

1. 다음은 빈칸에 알맞은 말을 적으시오.

제공해서 음수가 되는 는 없으므로 방정식 $x^2 = -1$ 은 의 범위에서 를 갖지 않는다.
따라서 이 방정식이 해를 가지려면 실수 이외의 새로운 수가 필요하다.

제공해서 -1 이 되는 새로운 수를 생각하여 이것을 로 나타내고 라고 한다.

즉, $i^2 =$ 이며, 제공해서 -1 이 된다는 뜻에서 $i = \sqrt{-1}$ 로 나타내기도 한다.

실수 a, b 에 대하여

$a + bi$ 꼴의 수를 라고 한다.

이때 a 를 $a + bi$ 의 , b 를 $a + bi$ 의 이라고 한다.

특히, $0i = 0$ 으로 정하면 실수 a 는

$$a = a + 0 = a + 0i$$

로 나타낼 수 있으므로 실수도 이다.

이때 실수가 아닌 복소수 $a + bi$ ($b \neq 0$)를 라고 한다.

이상으로부터 복소수는 다음과 같이 분류할 수 있다.

$$\text{복소수 } a + bi \quad \begin{cases} a \quad (b = 0) \\ a + bi \quad (b \neq 0) \end{cases} \quad (a, b \text{는 실수})$$

① 복소수 $2 - i$ 의 실수부분은 , 허수부분은 이다.

② 세 복소수 $3, 4 + 2i, -5i$ 에서 3 은 , $4 + 2i$ 와 $-5i$ 는 이다.

2. 다음 등식이 성립하도록 실수 x, y 의 값을 정하시오.

(1) $(x - 3) + (2 - y)i = 0$ $x =$ $y =$

(2) $(2x + y) - yi = 6i$ $x =$ $y =$

3. 다음은 빈칸에 알맞은 말을 적으시오.

복소수 $a + bi$ (a, b 는 실수)에 대하여 의 부호를 바꾼 복소수 $a - bi$ 를 $a + bi$ 의 라 하며, 이것을 기호로

$$\overline{a + bi}$$

와 같이 나타낸다. 즉,

$$\overline{a + bi} =$$

이다. 또,

$$\overline{a - bi} =$$

이므로 두 복소수 $a + bi$ 와 $a - bi$ 는 서로 이다.

3. 다음을 구하시오. (단, $\bar{z}$ 는 z 의 켤레복소수)

(1) $\overline{-3 + 4i} =$ (2) $\overline{-5} =$ (3) $\overline{2i} =$

4. 다음을 계산하시오.

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

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

$\frac{2+i}{3-i} = \frac{(2+i)(\quad)}{(3-i)(\quad)} = \frac{5+5i}{9+1} = -+ -i$

5. 다음은 빈칸에 알맞은 말을 적으시오.

음수의 제곱근을 알아보자.

두 복소수 $\sqrt{3}i$ 와 $-\sqrt{3}i$ 에 대하여

$$(\sqrt{3}i)^2 = 3i^2 = \quad, \quad (-\sqrt{3}i)^2 = 3i^2 = \quad$$

이므로 -3 의 제곱근은 $\sqrt{\quad}$ 와 $-\sqrt{\quad}$ 이다.

일반적으로 $a > 0$ 일 때,

$$(\sqrt{a}i)^2 = ai^2 = -a, \quad (-\sqrt{a}i)^2 = ai^2 = -a$$

이므로 $-a$ 의 제곱근은 $\sqrt{a}i$ 와 $-\sqrt{a}i$ 이다.

이때 $\sqrt{a}i$ 를 $\sqrt{-a}$ 로 나타내기로 한다.

① $\sqrt{-2} = \sqrt{\quad}$

② -9 의 제곱근은 와 이다.

6. 다음 표현 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $i > 0$ ② $i^2 > 0$ ③ $i^3 > 0$ ④ $i^4 > 0$

⑤ 허수는 대소관계를 정할 수 없다.

7. 다음 계산을 보고 옳은 것을 모두 고르시오.

① $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}$

② $\sqrt{2} \times \sqrt{-3} = \sqrt{-6} = \sqrt{6}i$

③ $\sqrt{-2} \times \sqrt{3} = \sqrt{-6} = \sqrt{6}i$

④ $\sqrt{-2} \times \sqrt{-3} = \sqrt{6}$

⑤ $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}} = \sqrt{3}$

⑥ $\frac{\sqrt{-6}}{\sqrt{2}} = \sqrt{-3} = \sqrt{3}i$

⑦ $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{-2}} = \sqrt{-3} = \sqrt{3}i$

⑧ $\frac{\sqrt{-6}}{\sqrt{-2}} = \sqrt{3}$