

1.  $x = 2 - \sqrt{3}i$ ,  $y = 2 + \sqrt{3}i$  일 때,  $x^2 + y^2$  의 값을 구하시오.



답: \_\_\_\_\_

2. 이차방정식  $x^2 - 2x + a + 1 = 0$ 의 두 근이 서로 다른 부호의 실근을 가질 때,  $a$ 의 값의 범위를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**3.** 실수  $x, y$ 에 대하여  $(1 + i)x + (i - 1)y = 2i$ 일 때,  $x + y$ 의 값은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

4. 이차방정식  $x^2 + (m + 1)x + m + 4 = 0$ 이 중근을 가질 때, 모든 실수  $m$ 의 값의 합을 구하면?

①  $-3$

②  $0$

③  $2$

④  $3$

⑤  $5$

5. 이차식  $ax^2 + 4x + 2a$ 가  $x$ 에 대한 완전제곱식이 되도록 하는 실수  $a$ 의 값은?

①  $\pm 1$

②  $\pm \sqrt{2}$

③  $\pm 2$

④  $\pm \sqrt{3}$

⑤  $\pm \sqrt{5}$

6. 임의의 두 실수  $x, y$ 에 대하여  $(x+yi)(1+2i) + (xi-y)(-1-i) - (y+i)$ 가 실수일 때, 좌표평면에서 점  $(x, y)$ 로 표현되는 도형과  $x$ 축,  $y$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하면?

- ① 2                      ② 1                      ③  $\frac{1}{2}$                       ④  $\frac{1}{4}$                       ⑤  $\frac{1}{6}$

7. 방정식  $(k^2 - 3)x + 1 = -k(2x - 1)$ 에 대하여 해가 무수히 많이 존재하기 위한  $k$ 의 값을  $k_1$ , 해가 존재하지 않기 위한  $k$ 의 값을  $k_2$ 라 할 때,  $k_1 + k_2$ 의 값을 구하면?

①  $-1$

②  $3$

③  $-3$

④  $1$

⑤  $-2$

8.  $|x - 2| + |x - 3| = 1$ 을 만족하는 실수  $x$ 의 개수는?

① 0개

② 1개

③ 2개

④ 3개

⑤ 4개이상

9. 연산  $*$ 를  $a * b = ab + 2(a + b)$ 라 정의할 때, 다음 방정식의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 한다. 이때,  $|\alpha - \beta|$ 의 값은?

$$(3x * x) - (3 * x) + \{(-1) * 2\} = 0$$

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

10. 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$  의 근의 공식을 유도하는 과정이다. (가), (나), (다) 에 알맞은 식을 차례대로 쓰면?

$$ax^2 + bx + c = 0 \leftrightarrow x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$$

$$\leftrightarrow x^2 + \frac{b}{a}x + ( \quad ) = -\frac{c}{a} + ( \text{가} \quad )$$

$$\leftrightarrow \left( x + \frac{b}{2a} \right)^2 = \frac{( \text{나} \quad )}{4a^2}$$

$$\leftrightarrow x + \frac{b}{2a} = \frac{( \text{다} \quad )}{2a}$$

- ①  $\frac{b^2}{4a^2}, b^2 - 4ac, \pm \sqrt{b^2 - 4ac}$
- ②  $\frac{b}{2a}, \sqrt{b^2 - 4ac}, b^2 - 4ac$
- ③  $\frac{b}{2a}, b^2 - 4ac, \pm \sqrt{b^2 - 4ac}$
- ④  $\frac{b}{4a^2}, \sqrt{b^2 - 4ac}, b^2 - 4ac$
- ⑤  $\frac{b}{a}, \left( \frac{b}{2} \right)^2 - ac, \pm \sqrt{\left( \frac{b}{2} \right)^2 - ac}$

11. 다음 방정식을 풀면?

$$(\sqrt{3} - 1)x^2 - (\sqrt{3} + 1)x + 2 = 0$$

①  $x = -1$  또는  $x = -\sqrt{3}$

②  $x = -1$  또는  $x = -\sqrt{3} - 1$

③  $x = -1$  또는  $x = \sqrt{3} + 1$

④  $x = 1$  또는  $x = -\sqrt{3} + 1$

⑤  $x = 1$  또는  $x = \sqrt{3} + 1$

**12.** 방정식  $x^2 + |x| = |x - 1| + 5$ 를 만족하는 두 근의 곱은?

①  $-2\sqrt{6}$

②  $-\sqrt{6}$

③ 0

④  $\sqrt{6}$

⑤  $2\sqrt{6}$

**13.** 방정식  $2[x]^2 - [x] - 1 = 0$ 의 해를  $a \leq x < b$ 라 할 때,  $2a + b$ 의 값을 구하면? (단,  $[x]$ 는  $x$ 를 넘지 않는 최대 정수이다.)

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

14.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$ 의 한 근이  $1 + i$ 일 때, 실수  $a, b$ 의 값을 구하여라.

➤ 답:  $a =$  \_\_\_\_\_

➤ 답:  $b =$  \_\_\_\_\_

**15.**  $x$ 에 관한 이차방정식  $x^2 - 4x - a + b = 0$ 이 중근을 가질 때  $x^2 - 2(a - 1)x + a^2 + 3b = 5a - 4$ 의 근을 판별하면?

① 중근

② 한 실근과 한 허근

③ 서로 다른 두 실근

④ 서로 같은 두 실근

⑤ 서로 다른 두 허근

16. 복소수  $z = a + bi$  (단,  $a, b$ 는 실수,  $i = \sqrt{-1}$ 를 좌표평면 위의 점  $P(a, b)$ 에 대응시킬 때,  $(2 - 3i)z$ 가 실수가 되게 하는 점  $P$ 가 그리는 도형은?

① 원

② 아래로 볼록한 포물선

③ 위로 볼록한 포물선

④ 기울기가 음인 직선

⑤ 기울기가 양인 직선

17.  $\alpha, \beta$ 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  $\alpha^2 < 0$

18. 자연수  $n$ 에 대하여  $1 + \frac{1}{i} + \left(\frac{1}{i}\right)^3 + \left(\frac{1}{i}\right)^5 + \cdots + \left(\frac{1}{i}\right)^{2n-1}$ 의 값을

모두 구하여라. (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

> 답: \_\_\_\_\_

> 답: \_\_\_\_\_

19. 두 실수  $a, b$ 에 대하여 복소수  $z = a + bi$ 와 켈레복소수  $\bar{z} = a - bi$ 의 곱  $z\bar{z} = 5$ 일 때,  $\frac{1}{2} \left( z + \frac{5}{z} \right)$ 를 간단히 하면?

①  $b$

②  $2b$

③  $0$

④  $5a$

⑤  $a$

20.  $\frac{\bar{z}+1}{z} + \frac{z-1}{\bar{z}} = i$ 를 만족하는 복소수  $z$ 에 대하여  $z^2$ 의 값을 구하면?

①  $\pm 1$

②  $\pm 2i$

③  $\pm 2$

④  $\pm i$

⑤  $0$

**21.**  $\left(\frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}\right)^{10} + \left(\frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}\right)^8$  값을 구하면?

①  $\frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$

②  $\frac{-1 - \sqrt{3}i}{2}$

③ 1

④ 0

⑤ -1

**22.** 구간  $0 < x < 5$ 에서  $x = \frac{1}{x - [x]}$  를 만족시키는  $x$ 의 개수는? (단,  $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 최대의 정수)

① 2개

② 3개

③ 4개

④ 5개

⑤ 무수히 많다.

**23.**  $x, y$  에 대한 이차식  $2x^2 + xy - y^2 - x + 2y + k$  가  $x, y$  에 대한 일차식의 곱으로 인수분해 될 때, 상수  $k$  의 값은 ?

①  $-1$

②  $-2$

③  $-3$

④  $-4$

⑤  $-5$

**24.** 이차식  $x^2 - xy - 6y^2 + ay - 1$ 이 두 일차식의 곱으로 나타내어질 때,  
양수  $a$ 의 값은?

① 1

② 3

③ 5

④ 10

⑤ 12

25.  $x^2 + 5xy + ay^2 + y - 2$ 가  $x, y$ 의 두 일차식의 곱으로 나타내어질 때, 상수  $a$ 의 값은?

①  $\frac{8}{49}$

②  $\frac{49}{8}$

③ 49

④ 8

⑤ 0

**26.** 이차항의 계수가 1인 이차방정식에서 상수항을 1만큼 크게 하면 두 근이 같고, 상수항을 3만큼 작게 하면 한 근은 다른 근의 두 배가 된다고 한다. 이 때, 처음 방정식의 두 근의 제곱의 합을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

27.  $\alpha, \beta$  가 복소수일 때, 다음 중에서 참인 것을 모두 고르면? (단,  $\alpha$  는  $\alpha$  의 켈레복소수,  $\bar{\beta}$  는  $\beta$  의 켈레복소수이다.)

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

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

㉢  $\alpha = \beta$ 이면,  $\alpha + \beta, \alpha\beta$ 는 모두 실수이다.

㉣  $\alpha\bar{\beta} + \bar{\alpha}\beta$ 는 순허수이다.

㉤  $\alpha - \beta$ 가 실수이면  $\alpha > \beta$ 이다.

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉡, ㉢, ㉣

④ ㉠, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉢, ㉣, ㉤

28. 복소수  $\alpha$ 의 실수부가 양이고,  $\alpha^3 = i$ 일 때,  $\alpha + \frac{1}{\alpha}$ 의 값을 구하면?

(단,  $i^2 = -1$ )

① 1

②  $\sqrt{2}$

③  $\sqrt{3}$

④ 2

⑤  $\sqrt{5}$

**29.**  $x = \frac{1 + \sqrt{3}i}{2}$  일 때,  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$  의 값은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

① 0

②  $\frac{1 + \sqrt{3}i}{2}$

③  $\frac{1 - \sqrt{3}i}{2}$

④  $\frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$

⑤  $\frac{-1 - \sqrt{3}i}{2}$

**30.** 실수  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_9$ 가  $16 + x_1 \times x_2 \times \dots \times x_9 = 0$ 을 만족할 때,  
 $\sqrt{x_1} \times \sqrt{x_2} \times \dots \times \sqrt{x_9}$ 의 값들의 곱을 구하면?

① 8

② 16

③ 24

④ 36

⑤ 14

**31.**  $x$ 에 대한 이차방정식  $2x^2 - 2(1 - a - b)x + \{1 + (a + b)^2\} = 0$ 의 근이 실수일 때,  $a^3 + b^3 - 3ab + 4$ 의 값을 구하면? (단,  $a, b$ 는 실수)

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

32. 0이 아닌 세 실수  $a, b, c$ 가  $\frac{b}{a} = \frac{a}{b} = \frac{a}{c}$ 를 만족할 때, 이차방정식  $cx^2 + bx + a = 0$ 의 한 근을 복소수  $\alpha$ 라 하자. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

㉠  $\alpha^2 + \alpha + 1 = 0$

㉡  $\alpha + \bar{\alpha} = -1$

㉢  $\frac{1}{\alpha} = \bar{\alpha}$

㉣  $\alpha^2 = \bar{\alpha}$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉡, ㉢

③ ㉠, ㉢, ㉣

④ ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

33.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 + 2mx + 2m^2 + m - 2 = 0$ 이 두 실근  $\alpha, \beta$ 를 가질 때,  $\alpha^2 + \alpha\beta + \beta^2$ 를  $m$ 에 대한 식으로 나타내고, 이 식의 최댓값과 최솟값을 구하면?

① 최댓값 : 8, 최솟값 : 2

② 최댓값 : 10, 최솟값 : 3

③ 최댓값 : 12, 최솟값 :  $\frac{15}{8}$

④ 최댓값 : 11, 최솟값 :  $\frac{21}{8}$

⑤ 최댓값 : 13, 최솟값 :  $\frac{7}{8}$

34. 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$ 은 서로 다른 두 근  $\alpha, \beta$ 를 갖는다.  
 $f(x) = x^2 + bx + a$ 에 대하여  $f(\alpha) = \beta, f(\beta) = \alpha$ 가 성립할 때,  $a + b$   
의 값은?

① 0

② -1

③ -2

④ -3

⑤ -4

**35.** 계수가 실수인 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$ 의 해를  $p, q$  ( $-1 < p < 0 < q < 1$ )라 하자. 이차방정식  $cx^2 - bx + a = 0$ 의 해를  $r, s$  ( $r < s$ )라 할 때,  $p, q, r, s$ 의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

①  $p < q < r < s$

②  $r < s < p < q$

③  $p < r < s < q$

④  $r < p < q < s$

⑤ 이 조건만으로는 알 수 없다.