

◆ 전체 : 선택형 14문항(70점), 서답형 5문항(30점)

◆ 배점 : 문항 옆에 배점 표시

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

### 선택형

1. 이차부등식  $x^2 - 3x - 10 < 0$ 를 만족하는 정수  $x$ 의 개수는?

[4점]

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

2. 원  $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$ 의 중심의 좌표를  $(a, b)$ ,

반지름을  $r$ 이라 할 때,  $a + b + r$ 의 값은? [4점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

3. 연립방정식 
$$\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 3x^2 - y^2 = 3 \end{cases}$$
의 해를  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $\alpha\beta$ 의 값을 구하면? [4.5점]

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

4. 세 점  $(1, 1), (1, 9), (7, 9)$ 를 지나는 원의 넓이는? [4.5점]

- ①  $\pi$       ②  $4\pi$       ③  $9\pi$       ④  $16\pi$       ⑤  $25\pi$

5. 점  $(1, -1)$ 을 지나고 직선  $3x - 4y + 4 = 0$ 와 수직인 직선을  $4x + ay + b = 0$ 라 할 때,  $a + b$ 의 값을 구하면? [4.5점]

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

6. 부등식  $|x - 2a| < a^2$ 의 해가  $-3 < x < 15$ 일 때, 부등식  $|x - 1| < a$ 를 만족시키는 정수  $x$ 의 개수는? (단,  $a$ 는 상수이다.) [5점]

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

7. 원점과 직선  $l: k(x - y) + x + y - 2 = 0$  사이의 거리를  $f(k)$ 라 할 때,  $f(k)$ 의 최댓값은? (단,  $k$ 는 실수) [5점]

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

8. 두 점  $A(-1, -3)$ 와  $B(2, 3)$ 에 대하여  $\overline{AP} : \overline{BP} = 2 : 1$ 을 만족시키는 점  $P$ 가 그리는 도형의 방정식은? [5점]

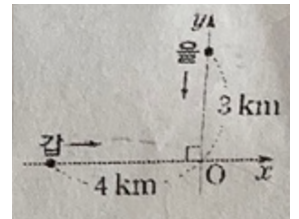
- ①  $(x + 3)^2 + (y - 5)^2 = 20$       ②  $(x - 3)^2 + (y - 5)^2 = 20$   
 ③  $(x + 3)^2 + (y + 5)^2 = 20$       ④  $(x + 3)^2 + (y + 5)^2 = 10$   
 ⑤  $(x - 2)^2 + (y - 5)^2 = 10$

9. 좌표평면 위의 원점  $O(0,0)$ 과 두 점  $A(2,3)$ ,  $B(0,4)$ 에 대하여 선분  $AB$ 를  $m:n$  ( $m > n > 0$ )으로 외분하는 점을  $Q$ 라 하자. 삼각형  $OAQ$ 의 넓이가 20일 때,  $\frac{n}{m}$ 의 값은? [5점]
- ①  $\frac{1}{5}$       ②  $\frac{2}{5}$       ③  $\frac{3}{5}$       ④  $\frac{4}{5}$       ⑤ 1

10. 일차방정식  $(k+3)x + (k-2)y - (6+2k) = 0$ 이 나타내는 직선이 실수  $k$ 에 관계없이 항상 원의 넓이를 이등분할 때, 원의 중심의 좌표를 구하면? [5.5점]
- ①  $(0,0)$       ②  $(1,0)$       ③  $(2,0)$       ④  $(3,0)$       ⑤  $(4,0)$

11. 삼차방정식  $2x^3 - x^2 + 5x - 18 = 0$ 의 세 근을  $\alpha, \beta, \gamma$ 라 할 때,  $(2-\alpha)(2-\beta)(2-\gamma)$ 의 값은? [5.5점]
- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

12. 오른쪽 그림과 같이 지점  $O$ 에서 수직으로 만나는 직선 도로가 있다. 서로 다른 도로 위에 있는 갑과 을 지점  $O$ 에서 각각 4 km, 3 km 떨어진 곳에서 1시간에 1 km, 2 km의 일정한 속력으로 지점  $O$ 를 향해 직진하였다. 갑, 을 두 사람이 동시에 출발할 때, 두 사람 사이의 거리가 가장 가까워지는 것은 출발한 지 몇 시간 후인가? [5.5점]



- ① 2시간      ② 2시간 12분      ③ 2시간 24분  
④ 2시간 36분      ⑤ 2시간 48분

13. 두 직선  $l_1 : x - ky = 0$ ,  $l_2 : kx + y - 6k - 8 = 0$ 이 있다. 실수  $k$ 의 값에 관계없이 두 직선  $l_1, l_2$ 가 항상 지나는 점을 각각  $A, B$ 라 하고 두 직선  $l_1, l_2$ 의 교점을  $C$ 라 하자. 삼각형  $ABC$ 의 넓이의 최댓값은? [6점]

- ① 9      ② 16      ③ 25      ④ 36      ⑤ 49

14.  $|x| + |2x + 1| \leq p$ 와  $0 \leq x - q \leq 4$ 의 해가 서로 같다. 상수  $p, q$ 에 대하여  $-\frac{pq}{7}$ 의 값은? (단,  $p > 1$ ) [6점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

서답형

**단답형 1.** 이차부등식  $x^2 - (k-2)x + (k-2) \geq 0$ 이 실수  $x$ 의 값에 관계없이 항상 성립하기 위한 실수  $k$ 의 값의 범위를 구하시오. [5점]

**단답형 2.** 삼차방정식  $x^3 - (a+4)x^2 + 5ax - a^2 = 0$ 이 서로 다른 세 실근을 갖기 위한 자연수  $a$ 의 개수를 구하시오. [5점]

**서술형 1.** 세 점  $A(0,6)$ ,  $B(0,0)$ ,  $C(12,0)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형  $ABC$ 에서  $\angle B$ 의 이등분선이 변  $AC$ 와 만나는 점을  $D$ 라 하고 삼각형  $ABC$ 의 무게중심의 좌표를  $G$ 라 할 때, 다음 물음에 답하시오. [6점]

(1) 점  $D$ 의 좌표를 구하시오.

(2) 점  $G$ 의 좌표를 구하시오.

(3) 선분  $DG$ 를 3:1로 외분하는 점  $E$ 의 좌표를 구하시오.

**서술형 2.** 점  $A(2, 3)$ ,  $B(-1, 1)$ ,  $C(11, -4)$ 와 점  $A$ 에서 직선  $BC$ 에 수선을 그어 만나는 점을  $H$ 라 하자. 다음 물음에 답하시오. [6점]

- (1) 직선  $AH$ 의 방정식을 구하시오.
- (2) 점  $H$ 의 좌표를 구하시오.
- (3) 선분  $AH$ 의 길이를 구하시오.
- (4) 삼각형  $ABC$ 의 넓이를 구하시오.

**서술형 3.**  $x$ 에 대한 연립부등식 
$$\begin{cases} x^2 - 4bx + 4b^2 - 1 < 0 \\ x^2 - b^2x \geq 0 \end{cases}$$
을 만족시키는 정수  $x$ 의 개수가 1개가 되기 위한 실수  $b$ 의 값을 모두 구하시오. (단,  $0 < b \leq 1$ ) [8점]