

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $i^2 = -1$

②  $x^2 = -4$  를 만족하는 실수는 존재하지 않는다.

③  $\sqrt{-9} = 3i$

④ 2는 복소수이다.

⑤  $a + bi$  에서  $b = 0$  이면 실수이다. (단,  $a, b$  는 실수)

2. 복소수  $\frac{3+i}{1+i} + \frac{a-i}{1-i}$  가 실수가 되도록 하는 실수  $a$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

3. 실수  $k$ 에 대하여 복소수  $z = 3(k + 2i) - k(1 - i)^2$ 의 값이 순허수가 되도록  $k$ 의 값을 정하면?

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

4. 등식  $(a + 3b) + (a - 2b)i = 7 - 3i$  를 만족하는 실수  $a, b$  에 대하여  $a - b$  의 값은?

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

5. 다음 계산 중 틀린 것은?

①  $5i \times (-2i) \times i^3 = -10i$

②  $i^3 + i^4 + i^5 + i^6 = 0$

③  $\sqrt{-8} \times \sqrt{-2} = 4$

④  $\sqrt{-2} + \sqrt{-8} = 3\sqrt{2}i$

⑤ -16 의 제곱근은  $\pm 4i$

6. 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

7. 복소수  $z = a + bi$  일 때,  $z$ 의 켤레 복소수  $\bar{z} = a - bi$ 로 나타낸다. 다음 중 옳지 않은 것은? (단,  $a, b$ 는 실수)

①  $\overline{2+i} = 2-i$

②  $\overline{-2-\sqrt{3}i} = -2+\sqrt{3}i$

③  $\overline{i-1} = i+1$

④  $\overline{0} = 0$

⑤  $\overline{-2} = -2$

8.  $\sqrt{-3} \cdot \sqrt{-5}$ 를 계산하면?

①  $\sqrt{15}$

②  $-\sqrt{15}$

③  $\sqrt{15}i$

④  $-\sqrt{15}i$

⑤  $-15$

9. 방정식  $|x + 5| = 1$  를 만족하는  $x$  의 값들의 합은?

- ① -9      ② -10      ③ -11      ④ -12      ⑤ -13

10. 다음 이차방정식 중에서 한 근이  $x = -1 + \sqrt{3}$  인 것은?

①  $(x+1)^2 = -3$     ②  $(x+1)^2 = 3$     ③  $(x+3)^2 = -1$

④  $(x+3)^2 = 1$     ⑤  $(x-1)^2 = 1$

11. 이차방정식  $x^2 - mx + 2m + 1 = 0$ 의 한 근이 1일 때 다른 한 근은?  
(단,  $m$ 은 상수)

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

12. 이차방정식  $x^2 - 3x + 2 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라고 할 때,  $\frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta}$ 의 값은?

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

13. 한 근이  $1-i$  인 이차방정식이  $x^2 + ax + b = 0$  일 때, 실수  $a+b$  의 값을 구하시오.

▶ 답: \_\_\_\_\_

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

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

15. 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  $\pm 5$       ⑤  $\pm \sqrt{5}$

16. 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  $-\frac{3}{10} + \frac{9}{10}i$

17. 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

18.  $x$ 에 대한 일차방정식  $(a^2 + 3)x + 1 = a(4x + 1)$ 의 해가 무수히 많을 때,  $a$ 의 값은?

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

19.  $2|x-1| + x - 4 = 0$ 의 해를 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

▶ 답: \_\_\_\_\_

20. 방정식  $|x| + |x - 1| = 2$ 의 해를 구하시오.

▶ 답: \_\_\_\_\_

▶ 답: \_\_\_\_\_

21.  $|x + 1| + |x - 2| = x + 3$ 을 만족하는 해의 합을 구하면?

 답: \_\_\_\_\_

22.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 - 2(m+a-1)x + m^2 + a^2 - 2b = 0$ 이  $m$ 의 값에 관계없이 중근을 갖는다.  $a+b$ 의 값은?

①  $\frac{1}{2}$

② 1

③  $\frac{3}{2}$

④ 2

⑤  $\frac{5}{3}$

23. 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

24.  $x$ 에 대한 이차방정식  $kx^2 + 2(k+1)x + k = 0$ 이 중근을 가질 때  $k$ 의 값은?

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

25.  $x$ 에 대한 이차방정식  $(m+3)x^2 - 4mx + 2m - 1 = 0$ 이 중근을 갖도록 하는 실수  $m$ 의 값의 합은?

①  $-\frac{5}{2}$

②  $-\frac{3}{2}$

③ 0

④  $\frac{3}{2}$

⑤  $\frac{5}{2}$

26.  $x$ 에 대한 이차방정식  $(k-1)x^2 + 2kx + k-1 = 0$ 이 서로 다른 두 실근을 갖기 위한 자연수  $k$ 의 최솟값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

27. 이차방정식  $x^2 - x(kx - 7) + 3 = 0$ 이 허근을 갖기 위한 최대 정수  $k$  값은?

- ① -8      ② -4      ③ -2      ④ 5      ⑤ 2

28. 이차방정식  $x^2 + 2(k-a)x + k^2 + a^2 + b - 2 = 0$ 이 실수  $k$ 의 값에 관계없이 중근을 가질 때,  $a+b$ 의 값을 구하라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

29. 이차식  $x^2 - 2(k-1)x + 2k^2 - 6k + 4$ 가  $x$ 에 대하여 완전제곱식이 될 때, 상수  $k$ 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

30. 이차방정식  $x^2 + 2x + 3 = 0$  의 해를 구하기 위해 완전제곱식으로 고쳐  $(x+a)^2 = b$  를 얻었다. 이때, 상수  $a, b$  에 대하여  $a-b$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

31. 이차방정식  $x^2 - 3x + 2 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라고 할 때,  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ 의 값은?

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

32. 이차방정식  $x^2 + (a+1)x + a - 5 = 0$ 의 두 실근을  $\beta, \beta^2$ 이라 할 때,  $a + \beta + \beta^2$ 의 값은?

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

33. 이차방정식  $x^2 - 2ix - k = 0$  의 근에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠  $k > 1$  이면 두 근은 실근이다.
- ㉡  $k = 1$  이면 중근을 갖는다.
- ㉢ 두 근의 곱은 실수이다.
- ㉣  $0 < k < 1$  이면 두 근은 순허수이다.

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉣

③ ㉠, ㉡, ㉣

④ ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

34. 다음 방정식의 해는?

$$x^2 + 3|x| - 4 = 0$$

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

35. 방정식  $x^2 - 2|x| - 3 = 0$ 의 근의 합을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

36.  $x^2 - 2x + 3 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라고 할 때,  $(\alpha^2 - 2\alpha)(\beta^2 - 2\beta)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

37. 0 이 아닌 두 실수  $a, b$ 에 대하여  $\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}} = -\sqrt{\frac{b}{a}}$ 가 성립할 때, <보기>의 방정식 중 항상 실근이 존재하는 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠  $x^2 + ax + b = 0$

㉡  $x^2 + bx + a = 0$

㉢  $ax^2 + x + b = 0$

㉣  $bx^2 + ax + b = 0$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉣

③ ㉡, ㉣

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉢, ㉣

38. 방정식  $x^2 - 4x + y^2 - 8y + 20 = 0$ 을 만족하는 실수  $x, y$ 에 대하여  $x+y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

39.  $x$ 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

40.  $x$ 에 대한 다음 방정식의 두 근의 곱은?

$$2\sqrt{3}x^2 - x - \sqrt{3} = 0$$

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

41.  $4x^2 - 8x + 7$  을 복소수 범위에서 인수분해하면?

①  $(2x - 2 - \sqrt{3}i)(2x - 2 + \sqrt{3}i)$

②  $(2x + 2 - \sqrt{3}i)(2x - 2 + \sqrt{3}i)$

③  $(x - 2 - \sqrt{3}i)(x + 2 + \sqrt{3}i)$

④  $(x - 2 - \sqrt{3}i)(x - 2 + \sqrt{3}i)$

⑤  $\left(x - \frac{2 + \sqrt{3}i}{2}\right)\left(x - \frac{2 - \sqrt{3}i}{2}\right)$

42. A, B 두 사람이 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$ 을 푸는데 A는  $b$ 를 잘못 읽어  $-4$ 와  $7$ 을, B는  $c$ 를 잘못 읽어  $-3 \pm \sqrt{2}i$ 를 근으로 얻었다. 원래의 두 근의 합을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

43. 복소수  $z$ 에 대해  $z = i^m + i^n$ ,  $m, n$ 은 양의 정수인  $z$ 의 개수를 구하면 몇 개나 될 것인지 구하면? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

- ① 6개      ② 7개      ③ 8개      ④ 9개      ⑤ 10개

44. 다음 중  $(2+3i)z+(2-3i)\bar{z}=2$ 를 만족하는 복소수  $z$ 의 개수는? (단,  $\bar{z}$ 는  $z$ 의 켈레복소수)

- ① 없다.                      ② 1 개                      ③ 2 개  
④ 3 개                      ⑤ 무수히 많다.

45. 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.

46. 이차방정식  $x^2 + kx + 3k - 11 = 0$ 의 두 근의 차가 최소가 되도록 실수  $k$ 의 값을 정하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

47.  $x$ 의 이차방정식  $x^2 + (2m - 1)x + m^2 - m - 2 = 0$ 의 두 근이 모두 양이고, 또 한 근이 다른 근의 2배일 때, 실수  $m$ 의 값을 구하시오.

▶ 답: \_\_\_\_\_

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

▶ 답: \_\_\_\_\_

49. 이차방정식  $x^2 - 2ax + 4 = 0$ 의 두 근이 모두 1보다 크다. 이 때, 실수  $a$ 의 값의 범위를 정하면?

①  $2 \leq a < \frac{5}{2}$

②  $2 \leq a \leq \frac{5}{2}$

③  $2 < a < \frac{5}{2}$

④  $2 \leq a < 3$

⑤  $2 < a < 3$

50. 이차방정식  $x^2 - 2kx + k^2 - 2k - 3 = 0$ 의 두 근이 모두 음수 일 때,  $k$ 의 범위를 구하면?

①  $-\frac{3}{2} \leq k < -1$

②  $-\frac{3}{2} < k < 0$

③  $-1 < k < 0$

④  $-1 < k < 3$

⑤  $k < 0$  또는  $k > 3$

51.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 - (k^2 - 3k - 4)x + 2 - k = 0$ 의 두 실근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $\alpha$ 는 양수이고  $\beta$ 는 음수이다.  $\beta$ 의 절댓값이  $\alpha$ 의 절댓값보다 클 때, 정수  $k$ 의 값을 구하면?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

52. 이차방정식  $(2-k)x^2 + 2kx + 1 = 0$ 이 서로 다른 부호의 실근을 갖는 실수  $k$ 의 값의 범위는?

- ①  $k < -2, k > 1$       ②  $k < -2$       ③  $k > 0$   
④  $k > 2$       ⑤  $k < 2$