

1. $i(x + 2i)^2$ 이 실수가 되는 실수 x 의 값을 정하면? (단, $i = \sqrt{-1}$)

① ± 1

② ± 2

③ ± 3

④ ± 4

⑤ ± 5

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

① $-1 + 3i$

② $-1 - 2i$

③ $-1 + 2i$

④ $-1 - i$

⑤ $-1 + i$

3. 임의의 두 복소수 a, b 에 대하여 연산 $\oplus$ 를 $a \oplus b = ab - (a + b)$ 로 정의한다. $Z = \frac{5}{2-i}$ 일 때, $Z \oplus \bar{Z}$ 의 값은?

① 1

② $1 + 2i$

③ $1 - 2i$

④ -1

⑤ $2 - 2i$

4. 복소수 $z = i(a + \sqrt{5}i)^2$ 이 $z = \bar{z}$ 가 되도록 실수 a 의 값을 구하면?

① 5

② $\sqrt{5}$

③ 0

④ ± 5

⑤ $\pm \sqrt{5}$

5. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고르면?

$$\textcircled{\Gamma} \quad \sqrt{-2} \cdot \sqrt{-3} = -\sqrt{-6}$$

$$\textcircled{\text{L}} \quad \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{-3}} = 3i$$

$$\textcircled{\text{C}} \quad \sqrt{-27} - \sqrt{-3} = 2\sqrt{3}i$$

$$\textcircled{\text{E}} \quad \frac{4}{\sqrt{-4}} = -2i$$

$$\textcircled{\text{O}} \quad \sqrt{-2} \cdot \sqrt{5} = -\sqrt{10}$$

$$\textcircled{\text{H}} \quad \sqrt{(-3)^2} + (\sqrt{-3})^2 = 6$$

① $\textcircled{\Gamma}, \textcircled{\text{L}}$

② $\textcircled{\text{C}}, \textcircled{\text{E}}$

③ $\textcircled{\Gamma}, \textcircled{\text{E}}, \textcircled{\text{O}}$

④ $\textcircled{\text{E}}, \textcircled{\text{H}}$

⑤ $\textcircled{\Gamma}, \textcircled{\text{L}}, \textcircled{\text{C}}, \textcircled{\text{E}}, \textcircled{\text{H}}$

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



답: $x =$ _____

7. 실수 k 에 대하여 복소수 $z = 3(k + i) - k(1 - i)^2$ 의 값이 순허수가 될 때, $z \cdot \bar{z}$ 의 값을 구하여라.



답:

8. 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: _____

9. 실수 x, y 대하여 $\frac{x}{1+i} + \frac{y}{1-i} = 2-i$ 가 성립할 때, $2x+y$ 의 값은?

① 8

② 7

③ 5

④ 4

⑤ $\frac{9}{5}$

10. 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

11. 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 $-4\sqrt{3}$

12. $\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{203} + \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{158}$ 의 값을 구하면?

① $-1-i$

② $1+i$

③ $-1+i$

④ $1-i$

⑤ 0

13. 자연수 n 에 대하여 $f(n) = \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^n + \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^n$ 으로 정의할 때,

$f(1) + f(2) + f(3) + \cdots + f(2014)$ 의 값은?

① -2014

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 2014

14. a, b 가 실수일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

I n 이 양의 홀수일 때, $\sqrt[n]{-3^n}$ 은 실수이다.

II $-1 < a < 1$ 일 때, $\sqrt{(a+1)^2} - \sqrt{(a-2)^2} = 3$

III $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = -\sqrt{\frac{a}{b}}$ 이면 $\sqrt{a}\sqrt{b} = \sqrt{ab}$ 이다.

IV $0 < a < b$ 일 때, $\sqrt{(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2} = \sqrt{a} - \sqrt{b}$

① I, II

② I, III

③ II, III

④ I, IV

⑤ II, III, IV

15. $\alpha = -2 + i$, $\beta = 1 - 2i$ 일 때 $\alpha\bar{\alpha} + \bar{\alpha}\beta + \alpha\bar{\beta} + \beta\bar{\beta}$ 의 값은?

(단, $\bar{\alpha}$, $\bar{\beta}$ 는 각각 α , β 의 켤레복소수이고, $i = \sqrt{-1}$ 이다.)

① 1

② 2

③ 4

④ 10

⑤ 20

16. $\bar{z} = -z$ 를 만족하는 z 에 대하여 $w = \frac{z-1}{z+1}$ 이라 할 때, $w\bar{w}$ 의 값을 구하여라. (단, $\bar{z}$ 는 z 의 켈레복소수이다.)



답: _____

17. $x = \frac{1 - \sqrt{2}i}{3}$ 일 때, $3x^2 - 2x$ 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$)

① $-i$

② -1

③ 0

④ 1

⑤ i

18. 다음 조건을 모두 만족하는 0 이 아닌 세 실수 a, b, c 에 대하여 식

$$\sqrt{a} \times \sqrt{a} + \frac{\sqrt{-b}}{\sqrt{b}} - \frac{\sqrt{2c}}{\sqrt{-2c}} \text{ 을 간단히 하면?}$$

㉠ $a > b > c$

㉡ $ac < bc$

㉢ $|bc| = bc$

㉣ $a > 0$

① a

② $a - 2i$

③ $a + 2i$

④ $-a$

⑤ $-a - 2i$

19. 0이 아닌 두 실수 a, b 에 대하여 $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = -\sqrt{\frac{a}{b}}$ 가 성립할 때, $|a| + |b| - |a - b|$ 를 간단히 하면?

① $2a$

② $-2b$

③ 0

④ $-2a$

⑤ $2b$

20. $a - b < 0$ 이고 $\sqrt{a}\sqrt{b} = -\sqrt{ab}$ 일 때, $\sqrt{(a-b)^2} - |a+b|$ 를 간단히 하면?

① b

② $2b$

③ $a - 2b$

④ $2a + b$

⑤ 0

21. α, β 를 복소수라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

① $\alpha + \beta i = 0$ 이면 $\alpha = 0, \beta = 0$

② $\alpha + \beta i = r + \delta i$ 이면 $\alpha = r, \beta = \delta$

③ $\alpha^2 + \beta^2 = 0$ 이면 $\alpha = 0, \beta = 0$

④ $\alpha\beta = 0$ 이면 $\alpha = 0$ 또는 $\beta = 0$

⑤ $\alpha^2 < 0$

22. 자연수 n 에 대하여 함수 $f(n)$ 과 다음과 같다고 하자.

$$f(n) \begin{cases} i^{n+1} (n = 4k) \\ -i^n (n = 4k + 1) (\text{단, } k \text{는 정수}) \\ 2i (n = 4k + 2) \\ -i (n = 4k + 3) \end{cases}$$

(단, k 는 정수) 이 때, $f(1) + f(2) + \cdots + f(2005)$ 를 구하면?

① i

② $-i$

③ 0

④ $500i$

⑤ $501i$

23. 복소수 α, β 에 대한 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면? (단, $\bar{\alpha}$ 는 α 의 켤레복소수이다.)

㉠ $\alpha + \bar{\alpha}$ 는 실수이다.

㉡ $\alpha - \bar{\alpha}$ 는 허수이다.

㉢ α^2 이 실수이면 α 도 실수이다.

㉤ $\overline{\alpha + \beta} = \bar{\alpha} + \bar{\beta}$ 이고 $\overline{\alpha\beta} = \bar{\alpha} \cdot \bar{\beta}$ 이다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉤

⑤ ㉡, ㉤

24. a, b 는 양수라 할 때, 다음 중 $z = a(1+i) + b(1-i), i = \sqrt{-1}$ 의 꼴로 나타낼 수 있는 것은?

① $1 - 3i$

② $2 + 3i$

③ $4 - 2i$

④ $-3 + 2i$

⑤ $2 - 5i$

25. $z = \frac{1+i}{1-i}$ 일 때, $1 + z + z^2 + \cdots + z^{2008}$ 의 값은?

① $-i$

② -1

③ 0

④ i

⑤ 1