

1. 다음 방정식 중에서 실근의 개수가 가장 많은 것은?

① $x^3 - x^2 - x - 2 = 0$

② $x^4 + x^2 - 2 = 0$

③ $x^3 - x^2 - 14x + 24 = 0$

④ $x^4 - 16 = 0$

⑤ $5x^2 - 4x + 1 = 0$

2. 사차방정식 $x^4 + 5x^3 - 20x - 16 = 0$ 의 네 근의 제곱의 합을 구하면?

① 25

② 20

③ 10

④ 7

⑤ 4

3. 사차방정식 $x^4 + 3x^2 - 10 = 0$ 의 모든 실근의 곱은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

4. 삼차방정식 $2x^3 - 7x^2 + 11x + 13 = 0$ 의 세 근을 α, β, γ 라고 할 때, 다음 (가), (나), (다)에 알맞은 값을 차례로 쓴 것은?

(가) $\alpha + \beta + \gamma$

(나) $\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha$

(다) $\alpha\beta\gamma$

- ① $\frac{7}{2}, \frac{11}{2}, -\frac{13}{2}$

② $-\frac{7}{2}, \frac{13}{2}, \frac{11}{2}$

③ $\frac{13}{2}, \frac{7}{2}, -\frac{11}{2}$
- ④ $\frac{11}{2}, -\frac{13}{2}, \frac{7}{2}$

⑤ $\frac{7}{2}, -\frac{11}{2}, \frac{13}{2}$

5. α, β, γ 가 삼차방정식 $x^3 - ax - 3 = 0$ 의 세 근일 때, $\frac{\alpha + \beta}{\gamma^2}, \frac{\beta + \gamma}{\alpha^2}, \frac{\alpha + \gamma}{\beta^2}$ 를 세 근으로 하는 삼차 방정식을 구하면?

① $3x^3 - ax^2 + 1 = 0$

② $x^3 - ax - 3 = 0$

③ $3x^3 + ax^2 + 1 = 0$

④ $x^3 + ax + 3 = 0$

⑤ $3x^3 - ax^2 - 1 = 0$

6. $\begin{cases} x^2 - (y+1)^2 = 0 \\ x^2 + y^2 = 25 \end{cases}$ 의 해가 $x = \alpha$, $y = \beta$ 일 때, $\alpha + \beta$ 의 값이 될 수 있는 것은?

① -10 ② -7 ③ -3 ④ 0 ⑤ 5

7. x, y 가 자연수일 때, 다음 연립방정식의 해를 구하여라.

$$\begin{cases} 2x^2 - 3xy + y^2 = 0 \\ x^2 + y^2 = 32 \end{cases}$$

 답: _____

8. 연립방정식 $\begin{cases} x^2 - 3xy - 2y^2 = 8 \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ xy + 3y^2 = 1 \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 의 근 x, y 를 구할 때, $x+y$

의 값을 모두 구하면?

- ① $-\frac{7}{2}, -1, 1, \frac{7}{2}$ ② $-\frac{7}{2}, \frac{7}{2}$ ③ $-1, 1$
 ④ $-\frac{7}{2}, 1$ ⑤ $1, \frac{7}{2}$

9. $a^2 - 3a + 1 = 0$ 일 때, $a^2 - 2a + \frac{3}{a^2 + 1}$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

10. 방정식 $x^2 + 2(k+a)x + k^2 + k + b = 0$ 이 k 의 값에 관계없이 중근을 갖도록 실수 a, b 의 값을 정할 때, $a + 2b$ 의 값을 구하면?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

11. 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 α 라 하자. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

$\textcircled{\tiny \neg} \quad \alpha^2+\alpha+1=0$	$\textcircled{\tiny \cup} \quad \alpha+\overline{\alpha}=-1$
$\textcircled{\tiny \ominus} \quad \frac{1}{\alpha}=\overline{\alpha}$	$\textcircled{\tiny \omin�} \quad \alpha^2=\overline{\alpha}$

- ① $\textcircled{\tiny \neg}, \textcircled{\tiny \cup}$

② $\textcircled{\tiny \neg}, \textcircled{\tiny \cup}, \textcircled{\tiny \ominus}$

③ $\textcircled{\tiny \neg}, \textcircled{\tiny \omin�}, \textcircled{\tiny \omin�}$
- ④ $\textcircled{\tiny \cup}, \textcircled{\tiny \omin�}, \textcircled{\tiny \omin�}$

⑤ $\textcircled{\tiny \neg}, \textcircled{\tiny \cup}, \textcircled{\tiny \omin�}, \textcircled{\tiny \omin�}$

12. x 에 대한 2차 방정식 $x^2 - ax + 4 = 0$ 의 한근이 $1 + \sqrt{5}$ 일 때, a 의 값은?

① $2\sqrt{5}$

② $2\sqrt{3}$

③ 2

④ -2

⑤ 0

13. 갑, 을 두 학생이 이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ 을 푸는데, 갑은 이차항의 계수를 잘못 보고 풀어 두 근 $1 \pm \sqrt{6}$ 을 얻었고, 을은 상수항을 잘못 보고 풀어 두 근 $-\frac{1}{3}, 1$ 을 얻었다. 이 이차방정식의 올바른 근을 구하여 더하면 얼마인가?

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

14. 직선 $y = mx - 4$ 가 이차함수 $y = 2x^2 - 3$ 의 그래프에 접하도록 하는 양수 m 의 값은?

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

15. 이차함수 $y = \frac{1}{2}x^2 - mx - m + 2$ 의 최솟값을 $f(m)$ 이라고 할 때, $f(m)$ 의 최댓값과 그 때의 m 의 값을 차례대로 구하여라.

 답: _____

16. x, y 가 실수일 때, $2x^2 - 8x + y^2 + 2y + 6$ 의 최솟값은?

① -5

② -3

③ -1

④ 1

⑤ 3

17. 가로 길이가 10m , 세로 길이가 8m 인 직사각형 모양의 땅이 있다. 이 땅의 가로 길이를 x m 만큼 줄이고, 세로 길이를 x m 만큼 늘여서 새로운 밭을 만들려고 한다. 새로운 밭의 넓이를 최대 하려고 할 때, x 의 값과 밭의 최대 넓이를 구하여라.

 답: _____

 답: 최대 넓이: _____ cm^2

18. 어떤 축구 선수가 축구공을 찼을 때, x 초 후의 축구공의 높이를 y m 라고 하면 $y = -x^2 + 6x$ 의 관계가 성립한다. 축구공이 가장 높이 올라갔을 때의 높이를 구하여라.

 답: _____ m

19. 방정식 $x^3 + x^2 + px + q = 0$ 에 대하여 한 근이 $1-i$ 일 때, $p+q$ 값을 구하면?

① -3

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

20. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=k \\ x^2+2y^2=4 \end{cases}$ 의 해가 오직 한 쌍이기 위한 실수 k 의 값은 k_1, k_2 의 두 개다. 이 때, k_1k_2 의 값은?

- ① -10 ② -8 ③ -6 ④ -4 ⑤ -2

21. 복소수 z 의 켤레복소수 $\bar{z}$ 라 할 때 $(1+2i)z+3(2-\bar{z})=0$ 을 만족하는 복소수 z 를 구하면?

① $z=2-3i$

② $z=4-3i$

③ $z=6-3i$

④ $z=2+3i$

⑤ $z=4+3i$

22. $x + \frac{1}{x} = 1$ 일 때, $x^3 + 5x + \frac{2}{x} + \frac{1}{x^3}$ 의 값을 구하면?

- ① $\frac{1}{2}(1 \pm \sqrt{3}i)$ ② $\frac{3}{2}(1 \pm \sqrt{3}i)$ ③ $\frac{5}{2}(2 \pm \sqrt{3}i)$
④ $\frac{7}{2}(3 \pm \sqrt{3}i)$ ⑤ $\frac{9}{2}(4 \pm \sqrt{3}i)$

23. 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: $b =$ _____

24. x 의 방정식 $|x-1|+|x-3|=a$ 가 서로 다른 두 개의 실근을 가질 때, 실수 a 의 값의 범위는?

- ① $a < 1$ ② $a > 1$ ③ $a < 2$ ④ $a > 2$ ⑤ $a < 3$

25. x 가 실수일 때 $\frac{x^2-x+4}{x^2+x+1}$ 의 값이 취할 수 있는 정수의 개수는?

- ① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

26. 두 포물선 $C_1 : y = x^2 - 10x + 7$, $C_2 : y = -x^2 + 6x + 7$ 이 두 점 A, B에서 만난다. y축에 평행하고 두 점 A, B사이를 지나는 직선을 그어 두 포물선 C_1, C_2 와 만나는 점을 각각 P, Q라 할 때, 사각형 APBQ의 넓이의 최댓값은?

① 128 ② 130 ③ 132 ④ 134 ⑤ 136

27. $x^4 - x^3 + x^2 + 2 = 0$ 의 두 근이 $1+i$, $1-i$ 일 때, 이 방정식의 나머지 두 근을 구하면?

① $x = -\frac{-1 + -\sqrt{3}i}{2}$

② $x = \frac{1 + -\sqrt{3}i}{2}$

③ $x = \frac{-1 \pm \sqrt{3}i}{2}$

④ $x = -1 \pm \sqrt{3}i$

⑤ $x = 1 \pm \sqrt{3}i$

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

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

29. 연립방정식 $xy = z$, $yz = x$, $zx = y$ 를 만족하는 0이 아닌 실수해 x, y, z 의 쌍 (x, y, z) 의 개수는?

① 1개

② 2개

③ 4개

④ 8개

⑤ 무수히 많다.

30. 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