

Bài 2: CỘNG, TRỪ VÀ NHÂN SỐ PHỨC

1. Phép cộng và phép trừ.

1. Phép cộng và phép trừ.

Cho hai số phức $z = a + bi$, $z' = c + di$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$)

$$z + z' = (a + c) + (b + d)i$$

$$z - z' = (a - c) + (b - d)i$$

Ví dụ 1: Thực hiện phép tính.

a) $(3 + 5i) + (1 - 3i)$ b) $(7 + 5i) - (4 + 3i)$ c) $(1 - i) + \left(-\frac{1}{3} + 2i\right) - (-3 - 4i)$ d) $(1 + 6i) - (4 + 3i)$

Giải:

a) $(3 + 5i) + (1 - 3i) = 4 + 2i$

b) $(7 + 5i) - (4 + 3i) = 3 + 2i$

c) $(1 - i) + \left(-\frac{1}{3} + 2i\right) - (-3 - 4i) = \frac{11}{3} + 5i$

d) $(1 + 6i) - (4 + 3i) = -3 + 3i$

2. Phép nhân

Cho hai số phức $z = a + bi$, $z' = c + di$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$)

$$z \cdot z' = (ac - bd) + (ad + bc)i$$

* **Chú ý:** Phép cộng và phép nhân các số phức có tất cả các tính chất của phép cộng và phép nhân các số thực.

Ví dụ 2: Thực hiện các phép tính

a) $(5 + 2i)(4 + 3i)$ b) $(2 - 3i)(6 + 4i)$ c) $(2 - 3i)(5 + 4i)$ d) $(3 + 2i)(3 - 2i)$

Giải:

a) $(5 + 2i)(4 + 3i) = 5 \cdot 4 + 5 \cdot 3i + 2i \cdot 4 + 2i \cdot 3i = 20 + 15i + 8i + 6i^2 = 23i + 20 - 6 = 14 + 23i$

b) $(2 - 3i)(6 + 4i) = 2 \cdot 6 + 2 \cdot 4i - 3i \cdot 6 - 3i \cdot 4i = 12 + 8i - 18i - 12i^2 = 24 - 10i$

c) $(2 - 3i)(5 + 4i) = 2 \cdot 5 + 2 \cdot 4i - 3i \cdot 5 - 3i \cdot 4i = 10 + 8i - 15i - 12i^2 = 22 - 7i$

d) $(3 + 2i)(3 - 2i) = 3 \cdot 3 - 3 \cdot 2i + 2i \cdot 3 - 2i \cdot 2i = 9 + 4 = 13$

❖ LUYỆN TẬP

Bài tập 1: Thực hiện các phép tính sau:

a) $(3 - 5i) + (2 + 4i)$; b) $(-2 - 3i) + (-1 - 7i)$;

c) $(4 + 3i) - (5 - 7i)$; d) $(2 - 3i) - (5 - 4i)$.

Giải:

a) $(3 - 5i) + (2 + 4i) = 5 - i$

b) $(-2 - 3i) + (-1 - 7i) = -3 - 10i$

c) $(4+3i)-(5-7i)=-1+10i$

d) $(2-3i)-(5-4i)=-3+i$

Bài tập 2: Thực hiện các phép tính sau:

a) $(3-2i)(2-3i)$; b) $(-1+i)(3+7i)$; c) $5(4+3i)$; d) $(-2-5i).4i$.

Giải:

a) $(3-2i)(2-3i)=-13i$;

b) $(-1+i)(3+7i)=-10-4i$;

c) $5(4+3i)=20+15i$;

d) $(-2-5i).4i=20-8i$.

Bài tập 3: Thực hiện phép tính:

a) $(2+3i)^2$; b) $(2+3i)^3$; c) $(1-i)^2$;

Giải:

a) $(2+3i)^2=2^2+2.2.3i+(3i)^3=4+12i-9=-5+12i$;

b) $(2+3i)^3=(2+3i)^2.(2+3i)=(-5+12i).(2+3i)=-46+9i$;

c) $(1-i)^2=1-2i+i^2=-2i$

NỘI DUNG CÁC CÂU HỎI BÀI TẬP.

1. Tự luận:

Bài 1. Thực hiện các phép tính sau:

a) $(3+i)(4-2i)+(4+6i)$ b) $(3+i)\left(-\frac{1}{3}+\frac{2}{3}i\right)$

Bài 2: Tìm số phức liên hợp của các số phức sau.

a) $z=(2-3i)+(5+4i)$ b) $z=(2-3i)-(5+4i)$ c) $z=(2-3i)(5+4i)$ d) $z=(2+3i)(5-4i)$

Câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1: Thu gọn $z=i+(2-4i)-(3-2i)$ ta được

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

Câu 2: Thu gọn $z=(2+3i)(2-3i)$ ta được

A. $z=4$. B. $z=13$. C. $z=-9i$. D. $z=4-9i$.

Câu 3: Cho hai số phức $z_1=1+2i$; $z_2=2-3i$. Phần thực và phần ảo của số phức z_1-2z_2

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

Câu 4: Thu gọn $z=i+(2-4i)-(3-2i)$ ta được

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

Câu 5: Cho số phức $z=(\sqrt{2}+3i)^2$. Phần thực và phần ảo của số phức z là

A. -7 và $6\sqrt{2}i$. B. 7 và $6\sqrt{2}$. C. -7 và $6\sqrt{2}$. D. 7 và $6\sqrt{2}i$.

Câu 6: Cho số phức $z=2-3i$. Phần thực và phần ảo của số phức z^3 là

A. 46 và $-9i$. B. -46 và $-9i$. C. 46 và $-9i$. D. -46 và -9 .

Câu 7: Số phức $z=(1-i)^2$ có môđun là:

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