

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $-2$ 의 제곱근은  $\sqrt{2}i$ 와  $-\sqrt{2}i$ 이다.

②  $\sqrt{-2} \times \sqrt{-3} = -\sqrt{(-2)(-3)}$

③  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{-4}} = \frac{\sqrt{2}}{2}i$

④  $\frac{\sqrt{-8}}{\sqrt{-2}} = \sqrt{\frac{-8}{-2}}$

⑤  $-\sqrt{-16} = -4i$

2. 실수가 아닌 복소수  $z$  에 대하여  $\frac{z}{1+z^2}$  가 실수이기 위한 조건은?  
(단,  $z \neq \pm i$  이고  $\bar{z}$  는  $z$  의 켈레복소수이다.)

①  $z \cdot \bar{z} = 1$

②  $z + \bar{z} = 0$

③  $z + \bar{z} = 1$

④  $z + \bar{z} = -1$

⑤  $(z+1)(\bar{z}+1) = 1$

3. 복소수  $z = (1+i)x + 1 - 2i$ 에 대하여  $z^2$ 이 음의 실수일 때, 실수  $x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:  $x =$  \_\_\_\_\_

4.  $x, y$ 가 양의 실수이고,  $x^2 + xyi + y^2 - 5 - 2i = 0$ 일 때,  $x + y$ 의 값을 구하여라. (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

▶ 답: \_\_\_\_\_

5. 다음을 계산하여라. (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

$$\sqrt{3}\sqrt{-3} + \sqrt{-3}\sqrt{-3} + \frac{\sqrt{-18}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{-2}}$$

 답: \_\_\_\_\_

6. 정수  $n$ 에 대해  $z = i^n + i^{-n}, i = \sqrt{-1}$ 을 만족하는  $z$ 의 개수는?

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 4개보다 많다.

7. 복소수들 사이의 연산  $*$ 가 다음과 같다고 하자.

$$\alpha * \beta = \alpha + \beta + \alpha\beta i$$

이 때,  $(1 + 2i) * z = 1$ 을 만족시키는 복소수  $z$ 는?(단,  $i = \sqrt{-1}$ )

①  $1 + i$

②  $1 - i$

③  $-1 + i$

④  $-1 - i$

⑤  $i$

8. 두 복소수  $x, y$  에 대하여  $x + y = 2 + 3i$  라 할 때,  $x\bar{x} + x\bar{y} + \bar{x}y + y\bar{y}$  의 값은?

① 13

②  $11 + 2i$

③ 12

④  $12 - i$

⑤ 11

9.  $\alpha = \frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$  일 때,  $\alpha + \alpha^2 + \dots + \alpha^{14}$  의 값은?

- ①  $-1$       ②  $-\frac{1}{2}$       ③  $0$       ④  $\frac{1}{2}$       ⑤  $1$

10. 복소수  $z_1 = 1-i$ 에 대하여  $z_{n+1} = \bar{z}_n + (1+i)$ 이라 하자.  $z_{100} = a+bi$ 라 할 때,  $a+b$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 실수이고  $\bar{z}$ 는  $z$ 의 켤레복소수이다.)

① 98

② 99

③ 100

④ 101

⑤ 102