

1. 삼차방정식  $x^3 + 27 = 0$ 의 모든 근의 합은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

2. 연립방정식

$$\begin{cases} 2x + ay = 10 \\ x - y = b \end{cases}$$

의 해가  $x = 2, y = -3$ 일 때,  $a + b$ 의 값은?

- ① 1      ② 3      ③ 5      ④ 7      ⑤ 9

3. 다음 방정식의 모든 해의 합을 구하여라.

$$x^4 - 13x^2 + 36 = 0$$

 답: \_\_\_\_\_

4.  $x$ 에 대한 삼차방정식  $x^3 + 3x^2 - kx - 5 = 0$ 의 한 근이  $-1$ 일 때, 상수  $k$ 의 값은?

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

5. 다음 중  $1+i$ 가 하나의 근이며 중근을 갖는 사차방정식은?

①  $(x^2 - 2x + 2)(x^2 - 2x + 1)$

②  $(x^2 - 2x + 2)(x - 1)(x + 1)$

③  $(x^2 - 1)(x^2 - 2x - 1)$

④  $(x^2 + 1)(x - 1)(x + 1)$

⑤  $(x^2 + 1)(x^2 - 2x + 1)$

6. 연립방정식  $\begin{cases} x^2 - y^2 = 2 \\ x - y = 1 \end{cases}$  의 해를 순서쌍  $(x, y)$  으로 나타내면?

- ①  $(2, 1)$                       ②  $(\sqrt{2} + 1, \sqrt{2})$       ③  $\left(\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right)$   
④  $(\sqrt{3}, 1)$                       ⑤  $\left(\frac{5}{3}, \frac{2}{3}\right)$

7.  $\begin{cases} x-y=1 \\ x^2+y^2=5 \end{cases}$  에서  $xy$ 의 값을 구하면?

 답: \_\_\_\_\_

8. 연립방정식  $\begin{cases} x^2 - 3xy + 2y^2 = 0 \\ x^2 + 2y^2 = 12 \end{cases}$  을 만족하는  $x, y$ 에 대하여  $x+y$  값이 될 수 없는 것은?

①  $3\sqrt{2}$

② 4

③  $-3\sqrt{2}$

④ -4

⑤  $4\sqrt{2}$

9. 연립방정식  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 5 \\ x^2 - xy + y^2 = 3 \end{cases}$  의 해를

$x = a, y = b$  라 할 때,  $ab$  의 값은?

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

10. 방정식  $x(x+2)(x+4)(x+6)+15=0$  을 풀면?

①  $x = -2$  또는  $x = -3$  또는  $x = -2 \pm \sqrt{3}$

②  $x = 2$  또는  $x = 4$  또는  $x = -3$  또는  $x = -5$

③  $x = -2 \pm \sqrt{5}$  또는  $x = -1 \pm \sqrt{6}$

④  $x = -3 \pm \sqrt{5}i$  또는  $x = -2 \pm \sqrt{6}i$

⑤  $x = -1$  또는  $x = -5$  또는  $-3 \pm \sqrt{6}$

11. 어떤 정육면체의 밑면의 가로 길이 1 cm 줄이고, 세로 길이와 높이를 각각 2 cm, 3 cm 씩 늘였더니 이 직육면체의 부피가 처음 정육면체의 부피의  $\frac{5}{2}$  배가 되었다. 처음 정육면체의 한 변의 길이를 구하여라. (단, 정육면체 한 변의 길이는 유리수이다.)

▶ 답: \_\_\_\_\_ cm

12. 다음 연립방정식의 모든 해의 합을 구하여라.

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ xy = 12 \end{cases}$$

 답: \_\_\_\_\_

13. 다음 연립방정식의 모든 해의 합을 구하여라.

$$\begin{cases} x + y = -3 \\ xy = -4 \end{cases}$$

 답: \_\_\_\_\_

14. 연립방정식  $\begin{cases} xy + x + y = 5 \\ x^2 + xy + y^2 = 7 \end{cases}$  을 만족하는 순서쌍  $(x, y)$  의 개수는?

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

15. 연립방정식  $\begin{cases} xy + x + y = -5 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x^2 + xy + y^2 = 7 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$  을 만족하는  $x, y$ 에 대해  $x+y$ 의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$ 이라 할 때,  $M+m$ 의 값을 구하면?

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

16.  $x$ 에 대한 두 이차방정식  $x^2 + 2x + k = 0$ ,  $x^2 + kx + 2 = 0$ 이 단 한 개의 공통근을 가질 때,  $k$ 의 값은?

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

17. 삼차방정식  $x^3 + 2x^2 + 3x + 4 = 0$ 의 세 근을  $\alpha, \beta, \gamma$ 라 할 때,

$\frac{\beta+\gamma}{\alpha} + \frac{\gamma+\alpha}{\beta} + \frac{\alpha+\beta}{\gamma}$ 의 값을 구하면?

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

18. 계수가 실수인 사차방정식  $x^4 + 2x^3 + ax^2 + bx + 15 = 0$ 의 한 근이  $1 + 2i$ 일 때, 나머지 세 근 중 실근의 합은?

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

19. 삼차방정식  $x^3 - 5x^2 + ax + b = 0$ 의 한 근이  $1 + \sqrt{2}$ 일 때, 다른 두 근을 구하면? (단,  $a, b$ 는 유리수)

- ①  $1 - \sqrt{2}, 2$       ②  $-1 + \sqrt{2}, -3$       ③  $1 - \sqrt{2}, 3$   
④  $1 - \sqrt{2}, -3$       ⑤  $-1 + \sqrt{2}, 3$

20.  $a, b$ 가 유리수일 때,  $x = 1 + \sqrt{2}$ 가  $x^3 - 3x^2 + ax + b = 0$ 의 근이 된다. 이 때,  $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

21. 계수가 유리수인 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$ 의 한근이  $2 - \sqrt{3}$ 일 때,  $\frac{c-b}{a}$ 의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

22.  $x$ 에 대한 삼차방정식  $x^3 - ax^2 + 5x - b = 0$ 의 한 근이  $1 + \sqrt{2}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 의 합  $a + b$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

23. 삼차방정식  $2x^3 + px^2 + qx - 5 = 0$  의 한 근이  $1 - 2i$  일 때  $p + q$  의 값은?(단,  $p, q$  는 실수)

- ① 7      ② -7      ③ 6      ④ -6      ⑤ 11

24. 계수가 실수인 삼차방정식  $x^3 + ax^2 + bx - 4 = 0$  의 한 근이  $1 - i$  일 때,  $a + b$  의 값은?

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

25. 삼차방정식  $x^3 = 1$ 의 한 허근을  $\omega$ 라 할 때, 다음<보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? (단,  $\bar{\omega}$ 는  $\omega$ 의 쥘레복소수이다.)

보기

㉠  $\omega + \frac{1}{\omega} = -1$

㉡  $\omega^2 + \bar{\omega}^2 = 1$

㉢  $(\omega + 1)(\bar{\omega} + 1) = 1$

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

26.  $x^3 - 1 = 0$ 의 한 허근을  $\omega$ 라 할 때,  $\omega^3 + \bar{\omega}^3$ 의 값을 구하면? (단,  $\bar{\omega}$ 는  $\omega$ 의 켈레복소수이다.)

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

27.  $x^2 - x + 1 = 0$ 일 때,  $x^{180}$ 의 값을 구하면?

- ① 180      ② -180      ③ -1      ④ 0      ⑤ 1

28. 허수  $w$ 가  $w^3 = 1$ 을 만족할 때,  $w + w^2 + w^3 + w^4 + w^5$ 의 값은?

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

29.  $x^3 = 1$ 의 한 허근이  $\omega$ 일 때,  $\omega^{10} + \omega^5 + 1$ 의 값은?

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

30.  $x, y$ 가 연립방정식  $\begin{cases} x^2 + 4xy + y^2 = 10 \\ x - y = 2 \end{cases}$  를

만족시킬 때,  $(x + y)^2$ 의 값을 구하면?

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 10