

1.  $\sqrt{-3} \times \sqrt{-6} - \sqrt{8} \div \sqrt{-4}$  을  $a + bi$  ( $a, b$  는 실수) 형태로 나타내면?

①  $2\sqrt{2} + 3i$

②  $-3\sqrt{2} + \sqrt{2}i$

③  $-2\sqrt{3} + 2\sqrt{2}i$

④  $2\sqrt{3}i$

⑤  $3\sqrt{3}$

2.  $\frac{1+i^3+i^6}{1+i^2+i^4}$  의 값은?

- ①  $i$       ②  $-i$       ③  $-\frac{i}{2}$       ④  $\frac{1-i}{2}$       ⑤  $\frac{1+i}{2}$

3.  $z = 1 + i$  일 때,  $\frac{z\bar{z}}{z-\bar{z}}$  의 값은?(단,  $i = \sqrt{-1}$ ,  $\bar{z}$  는  $z$  의 켈레복소수)

- ①  $1 + i$     ②  $1 - i$     ③  $1$     ④  $i$     ⑤  $-i$

4. 다음 중 옳은 것은?

①  $\sqrt{-3} \times \sqrt{-4} = -\sqrt{12}$

③  $\sqrt{-3} \times \sqrt{4} = -\sqrt{12}$

⑤  $\frac{\sqrt{-3}}{\sqrt{4}} = -\sqrt{\frac{3}{4}}$

②  $\sqrt{-3} \times \sqrt{-4} = \sqrt{12}$

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

5. 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

6.  $(1+i)x^2 + (1-i)x - 6 - 2i$  가 순허수가 되는 실수  $x$  의 값을 구하면?

- ① -3      ② -2      ③ -1      ④ 2      ⑤ 3

7.  $z_1 = 1 - i, z_2 = 1 + i$  일 때,  $z_1^3 + z_2^3$  의 값은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

①  $4 - 2i$

②  $0$

③  $20$

④  $-2 + 4i$

⑤  $-4$

8.  $x = \sqrt{3} + 2i$ ,  $y = \sqrt{3} - 2i$  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  $12 + 2\sqrt{3}i$

9. 복소수  $z$ 의 켈레복소수  $\bar{z}$ 라 할 때  $(1+2i)z+3(2-\bar{z})=0$ 을 만족하는 복소수  $z$ 를 구하면?

①  $z=2-3i$

②  $z=4-3i$

③  $z=6-3i$

④  $z=2+3i$

⑤  $z=4+3i$

10. 등식  $(1+i)z + (2z-3i)i = 0$  을 만족하는 복소수  $z$  는?

①  $3+9i$

②  $-3+9i$

③  $3-9i$

④  $\frac{3}{10} - \frac{9}{10}i$

⑤  $-\frac{3}{10} + \frac{9}{10}i$

11. 다음이 성립하도록 하는 실수  $x$  의 값의 범위는?

$$\sqrt{-x^2+5x-6} = -\sqrt{x-3}\sqrt{2-x}$$

- ①  $x \geq 2$                       ②  $x \leq 3$                       ③  $x \leq 2$   
④  $x \geq 3$                       ⑤  $2 \leq x \leq 3$

12. 복소수  $(1+i)x^2 + 2(2+i)x + 3 - 3i$ 를 제곱하면 음의 실수가 된다.  
이 때, 실수  $x$ 의 값은?  
(단,  $i^2 = -1$ )

- ① -1      ② 1      ③ -3      ④ 3      ⑤ 7

13.  $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^{8n} + \left(\frac{1-i}{\sqrt{2}}\right)^{8n}$  의 값은? (단,  $n$  은 자연수)

- ① -2      ② 0      ③ 1      ④ 2      ⑤ 3

14.  $\alpha = \frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$  일 때,  $\alpha^3 + 2\alpha^2 + 2\alpha + 5$  의 값을 구하면?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

15. 두 실수  $a, b$  에 대하여  $\sqrt{-32} - \sqrt{-8}\sqrt{-3} + \frac{\sqrt{24}}{\sqrt{-3}} = a + bi$  일 때,  $\frac{1}{2}ab$  의 값은?  
(단,  $i = \sqrt{-1}$ )

①  $-\sqrt{3}$

②  $2\sqrt{3}$

③  $-3\sqrt{3}$

④  $4\sqrt{3}$

⑤  $-4\sqrt{3}$

16.  $i + i^2 + i^3 + i^4 + \dots + i^{29} + i^{30}$ 을 계산하면?

- ①  $i - 1$     ②  $1 - 2i$     ③  $3i - 1$     ④  $2 - 3i$     ⑤  $i + 3$

17. 복소수  $\alpha = 2 - i$ ,  $\beta = -1 + 2i$  일 때,  $\alpha\bar{\alpha} + \bar{\alpha}\beta + \alpha\bar{\beta} + \beta\bar{\beta}$  의 값은?  
(단,  $\bar{\alpha}$ ,  $\bar{\beta}$  는 각각  $\alpha$ ,  $\beta$  의 켈레복소수이고  $i = \sqrt{-1}$  이다.)

- ① 1      ② 2      ③ 4      ④ 10      ⑤ 20

18. 복소수  $z$ 와 그의 켈레복소수  $\bar{z}$ 에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ①  $z + \bar{z}$ 는 실수이다.                      ②  $z = \bar{z}$ 이면  $z$ 는 실수이다.  
③  $z\bar{z} = 1$ 이면  $z^2 = 1$ 이다.            ④  $z\bar{z} = 0$ 이면  $z = 0$ 이다.  
⑤  $z\bar{z}$ 는 실수이다.

19. 복소수  $z$ 와 그 켤레복소수  $\bar{z}$ 에 대하여 다음을 만족하는  $z$ 를 구하면?

$$z + \bar{z} = 4, \quad z \cdot \bar{z} = 7$$

- ①  $z = 1 \pm \sqrt{3}i$       ②  $z = 2 \pm \sqrt{3}i$       ③  $z = 3 \pm \sqrt{3}i$   
④  $z = 1 \pm 2\sqrt{3}i$       ⑤  $z = 2 \pm 2\sqrt{3}i$

20. 다음 <보기>에서 계산 중 잘못된 것을 모두 고르면? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

보기

$$\begin{aligned} \text{I. } & \sqrt{-3}\sqrt{-3} = \sqrt{(-3)\cdot(-3)} = \sqrt{9} = 3 \\ \text{II. } & \sqrt{5}\sqrt{-2} = \sqrt{5\times(-2)} = \sqrt{-10} = \sqrt{10}i \\ \text{III. } & \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{-6}} = \sqrt{\frac{2}{-6}} = \sqrt{-\frac{1}{3}} = \sqrt{\frac{1}{3}}i \\ \text{IV. } & \frac{\sqrt{-10}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{-10}{2}} = \sqrt{-5} = \sqrt{5}i \end{aligned}$$

① I, II

② I, III

③ II, III, IV

④ II, IV

⑤ III, IV