

1. 실수 x 에 대하여 복소수 $(1+i)x^2 - (1+3i)x - (2-2i)$ 가 순허수가 되도록 하는 x 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

2. 실수 x, y 에 대하여, 등식 $2x + y + (x - 3y)i = 3 + 2i$ 가 성립할 때, $\frac{x}{y}$ 의 값을 구하면?

- ① $-\frac{1}{11}$ ② 11 ③ 7 ④ -7 ⑤ -11

3. $x = 1 + 2i$, $y = \frac{1+2i}{1-i}$, $z = \frac{1-2i}{1-i}$ 일 때, $xy + xz$ 의 값을 구하면?

① $-1 + 3i$

② $-1 - 2i$

③ $-1 + 2i$

④ $-1 - i$

⑤ $-1 + i$

4. $(1+i)^{10}$ 의 값은?

- ① $10-i$ ② $4i$ ③ $8i$ ④ $16i$ ⑤ $32i$

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

① 1

② -1

③ $\sqrt{-1}$

④ $-\sqrt{-1}$

⑤ 두 개의 값을 갖는다.

6. $z = 1 - i$ 일 때, $\frac{\bar{z}-1}{z} - \frac{z-1}{\bar{z}}$ 의 값은?

① $-i$

② i

③ $-2i$

④ $2i$

⑤ 1

7. $\frac{1}{\sqrt{-2}-\sqrt{-1}}$ 의 값은 ?

① $1-\sqrt{2}$

② $-1-\sqrt{2}$

③ $(1+\sqrt{2})i$

④ $-(1+\sqrt{2})i$

⑤ $(1-\sqrt{2})i$

8. 복소수 $z = (1 + i)x^2 + x - (2 + i)$ 가 0이 아닌 실수가 되도록 실수 x 의 값을 구하면? (단, $i = \sqrt{-1}$)

① -1

② 1

③ 1

④ 2

⑤ 2

9. 복소수 $(1+i)x^2 - (2+i)x - 3 - 2i$ 를 제곱하면 음의 실수가 된다고 할 때, 실수 x 의 값은?

① -1 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

10. 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: _____

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

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

 답: _____

12. $(i-1)x^2 - 3(a+i)x + (5+2i) = 0$ 이 실근을 갖도록 하는 실수 a 의 값을 α, β 라 할 때, $\alpha - \beta$ 의 값을 구하면($\alpha > \beta$) ?

① $\frac{7}{6}$

② $\frac{4}{3}$

③ $\frac{3}{2}$

④ $\frac{5}{3}$

⑤ $\frac{11}{6}$

13. n 개의 수 $a_1, a_2, a_3 \cdots a_n$ 는 $1, -1, \sqrt{2}i, -\sqrt{2}i$ 중에서 하나의 값을 가진다고 한다. 보기 $a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_n = 0$, $a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 + \cdots + a_n^2 = 0$ 이라고 할 때, 다음 중 n 의 값이 될 수 있는 것은?

- ① 300 ② 303 ③ 305 ④ 308 ⑤ 310

14. $f(x) = \frac{1+x}{1-x}$ 일 때, $f\left(\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^2\right) + f\left(\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^2\right)$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

15. 정수 n 에 대하여, $z = i^n + \frac{1}{i^n}$ 을 만족하는 실수의 개수는?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

16. 유리수 a, b, c, d 에 대하여 $(\sqrt{2}+i)^4 + a(\sqrt{2}+i)^3 + b(\sqrt{2}+i)^2 + c(\sqrt{2}+i) + d = 0$ 을 만족한다. 이 때, $a-b-c-d$ 의 값은? (단, $i^2 = -1$)

① -7

② 3

③ 1

④ -1

17. $f(x) = \left(\frac{1+x}{1-x}\right)^{100}$ 일 때, $f\left(\frac{1+i}{1-i}\right)$ 의 값은?

① 1

② $1-i$

③ $1+i$

④ -1

⑤ 0

18. α, β 가 복소수일 때, 다음 중 옳은 것의 개수는?(단, $\bar{\alpha}, \bar{\beta}$ 는 각각 α, β 의 켤레복소수이고, $i = \sqrt{-1}$ 이다.)

- ㉠ $\alpha = \bar{\beta}$ 이면 $\alpha + \beta, \alpha\beta$ 는 모두 실수이다.

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

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

㉤ $\alpha + \beta i = 0$ 이면 $\alpha = 0, \beta = 0$ 이다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 없다

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

- $\textcircled{\tiny A}$

$z\bar{z}$ 는 항상 실수이다.
- $\textcircled{\tiny B}$

$z + \bar{z} = 0$ 이면, z 는 순허수이다.
- $\textcircled{\tiny C}$

$z + \bar{z}$ 는 항상 실수이다.
- $\textcircled{\tiny D}$

$z - \bar{z}$ 는 항상 순허수이다.
- $\textcircled{\tiny E}$

$\frac{1}{z}$ 과 $\frac{1}{\bar{z}}$ 의 실수부는 항상 동일하다.

- $\textcircled{1}$

$\textcircled{\tiny A}, \textcircled{\tiny B}$
- $\textcircled{2}$

$\textcircled{\tiny A}, \textcircled{\tiny C}$
- $\textcircled{3}$

$\textcircled{\tiny A}, \textcircled{\tiny B}, \textcircled{\tiny C}$
- $\textcircled{4}$

$\textcircled{\tiny A}, \textcircled{\tiny C}, \textcircled{\tiny D}$
- $\textcircled{5}$

$\textcircled{\tiny A}, \textcircled{\tiny B}, \textcircled{\tiny C}, \textcircled{\tiny E}$

20. $z = \frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$ 에 대하여 $z^{2005} + \bar{z}^{2005}$ 의 값을 구하면?

① $\frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$

② -1

③ $\frac{-1 - \sqrt{3}i}{2}$

④ 1

⑤ $\sqrt{3}i$

21. $x + \frac{1}{x} = 1$ 일 때, $x^3 + 5x + \frac{2}{x} + \frac{1}{x^3}$ 의 값을 구하면?

- ① $\frac{1}{2}(1 \pm \sqrt{3}i)$ ② $\frac{3}{2}(1 \pm \sqrt{3}i)$ ③ $\frac{5}{2}(2 \pm \sqrt{3}i)$
④ $\frac{7}{2}(3 \pm \sqrt{3}i)$ ⑤ $\frac{9}{2}(4 \pm \sqrt{3}i)$

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

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

23. $x = -1 + i$ 일 때, $x^4 + 2x^3 + x^2 - x - 1$ 의 값을 구하면?

① $-1 + i$

② $-i$

③ i

④ -1

⑤ 1

24. $\sqrt{a}\sqrt{b} = -\sqrt{ab}$, $\frac{\sqrt{c}}{\sqrt{b}} = -\sqrt{\frac{c}{b}}$, $|a+b| > |c|$ 인 a, b, c 에 대하여

$\sqrt{(a+b+c)^2} - |a+b| - \sqrt{c^2}$ 의 값은?

- ① $2a$ ② $2b$ ③ $-2c$ ④ $-2a$ ⑤ $-3b$

25. $f(x) = \left(\frac{1-x}{1+x}\right)^{50}$ 일 때, $f\left(\frac{1+i}{1-i}\right) + f\left(\frac{1-i}{1+i}\right)$ 의 값을 구하시오.

 답: _____

26. 서로 다른 두 복소수 x, y 가 $x^2 - y = i$, $y^2 - x = i$ 를 만족할 때, $x^3 + y^3$ 의 값을 구하시오. (단, $i = \sqrt{-1}$)

 답: _____

27. 모든 복소수 z 에 대하여 다음 중 실수인 것을 모두 고르면 ? (단 $\bar{z}$ 는 z 의 켤레복소수이다.)

- $\textcircled{\text{A}}$

$(z+1)^2$
- $\textcircled{\text{B}}$

$(2z+1)(\bar{z}+1)-z$
- $\textcircled{\text{C}}$

$(z^2+z+1)(\bar{z}+1)+\left((\bar{z})^2+\bar{z}+1\right)(z+1)$

- ①

$\textcircled{\text{A}}$
- ②

$\textcircled{\text{B}}$
- ③

$\textcircled{\text{C}}$
- ④

$\textcircled{\text{A}}, \textcircled{\text{B}}$
- ⑤

$\textcircled{\text{B}}, \textcircled{\text{C}}$

28. 복소수 α, β 는 $\alpha\bar{\alpha} = 1, \beta\bar{\beta} = 1$ 을 만족하고 $\alpha + \beta = i$ 이다. 이 때, $\alpha^2 + \beta^2$ 의 값을 구하면?

- ① 4 ② 3 ③ 2 ④ 1 ⑤ $\frac{1}{2}$

29. 방정식 $(2 + 3i)z + (2 - 3i)\bar{z} = 2$ 를 만족시키는 복소수 z 는? (단, $\bar{z}$ 는 z 의 켤레복소수)

- | | |
|-------------|--------------|
| ① 존재하지 않는다. | ② 한 개 있다. |
| ③ 두 개뿐이다. | ④ 무수히 많이 있다. |
| ⑤ 세 개뿐이다. | |

30. $\alpha = \frac{1 + \sqrt{3}i}{2}$, $\beta = \frac{1 - \sqrt{3}i}{2}$ 일 때, $\alpha^{99} + \beta^{99}$ 의 값을 구하면?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2