
2.  $z^2 + |z| = 0$ .
3.  $z^2 = |z|^2 + \bar{z}$ .
4.  $\frac{2+i}{1-i}z = \frac{-1+3i}{2+i}$ .
5.  $z - (2+3i)\bar{z} = 1 - 9i$ .
6.  $|z| - z = \frac{1}{2} + i$ .
7.  $\bar{z} + \frac{25}{z} = 8 - 6i$ .
8.  $z|z| - 3z - i = 0$ .
9.  $\bar{z} - \frac{5+i\sqrt{3}}{z} - 1 = 0$ .
10.  $z^2 = \frac{(1-i)^{10}(\sqrt{3}+i)^5}{-1-i\sqrt{3}}^{10}$ .

**Bài 2.** Phương trình bậc ba. Tìm  $z$ , biết

1.  $z^3 - 8 = 0$ .
2.  $z^3 + 27 = 0$ .
3.  $z^3 - 1 = 0$
4.  $z^3 - i = 0$ .
5.  $z^3 + i = 0$ .
6.  $\left(\frac{z+i}{i-z}\right)^3 = 1$ .
7.  $z^3 - 2(1+i)z^2 + 3iz + 1 - i = 0$ .
8.  $z^3 - 2(1+i)z^2 + 4(1+i)z - 8i = 0$ , biết phương trình có một nghiệm thuần ảo.
9.  $z^3 - (5+i)z^2 + 4(i-1)z - 12 + 12i = 0$ , biết phương trình có một nghiệm thực.
10. Tìm các số thực  $a, b, c$  thỏa mãn  $z^3 + (2-i)z^2 + 2(1-i)z - 2i = (z-ai)(z^2 + bz + c)$ . Từ đó, hãy giải phương trình  $z^3 + (2-i)z^2 + 2(1-i)z - 2i = 0$ .

**Bài 3.** Phương trình bậc bốn. Tìm  $z$ , biết

1.  $z^4 + 16 = 0$ .
2.  $z^4 - 16 = 0$ .
3.  $\left(\frac{z+i}{z-i}\right)^4 = 1$ .
4.  $z^4 - z^3 + 6z^2 - 8z - 16 = 0$ .
5.  $z^4 - z^3 + \frac{z^2}{2} + z + 1 = 0$ .

- 
6. Tìm các số thực  $a, b$  thỏa mãn  $z^4 - 4z^2 - 16z - 16 = (z^2 - 2z - 4)(z^2 + az + b)$ .  
Từ đó, hãy giải phương trình  $z^4 - 4z^2 - 16z - 16 = 0$ .
  7.  $(z^2 + 3z + 6)^2 + 2z(z^2 + 3z + 6) - 3z^2 = 0$ .
  8.  $(z^2 - z)(z + 3)(z + 2) = 10$ .
  9.  $(z + 1)^4 + 2(z + 1)^2 + (z + 4)^2 + 1 = 0$ .
  10. Gọi  $z_1, z_2, z_3, z_4$  là bốn nghiệm của phương trình  $z^4 - 2z^3 + 6z^2 - 8z + 8 = 0$ .  
Tính tổng  $\frac{1}{z_1^4} + \frac{1}{z_2^4} + \frac{1}{z_3^4} + \frac{1}{z_4^4}$ .

## DẠNG 9. GIẢI HỆ PHƯƠNG TRÌNH

**Bài 1.** Giải các hệ phương trình.

1. 
$$\begin{cases} z_1 + z_2 = 4 + i \\ z_1^2 + z_2^2 = 5 - 2i \end{cases}$$
2. 
$$\begin{cases} z_1 z_2 = -5 - 5i \\ z_1^2 + z_2^2 = -5 + 2i \end{cases}$$
3. 
$$\begin{cases} z_1 + z_2 = 2i \\ z_1^2 + z_2^2 + 4z_1 z_2 = 0 \end{cases}$$
4. 
$$\begin{cases} z_1^2 - z_2 + 1 = 0 \\ z_2^2 - z_1 + 1 = 0 \end{cases}$$
5. 
$$\begin{cases} z_1 z_2 = \frac{1}{2} \\ z_1 + 2z_2 = \sqrt{3} \end{cases}$$
6. 
$$\begin{cases} z_1 - z_2 = 2 - 2i \\ \frac{1}{z_2} - \frac{1}{z_1} = \frac{1}{5} - \frac{3}{5}i \end{cases}$$
7. 
$$\begin{cases} z_1 + z_2 = 3 - i \\ \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} = \frac{3 + i}{5} \end{cases}$$

**Bài 2.** Giải các hệ phương trình.

1. 
$$\begin{cases} z - w = i \\ iz - w = 1 \end{cases}$$
2. 
$$\begin{cases} z + w = 4 + 3i \\ z - iw = 3 - 2i \end{cases}$$
3. 
$$\begin{cases} z - w - zw = 8 \\ z^2 + w^2 = -1 \end{cases}$$
4. 
$$\begin{cases} z + w = 3(1 + i) \\ z^3 + w^3 = 9(-1 + i) \end{cases}$$

---

**Bài 3.** Giải các hệ phương trình.

$$1. \begin{cases} |z - 1| \\ |z - i| \end{cases} = 1$$
$$\begin{cases} |z - 3i| \\ |z + i| \end{cases} = 1$$

$$2. \begin{cases} |z - 12| \\ |z - 8i| \end{cases} = \frac{5}{3}$$
$$\begin{cases} |z - 4| \\ |z - 8| \end{cases} = 1$$

**Bài 4.** Giải các hệ phương trình.

$$1. \begin{cases} 2|z - i| = |z - \bar{z} + 2i| \\ |z^2 - (\bar{z})^2| = 4 \end{cases}$$

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

$$3. \begin{cases} (1 - 2i)z + (1 + 2i)\bar{z} = 6 \\ |z|^2 + 2i(z - \bar{z}) + 3 = 0 \end{cases}$$

————— **HẾT** —————