

◆ 전체 : 선택형 14문항(70점) 서답형 6문항(30점)

◆ 배점 : 문항 옆에 배점 표시

◆ 선택형은 답안 카드에 컴퓨터용 사인펜으로 정확히 마킹하고, 서답형은 반드시 검정볼펜으로 기입하시오.

선택형

1. 중심이 점 $(-2, 1)$ 이고 반지름의 길이가 3인 원의 방정식은?

[4점]

- ① $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 3$
 ② $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 3$
 ③ $(x+2)^2 + (y+1)^2 = 9$
 ④ $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 9$
 ⑤ $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 9$

2. 점 $(3, -1)$ 을 지나고 직선 $y = 2x + 1$ 에 평행한 직선의 방정식은? [4점]

- ① $y = 2x$ ② $y = 2x - 3$ ③ $y = 2x - 7$
 ④ $y = -\frac{1}{2}x - 3$ ⑤ $y = -\frac{1}{2}x - 7$

3. 점 $(2, 3)$ 을 지나고 직선 $2x + y - 3 = 0$ 에 수직인 직선의 방정식은? [4.1점]

- ① $x - 2y + 4 = 0$ ② $x - 2y - 3 = 0$
 ③ $3x + y + 4 = 0$ ④ $2x - y - 3 = 0$
 ⑤ $2x - y + 4 = 0$

4. 방정식 $x^3 + 2x^2 - 5x - 6 = 0$ 의 세 근이 α, β, γ 일 때, $|\alpha| + |\beta| + |\gamma|$ 의 값은? (단, α, β, γ 는 상수이다.) [4.1점]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

5. 부등식 $|x - 1| + \sqrt{(x - 3)^2} \leq 6$ 의 해가 $\alpha \leq x \leq \beta$ 일 때, $\alpha\beta$ 의 값은? (단, α, β 는 상수이다.) [4.2점]

- ① -8 ② -5 ③ -1 ④ 5 ⑤ 8

6. 두 점 $A(3, -1)$, $B(6, 4)$ 에서 같은 거리에 있고 직선 $y = 2x - 1$ 위에 있는 점 $P(a, b)$ 에 대하여 ab 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.) [4.2점]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

7. 이차함수 $f(x) = kx^2 - x + k + 1$ 의 그래프가 직선 $g(x) = 1 - kx$ 의 그래프보다 항상 아래쪽에 있도록 하는 실수 k 값의 범위는? [4.2점]

- ① $k < -1$ ② $k < \frac{1}{3}$
 ③ $k > \frac{1}{3}$ ④ $-1 < k < \frac{1}{3}$
 ⑤ $k < -1$ 또는 $k > \frac{1}{3}$

8. 점 $(3, 4)$ 에서 원 $x^2 + y^2 = 1$ 에 그은 두 접선의 기울기의 합은? [4.3점]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

9. 두 실수 a, b 에 대하여

$$\sqrt{(a+3)^2 + b^2} + \sqrt{(a-2)^2 + (b-4)^2}$$

의 최솟값은? [4.3점]

- ① 5 ② 6 ③ $\sqrt{23}$ ④ $\sqrt{34}$ ⑤ $\sqrt{41}$

10. 다음 <보기> 중 두 직선 $x+2y-5=0$, $2x-y=0$ 이 이루는 각을 이등분하는 직선의 방정식을 있는 대로 고른 것은? [4.3점]

<보 기>

㉠. $x-2y+3=0$	㉡. $x-3y+5=0$
㉢. $3x+y-5=0$	㉣. $2x+y-3=0$

- ① ㉠, ㉢ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉢
 ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

11. 이차부등식 $(x+1)(x-5) \leq a(x-p)-8$ 이 실수 a 값에 관계없이 항상 해를 갖도록 하는 실수 p 의 값의 범위는? [4.4점]

- ① $-3 \leq p \leq 5$ ② $-1 \leq p \leq 3$
 ③ $1 \leq p \leq 3$ ④ $1 \leq p \leq 6$
 ⑤ $3 \leq p \leq 5$

12. 연립부등식 $\begin{cases} x^2-8x+12>0 \\ x^2-(2a+6)x+a(a+6)<0 \end{cases}$ 의 정수인 해가 4개일 때, 실수 a 의 값의 최댓값과 최솟값의 곱은? [4.5점]

- ① -24 ② -15 ③ -8 ④ 12 ⑤ 24

13. $f(x) = x^3 - 3x^2 - 5x + 6$ 에 대하여 $f(a) = a+1$, $f(b) = b+1$, $f(c) = c+1$ 일 때, $(2+a)(2+b)(2+c)$ 의 값은? (단, a, b, c 는 상수이다.) [4.5점]

- ① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

14. 방정식 $x^3 + 1 = 0$ 의 한 허근을 ω 라고 하자. 자연수 n 에 대하여 $f(n) = \frac{1 + \omega^{2n}}{\omega^n}$ 일 때, $f(1) + f(2) + f(3) + f(4) + f(5)$ 를 간단히 하면? [4.7점]

- ① 2ω ② $3\omega^2 - 1$ ③ 0 ④ -1 ⑤ -2

15. 직선 $y = x - k$ 가 두 원 $(x - 1)^2 + y^2 = 1$, $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 = 1$ 과 만나는 교점의 개수를 각각 a, b 라 할 때, $a + b = 3$ 을 만족시키는 모든 실수 k 의 값의 합은? [5.1점]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

16. 두 점 $(-\sqrt{3}, 1)$, $(\sqrt{3}, -1)$ 을 지름의 양 끝 점으로 하는 원이 있다. 이 원 위를 움직이는 점 P 와 두 점 $A(-3, 5)$, $B(5, 5)$ 에 대하여 $\overline{AP}^2 + \overline{BP}^2$ 의 최솟값은? [5.1점]

- ① $92 - 8\sqrt{26}$ ② $92 + 8\sqrt{26}$
 ③ $92 - 4\sqrt{26}$ ④ $92 + 4\sqrt{26}$
 ⑤ $92 - 2\sqrt{26}$

서답형

단답형 1. 두 점 $(4, 3)$, $(4, -5)$ 를 지나는 직선의 방정식을 구하시오. [3점]

단답형 2. 점 $(1, -2)$ 와 직선 $3x - 4y - 1 = 0$ 사이의 거리를 구하시오. [3점]

단답형 3. 연립방정식
$$\begin{cases} x - y = 5 \\ x^2 + y^2 = 17 \end{cases}$$
의 근을 $x = \alpha$, $y = \beta$ 라 할 때, $|\alpha| + |\beta|$ 의 값을 구하시오. (단, α, β 는 실수이다.) [4점]

서술형 1. 두 점 $A(-2, 2)$, $B(4, 8)$ 을 잇는 직선 AB 위에 있고 $2\overline{AB} = \overline{BC}$ 를 만족시키는 점 C 의 좌표를 모두 구하는 풀이 과정과 답을 쓰시오. [6점]

서술형 2. 방정식 $x^4 - 4x^3 - 3x^2 - 4x + 1 = 0$ 의 한 허근을 α 라 할 때, $\alpha + \bar{\alpha}$ 의 값을 구하는 풀이 과정과 답을 쓰시오. (단, $\bar{\alpha}$ 는 α 의 켈레복소수이다.) [7점]

서술형 3. 두 점 $A(2, 0)$, $B(0, 5)$ 를 잇는 선분 AB 와 직선 $(m+1)x - 2y + 3m + 1 = 0$ 이 만나기 위한 상수 m 의 값의 범위를 구하는 풀이 과정과 답을 쓰시오. [7점]