

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.  $i(x+i)^3$ 이 실수일 때, 실수  $x$ 의 값으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

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

3. 복소수  $z = (2+i)a^2 + (1+4i)a + 2(2i-3)$ 이 순허수일 때, 실수  $a$ 의 값은?

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

4. 등식  $2x + (y + 1)i = 6 - i$ 를 만족하는 실수  $x, y$ 의 값은?

①  $x = 3, y = -2$     ②  $x = 3, y = 0$     ③  $x = 4, y = -2$

④  $x = 4, y = 0$     ⑤  $x = -1, y = 4$

5. 등식  $(x + yi)(z - i) = 10$ 을 만족하는 자연수  $x, y, z$ 의 순서쌍  $(x, y, z)$ 의 개수를 구하여라. (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

▶ 답: \_\_\_\_\_ 개

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

▶ 답: \_\_\_\_\_

7. 다음 등식을 만족시키는 실수  $x, y$ 를 구할 때,  $x^2+y^2$ 의 값을 구하시오.

$$(1 - 2xi)(2 - yi) = 6 - 2i \quad (\text{단, } x > 0)$$

 답: \_\_\_\_\_

8.  $\frac{1}{\sqrt{-8}}(3\sqrt{-2}-3\sqrt{-8}+\sqrt{-32})$  을 계산하면?

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

9.  $j^2 = -\sqrt{-1}$ 라 할 때,  $j^{2012}$ 의 값은?

① 1

② -1

③  $\sqrt{-1}$

④  $-\sqrt{-1}$

⑤ 두 개의 값을 갖는다.

10.  $f(x) = \left(\frac{1+x}{1-x}\right)^{1998}$  일 때,  $f\left(\frac{1-i}{1+i}\right) + f\left(\frac{1+i}{1-i}\right)$  의 값은?

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

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

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

12.  $\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^n = 1$  을 만족하는 최소의 자연수  $n$  의 값을 구하여라.

▶ 답:  $n =$  \_\_\_\_\_

13. 실수  $x, y$  에 대하여 복소수  $z = x + yi$  가  $z\bar{z} = 4$  를 만족할 때,  $x^2 + y^2$  의 값은? (단,  $\bar{z}$  는  $z$  의 켈레복소수이다.)

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

14.  $\alpha, \beta$  가 복소수일 때, <보기> 중 옳은 것을 모두 고른 것은? (단,  $\bar{\beta}$  는  $\beta$  의 켈레복소수이다.)

㉠  $\alpha^2 + \beta^2 = 0$  이면  $\alpha = 0, \beta = 0$  이다.

㉡  $\alpha\beta = 0$  이면  $\alpha = 0$  또는  $\beta = 0$  이다.

㉢  $\alpha = \bar{\beta}$  일 때,  $\alpha\beta = 0$  이면  $\alpha = 0$  이다.

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

15. 복소수  $z$ 에 대하여 다음의 보기 중 옳은 것을 모두 고르면? (단,  $z \neq 0$  이며,  $\bar{z}$ 는  $z$ 의 켈레복소수임)

- ㉠  $z\bar{z}$ 는 항상 실수이다.
- ㉡  $z + \bar{z} = 0$ 이면,  $z$ 는 순허수이다.
- ㉢  $z + \bar{z}$ 는 항상 실수이다.
- ㉣  $z - \bar{z}$ 는 항상 순허수이다.
- ㉤  $\frac{1}{z}$ 과  $\frac{1}{\bar{z}}$ 의 실수부는 항상 동일하다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

16.  $z = 1 + i$  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  $-i$

17. 양의 실수  $a, b$ 에 대하여 다음 복소수 중  $z = a(1+i) + b(1-i)$  ( $i$ 는 허수단위)의 꼴로 나타낼 수 있는 것은?

①  $-3+i$

②  $2+3i$

③  $5-2i$

④  $1-3i$

⑤  $-4-2i$

18.  $w = \frac{1 + \sqrt{3}i}{1 - \sqrt{3}i}$  일 때,  $(w + 2w^2)^2 + (2w + w^2)^2$  의 값을 구하시오.

 답: \_\_\_\_\_

19. 다음 계산 과정에서 최초로 틀린 부분은?

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{-2}} &= \text{㉠} \frac{\sqrt{8} \cdot \sqrt{-2}}{\sqrt{-2} \cdot \sqrt{-2}} \\ &= \text{㉡} \frac{\sqrt{-16}}{\sqrt{-2} \cdot \sqrt{-2}} \\ &= \text{㉢} \frac{\sqrt{-16}}{2} \\ &= \text{㉣} \frac{4i}{2} \\ &= \text{㉤} = \sqrt{-4}\end{aligned}$$

▶ 답: \_\_\_\_\_

20.  $\frac{\sqrt{y}}{\sqrt{x}} = -\sqrt{\frac{y}{x}}$ 가 성립할 때,  
 $\sqrt{(y-x+1)^2+3} \sqrt{x^3-y^3-3xy(x-y)}+|x|$ 를 간단히 하면?

- ①  $x-1$                       ②  $-x+1$                       ③  $2y-3x+1$   
④  $3x-2y-1$                 ⑤  $-3x-2y-1$