

1. 사차방정식 $x^4 - 11x^2 + 30 = 0$ 의 네 근 중 가장 작은 근을 a , 가장 큰 근을 b 라 할 때, $a^2 + b^2$ 의 값은?

① 8

② 9

③ 10

④ 11

⑤ 12

2. $x^4 - 5x^2 - 14 = 0$ 의 두 허근을 α, β 라 할 때, $\alpha^2 + \beta^2$ 의 값을 구하면?

① 4

② -4

③ 8

④ -8

⑤ -16

3. 방정식 $x^3 - x^2 + ax - 1 = 0$ 의 한 근이 -1 일 때, 상수 a 의 값과 나머지 두 근을 구하면?

① $a = 3, 1 \pm \sqrt{2}$

② $a = -3, 1 \pm \sqrt{2}$

③ $a = 3, 1 \pm \sqrt{3}$

④ $a = -3, 1 \pm \sqrt{3}$

⑤ $a = -1, 1 \pm \sqrt{2}$

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. x 에 대한 삼차방정식 $x^3 + 2x^2 + (k+1)x + k = 0$ 의 근이 모두 실근이 되도록 하는 실수 k 의 값의 범위는?

① $-1 \leq k$

② $1 \leq k < 2$

③ $k > 0$

④ $-1 < k \leq \frac{1}{4}$

⑤ $k \leq \frac{1}{4}$

6. x 에 대한 삼차방정식 $x^3 + (1 - 2a)x^2 + a(a - 2)x + a^2 = 0$ 의 근이 오직 하나 뿐일 때, 실수 a 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

7. 방정식 $x^3 - 5x^2 + 2x + 1 = 0$ 의 세 근을 α, β, γ 라 할 때, $(1 - \alpha)(1 - \beta)(1 - \gamma)$ 의 값을 구하면?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

8. 삼차방정식 $x^3 - 8x^2 + 17x - 10 = 0$ 의 세 근을 α, β, γ 라 할 때,
 $\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 - 2\alpha\beta\gamma$ 의 값은?

① 10

② 20

③ 30

④ 40

⑤ 50

9. 삼차방정식 $x^3 + ax^2 + bx - 3 = 0$ 의 한 근이 $1 + \sqrt{2}i$ 일 때, 두 실수 a, b 의 곱 ab 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$)

① -15

② -10

③ 0

④ 5

⑤ 10

10. 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

11. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y - 5 = 0 \\ x^2 + y^2 = 25 \end{cases}$ 의 근 x, y 가 $xy = a$, $x + y = b$ 를

만족할 때, $a - b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

12. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + y = 7 \\ x^2 + y^2 = 13 \end{cases}$ 을 풀면?

① $x = 18, y = -1$ 또는 $x = 2, y = 3$

② $x = -2, y = -3$ 또는 $x = 2, y = 3$

③ $x = \frac{18}{5}, y = -\frac{1}{5}$ 또는 $x = 2, y = 3$

④ $x = \frac{18}{5}, y = -\frac{1}{5}$ 또는 $x = -2, y = -3$

⑤ $x = -\frac{18}{5}, y = -\frac{1}{5}$ 또는 $x = -2, y = -3$

13. 연립방정식 $\begin{cases} 2x^2 - 3xy + y^2 = 0 \\ 5x^2 - y^2 = 4 \end{cases}$ 의 근을 $x = \alpha, y = \beta$ 라 할 때,

$\alpha + \beta$ 의 최댓값은?

① 4

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 10

14. 연립방정식 $\begin{cases} 2x^2 + 3xy - 2y^2 = 0 \\ x^2 + y^2 = 20 \end{cases}$ 의 해를 $x = \alpha, y = \beta$ 라 할 때,

$\alpha + \beta$ 의 최솟값을 구하면?

① -8

② -6

③ -4

④ -2

⑤ 0

15. 연립방정식
$$\begin{cases} x^2 - xy + y^2 = 7 \\ 4x^2 - 9xy + y^2 = -14 \end{cases}$$
 에서 $x + y$ 의 값을 a, b 라 할

때, $a - b$ 의 값은? (단, x, y 는 양수, $a > b$)

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

16. 연립방정식 $\begin{cases} x^2 - xy - 2 = 0 \\ y^2 - xy - 1 = 0 \end{cases}$ 의 해를

$x = \alpha, y = \beta$ 라 할 때, $\alpha^2 - \beta^2$ 의 값을 구하면?

① -1

② 0

③ $\frac{1}{3}$

④ $\frac{5}{3}$

⑤ 1

17. 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

18. 연립방정식
$$\begin{cases} x + y - z = 1 \\ x^2 + y^2 - z^2 = 25 \\ x^3 + y^3 - z^3 = 109 \end{cases}$$
 의 근을

$x = \alpha, y = \beta, z = \gamma$ 라 할 때, $|\alpha| + |\beta| + |\gamma|$ 의 값은 ?

① 5

② 7

③ 9

④ 11

⑤ 13

19. 방정식 $xy + 4x - 2y - 11 = 0$ 을 만족하는 정수 x, y 에 대하여 xy 의 값이 아닌 것은?

① -15

② -7

③ -3

④ 5

⑤ 15

20. 서로 다른 세 정수 a, b, c 에 대하여 삼차방정식 $(x-a)(x-b)(x-c) = 2$ 가 정수근을 가질 때, 이 근은?

① $\frac{a+b+c}{3}$

② $\frac{a+b+c-1}{3}$

③ $\frac{a+b+c-2}{3}$

④ $\frac{a+b+c-3}{3}$

⑤ $\frac{a+b+c-4}{3}$

21. 이차방정식 $x^2 + (k + 1)x + 2k + 1 = 0$ 의 두 근이 모두 정수일 때,
양수 k 의 값을 구하면?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

22. x 에 대한 이차방정식 $x^2 - (2a - 1)x + a + 1 = 0$ 의 두 근 α, β 가 모두 정수일 때, $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ 의 값을 구하면? (단, a 는 자연수)

① $\frac{5}{2}$

② $\frac{5}{3}$

③ $\frac{5}{4}$

④ 1

⑤ $\frac{6}{5}$

23. 방정식 $x^2 + 5y^2 + 4xy - 2y + 1 = 0$ 을 만족시키는 실수 x, y 에 대하여 $x + y$ 의 값을 구하면?

① -7

② -1

③ 1

④ 3

⑤ 7

24. 방정식 $2x^2 + 4y^2 + 4xy + 2x + 1 = 0$ 을 만족시키는 실수 x, y 에 대하여 $x + y$ 의 값을 구하면?

① $-\frac{3}{2}$

② -1

③ $-\frac{1}{2}$

④ $-\frac{1}{4}$

⑤ $-\frac{1}{7}$

25. p 가 실수일 때, 두 이차방정식 $x^2 + px + 3 = 0$, $x^2 + 3x + p = 0$ 이 오직 한 개의 공통근 α 를 갖는다고 한다. 이 때, $\alpha - p$ 의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

26. 다음 x 에 관한 두 개의 이차방정식 $\begin{cases} x^2 - 2x + a^2 = 0 \cdots \textcircled{\Gamma} \\ x^2 - ax + 2a = 0 \cdots \textcircled{\text{L}} \end{cases}$

에서 공통근이 오직 한 개일 때, a 의 값과 공통근 k 를 구하면?(단, a 는 실수)

① $a = 0$ 일 때 $k = 0$, $a = -1$ 일 때, $k = 1$

② $a = 2$ 일 때 $k = 1 \pm \sqrt{3}i$

③ $a = 1$ 일 때 $k = 1$, $a = 2$ 일 때, $k = 1$

④ $a = 3$ 일 때 $k = 2 \pm \sqrt{3}$

⑤ $a = 2$ 일 때 $k = -1$, $a = 3$ 일 때, $k = 1$

27. 연립방정식
$$\begin{cases} ax + y + z = 1 \\ x + ay + z = 1 \\ x + y + az = 1 \end{cases}$$
의 해에 대한 다음 보기의 설명 중

옳은 것을 모두 고르면?

보기

- I. 이 방정식은 a 의 값에 관계없이 항상 해를 갖는다.
- II. $a = -2$ 이면 이 방정식은 무수히 많은 해를 갖는다.
- III. 이 방정식이 무수히 많은 해를 가지는 a 는 꼭 한 개 있다.
- IV. 이 방정식이 유일한 해를 가지면, 그 해의 x, y, z 의 값은 모두 같다.

① II

② II, III

③ III, IV

④ I, III, IV

⑤ I, II, III, IV

28. 어느 4개의 정수 중에서 3개씩의 합이 각각 180, 197, 208, 222 일 때, 4개의 정수 중에서 가장 큰 수는?

① 77

② 83

③ 89

④ 95

⑤ 알 수 없다.