

第十章

10.2.1 复数的加法与减法



内容索引



01

自主预习 新知导学

02

合作探究 释疑解惑

03

随堂练习

课标定位素养阐释

- 1.掌握复数加法、减法的运算法则.
- 2.了解复数加、减法的几何意义.
- 3.能够进行复数的加法、减法运算.
- 4.提升数学运算素养.

自主预习 新知导学

一、复数的加法与减法

1.两个实数可以进行加、减法运算,那么两个复数能否进行加、减法运算?

提示:能.

2.两个复数的加、减法运算是否可以仿照两个多项式的加、减法运算进行?

提示:可以.

3. 一般地, 设 $z_1 = a + bi, z_2 = c + di (a, b, c, d \in \mathbf{R})$.

(1) ① 称 $z_1 + z_2$ 为 z_1 与 z_2 的和, 并规定 $z_1 + z_2 = (a + bi) + (c + di) =$ _____.

② 复数的加法运算满足 _____ 律与 _____ 律.

(2) ① 一般地, 复数 $z = a + bi (a, b \in \mathbf{R})$ 的相反数记作 _____, 并规定 $-z = -(a + bi) =$ _____.

② 复数 z_1 减去 z_2 的差记作 $z_1 - z_2$, 并规定 $z_1 - z_2 = z_1 + (-z_2) =$ _____.

4. 若 $z_1 = -5 + 3i, z_2 = 4 - 2i$,

则 $z_1 + z_2 =$ _____; $z_1 - z_2 =$ _____.

答案: $-1 + i$ $-9 + 5i$

二、复数加、减法的几何意义

1. 复数 $z=a+bi$ ($a, b \in \mathbf{R}$) 与向量 $\vec{OZ} = (a, b)$ 建立了一一对应关系, 能否用向量加法、减法的运算法则刻画复数的加法、减法?

提示:能.

2.(1)复数加、减法的几何意义

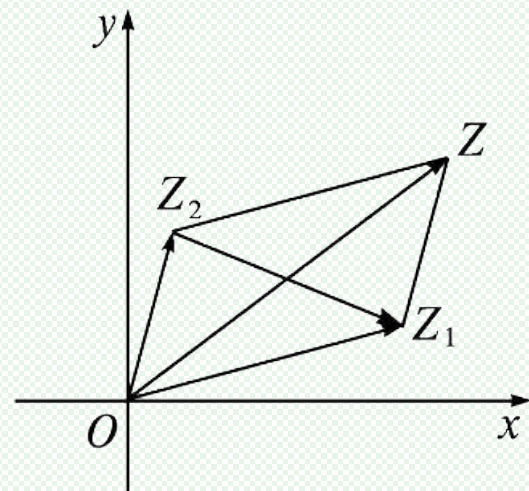
如果复数 z_1, z_2 所对应的向量分别为 OZ_1^{\rightarrow} 与 OZ_2^{\rightarrow} , 则当 OZ_1^{\rightarrow} 与 OZ_2^{\rightarrow} 不共线时, 如图,

以 OZ_1 和 OZ_2 为两条邻边作平行四边形 OZ_1ZZ_2 , 则 _____ 所对应的向量就是

OZ^{\rightarrow} ; _____ 所对应的向量就是 $Z_2Z_1^{\rightarrow}$.

当 OZ_1^{\rightarrow} 与 OZ_2^{\rightarrow} 共线时, 根据共线向量的加减运算来表

示 OZ_1^{\rightarrow} 与 OZ_2^{\rightarrow} 的和与差.



(2) _____ $\leq |z_1 \pm z_2| \leq$ _____ .

3. 若复数 z_1, z_2 满足 $|z_1|=1, |z_2|=3$, 则 $|z_1-z_2|$ 的取值范围是_____.

答案:[2,4]

【思考辨析】

判断下列说法是否正确,正确的在后面的括号里画“√”,错误的画“×”.

(1) $(1+2i)+(2+i)=3+3i$. (√)

(2) 复数 z_1, z_2 满足 $z_1+z_2=z_2+z_1$. (√)

(3) 设 $z_1=3-4i, z_2=-2+3i$, 则 z_1-z_2 在复平面内对应的点位于第二象限. (×)

(4) 两个虚数的和一定是一个虚数. (×)

(5) 两个共轭复数的和一定是实数, 差不一定是纯虚数. (√)

合作探究 释疑解惑

【例1】 计算下列各式的值.

$$(1)(3-2i)+(4+3i);$$

$$(2)(-1+\sqrt{3}i)+(1-\sqrt{3}i);$$

$$(3)(5-4i)+(-3+2i)-(2+i).$$

分析:两个复数的加、减法运算就是把实部与实部、虚部与虚部分别进行加、减,即 $(a+bi)\pm(c+di)=(a\pm c)+(b\pm d)i(a,b,c,d\in\mathbf{R})$.

解:(1)原式 $= (3+4)+(-2+3)i=7+i$;

(2)原式 $= (-1+1)+(\sqrt{3}-\sqrt{3})i=0$;

(3)原式 $= (5-3-2)+(-4+2-1)i=-3i$.

延伸探究

本例(1)变为:已知 $(3-2i)+z=7+i$,求复数 z .

解: $z=7+i-(3-2i)=4+3i$.

反思感悟

复数的加、减法规定,两个复数相加、减,是实部与实部相加、减,虚部与虚部相加、减,复数的加、减法可推广到多个复数相加、减的情形.

【变式训练1】 计算:(1) $2i-[(3+2i)+(-1+3i)]$;

(2) $(a+2bi)-(3a-4bi)-5i(a,b \in \mathbf{R})$.

解:(1)原式 $=2i-[(3-1)+(2+3)i]=2i-(2+5i)=-2-3i$.

(2)原式 $=(a-3a)+(2b+4b-5)i=-2a+(6b-5)i$.

【例2】 在复平面内,平行四边形 $OABC$ 的三个顶点 O,A,C 对应的复数分别为 $0,3+2i,-1+6i$.求:

(1) \vec{AO} 对应的复数;

(2) \vec{CA} 对应的复数;

(3)点 B 对应的复数.

分析:借助复数加、减法的几何意义求解.

解:(1) $\because A\vec{O} = -O\vec{A}$, 且 $O\vec{A}$ 对应的复数为 $3+2i$,

$\therefore A\vec{O}$ 对应的复数为 $-(3+2i)$, 即 $-3-2i$.

(2) $\because C\vec{A} = O\vec{A} - O\vec{C}$,

$\therefore C\vec{A}$ 对应的复数为 $(3+2i) - (-1+6i) = 4-4i$.

(3) $\because O\vec{B} = O\vec{A} + O\vec{C}$,

$\therefore O\vec{B}$ 对应的复数为 $(3+2i) + (-1+6i) = 2+8i$.

\therefore 点 B 对应的复数为 $2+8i$.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/947025012063006152>