

1. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

① $\sqrt{-8} = 2\sqrt{2}i$

② 3의 허수부분은 0이다.

③ $\sqrt{-2}$ 는 순허수이다.

④ $b = 1$ 이면 $a + (b - 1)i$ 는 실수이다.

⑤ 제곱하여 -3 이 되는 수는 $\pm\sqrt{3}i$ 이다.

2. $\sqrt{-12} + \sqrt{-3}\sqrt{-6} - \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{-2}} = a + bi$ 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값은? (단, a, b 는 실수, $i = \sqrt{-1}$)

① 15

② 25

③ 35

④ 45

⑤ 55

3. 실수 k 에 대하여 복소수 $z = 2(k - i) - k(1 + i)^2$ 의 값이 실수가 되도록 하는 k 의 값은?

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

4. 복소수 $(1 + 2i)x - (2 + i)y + i$ 를 제공하였더니 -9 가 되었다. 이 때, $x + y$ 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$ 이고 x, y 는 실수이다.)

① 2 또는 -4

② 2 또는 -3

③ -1 또는 3

④ -1 또는 -3

⑤ -1 또는 -2

5. 복소수 $z = (1+i)x^2 + (5+2i)x + 3(2-i)$ 에서 z 가 순허수일 때, 실수 x 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$)

① -3

② -2

③ -1

④ 0

⑤ 1

6. $(2 + \sqrt{3}i)^2 + (2 - \sqrt{3}i)^2$ 의 값은?

① $8\sqrt{3}i$

② $4\sqrt{3}i$

③ -2

④ 0

⑤ 2

7. $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{2005} + \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{2005}$ 의 값을 구하면?

① 0

② i

③ 1

④ $1+i$

⑤ $1-i$

8. n 이 자연수일 때, $\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{4n+2} + \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{4n}$ 의 값은?

① -2

② $-2i$

③ 0

④ 2

⑤ $2i$

9. $x = \sqrt{3} + 2i$, $y = \sqrt{3} - 2i$ 일 때, $x^2 + xy + y^2$ 의 값을 구하면? (단, $i = \sqrt{-1}$)

① 5

② 7

③ $2\sqrt{3} + 4i$

④ 12

⑤ $12 + 2\sqrt{3}i$

10. $x = \frac{1 + \sqrt{2}i}{3}$ 일 때, $9x^2 - 6x + 5$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

11. 복소수 z 에 대한 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, $\bar{z}$ 는 z 의 켤레복소수이다.)

보기

- ㉠ $z \cdot \bar{z}$ 는 실수이다.
- ㉡ $z + \bar{z}$ 는 실수이다.
- ㉢ $z - \bar{z}$ 는 허수이다.
- ㉤ $(z + 1)(\bar{z} + 1)$ 은 실수이다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉤

③ ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉡, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

12. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\overline{i - 2} = i + 2$

② $\overline{2i} = -2i$

③ $\overline{\sqrt{2} + i} = \sqrt{2} - i$

④ $\overline{1 + \sqrt{3}} = 1 + \sqrt{3}$

⑤ $\overline{3 - 2i} = 3 + 2i$

13. $\alpha = 1 + i$, $\beta = 2 - i$ 의 켤레복소수를 각각 $\bar{\alpha}$, $\bar{\beta}$ 라 할 때, $\alpha\bar{\alpha} + \alpha\bar{\beta} + \bar{\alpha}\beta + \overline{\alpha\beta}$ 의 값은?

① 0

② 3

③ $7 - 2i$

④ $7 - i$

⑤ $7 + i$

14. 다음 복소수에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① -5 의 제곱근은 $\pm \sqrt{5}i$ 이다.

② $2 + 3i$ 의 실수부분은 2, 허수부분은 3이다.

③ $-3i$ 는 순허수이다.

④ $1 - 2i$ 의 켤레 복소수는 $-1 + 2i$ 이다.

⑤ 두 실수 a, b 에 대하여 복소수 $a + bi$ 가 실수가 되려면 $b = 0$ 이어야 한다.

15. 두 복소수 $\alpha = a - 2i, \beta = 5 + bi$ 에 대하여 $\alpha - \bar{\beta} = 3 + 2i$ 를 만족하는 실수를 a, b 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 2

② 4

③ -4

④ 8

⑤ -8

16. 복소수 z 의 켤레복소수가 $\bar{z}$ 일 때, 등식 $(1-i)\bar{z} + 2iz = 3-i$ 를 만족시키는 z 를 구하면?

① $z = -1 - 2i$

② $z = -2 - 2i$

③ $z = -3 - 2i$

④ $z = -3 - 3i$

⑤ $z = -3 - 4i$

17. 복소수 전체의 집합에서 두 복소수 α, β 에 대하여 연산 $\odot$ 을 $\alpha \odot \beta = (\alpha + i)(\beta + i)$ 로 정의할 때, 등식 $(2 + i) \odot z = 1$ 을 만족하는 복소수 z 는?

① $-\frac{1}{4} - \frac{5}{4}i$

② $-i$

③ i

④ $1 + i$

⑤ $\frac{1}{4} - \frac{5}{4}i$

18. $z = \frac{-2}{1 + \sqrt{3}i}$ 일 때, $z^4 - \bar{z}$ 의 값을 구하면? (단, $i = \sqrt{-1}$)

① $\sqrt{3}i$

② $-\sqrt{3}i$

③ $2\sqrt{3}i$

④ $-2\sqrt{3}i$

⑤ 1

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

① -1

② $-\frac{1}{2}$

③ 0

④ $\frac{1}{2}$

⑤ 1

20. $0 < a < 1$ 일 때, $\sqrt{a} \sqrt{a-1} \sqrt{1-a} \sqrt{-a}$ 를 간단히 하면?

① $a(1-a)$

② $a(a-1)$

③ $a^2(a-1)$

④ $a^2(1-a)^2$

⑤ $-a^2(1-a)^2$