

## 명덕고 (여름) -

1. 연립부등식  $\begin{cases} 2x-3 < 7 \\ 2(x+2) \geq 3x+1 \end{cases}$  을 만족시키는  $x$ 의 값 중

가장 큰 정수는? [3.5점]

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
④ 4                      ⑤ 5

2. 원  $x^2 + y^2 + 6x - 8y = 0$ 의 중심의 좌표는  $(a, b)$ 이고 반지름의 길이는  $r$ 이다. 이때  $a - b + r$ 의 값은? [3.6점]

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

3. 점  $(2, 3)$ 을 점  $(1, 4)$ 로 옮기는 평행이동에 의하여 원  $x^2 + y^2 = 1$ 이 옮겨지는 도형의 방정식은? [3.7점]

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

4. 직선  $(3k+2)x - y + 2 = 0$ 과 점  $(2, 0)$ 을 지나는 직선이  $y$ 축에서 수직으로 만날 때, 실수  $k$ 의 값은? [3.8점]

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

5. 연립방정식  $\begin{cases} 2x^2 + 3xy - 2y^2 = 0 \\ x^2 + y^2 = 5 \end{cases}$  를 만족시키는  $x, y$ 에

대하여  $x+y$ 의 최댓값은? [4.0점]

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
④ 4                      ⑤ 5

6. 원  $x^2 + y^2 + 8x = 9$ 를 원점에 대하여 대칭이동한 다음 직선  $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 원은  $x$ 축과 서로 다른 두 점 A, B에서 만난다. 이때 선분 AB의 길이는? [4.1점]

- ① 2                      ② 4                      ③ 6  
④ 8                      ⑤ 10

7. 원점에서 직선  $2x + y + 4 - k(x + y) = 0$ 까지의 거리의 최댓값은?(단,  $k$ 는 실수이다.) [4.2점]

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

8. 일차부등식  $|x-1| + |x+1| \leq 4$ 를 만족하는 정수  $x$ 의 개수는? [4.3점]

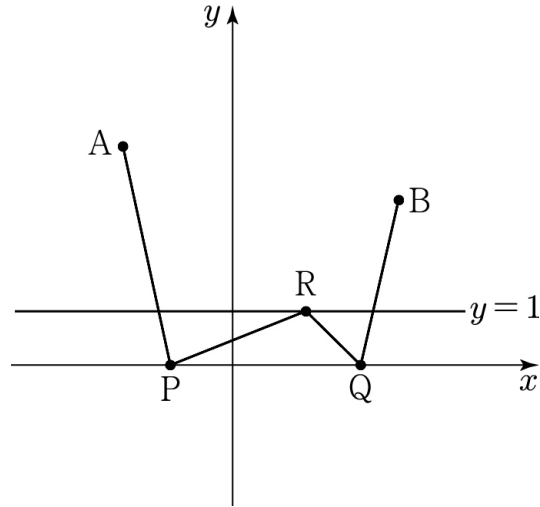
- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
④ 4                      ⑤ 5

9. 다음 <보기> 중 옳은 것만을 모두 고른 것은? [4.5점]

- ㄱ. 점  $(1, 1)$ 을 지나는 직선  $ax + by + 2 = 0$ 이 원점까지의 거리가  $\frac{1}{2}$ 일 때, 두 실수  $a, b$ 에 대하여  $ab = -6$ 이다.
- ㄴ. 두 점  $A(3, 7), B(4, 9)$ 에 대하여 선분  $AB$ 를 1:2로 외분하는 점을 지나고, 직선  $AB$ 에 수직인 직선의 방정식을  $ax + 2y + b = 0$ 이라 할 때, 실수  $a$ 의 값은 1이다.
- ㄷ. 두 점  $P(2, \sqrt{5}), Q(3, -4)$ 에 대하여  $\angle POQ$ 의 이등분선과 선분  $PQ$ 의 교점의  $y$ 좌표는  $\frac{5\sqrt{5}-12}{8}$ 이다.
- ㄹ. 점  $(2, 3)$ 에서 두 직선  $x + y - 1 = 0, x - 2y + a = 0$ 에 이르는 거리가 같을 때, 모든 실수  $a$ 의 값의 곱은 24이다.

- ① ㄱ, ㄴ, ㄷ                      ② ㄱ, ㄴ, ㄹ  
 ③ ㄱ, ㄷ, ㄹ                      ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ  
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

10. 좌표평면 위에 두 점  $A(-2, 4), B(3, 3)$ 이 있다.  $x$ 축 위의 두 점  $P, Q$ 와 직선  $y=1$  위의 점  $R$ 에 대하여  $\overline{AP} + \overline{PR} + \overline{RQ} + \overline{QB}$ 의 최솟값을  $m$ 이라 할 때,  $m^2$ 의 값은? [4.6점]



- ① 100                      ② 102                      ③ 104  
 ④ 106                      ⑤ 108

11. 좌표평면에서 삼각형  $ABC$ 의 꼭짓점  $A$ 를 직선  $l$ 이 다음 조건을 만족한다.

- (가) 직선  $l$ 과 선분  $BC$ 는 한 점에서 만난다.  
 (나) 두 점  $B, C$ 에서 직선  $l$ 에 이르는 거리는 각각 24, 9이다.

이때, 삼각형  $ABC$ 의 무게중심에서 직선  $l$ 에 이르는 거리는? [4.7점]

- ① 3                      ② 5                      ③ 7  
 ④ 9                      ⑤ 11

**12.** 직선  $y = 2x$ 가 이차함수  $y = x^2 + ax + 1 - a$ 의 그래프와 서로 다른 두 점 A, B에서 만난다. 원점 O에 대하여 점 B가 선분 OA를 4:3으로 외분하는 점이 되도록 하는 모든 실수  $a$ 의 값의 합은? [4.8점]

- ①  $-\frac{17}{4}$       ②  $-\frac{15}{4}$       ③  $-\frac{13}{4}$   
 ④  $-\frac{11}{4}$       ⑤  $-\frac{9}{4}$

**13.** 자연수  $k$ 에 대하여 연립부등식

$$\begin{cases} x^2 - 2(k+2)x - 2k - 5 \leq 0 \\ x^2 - (k+5)x + 2k + 6 \geq 0 \end{cases}$$

을 만족시키는 정수  $x$ 의 개수를  $f(k)$ 라 하자. 이때,  $f(k^2) = 128$ 을 만족시키는  $k$ 의 값은? [5.0점]

- ① 11      ② 12      ③ 13  
 ④ 14      ⑤ 15

**14.** 좌표평면 위에 세 점 A(7, 0), B(7, 7), C(0, 7)이 있다. 원  $x^2 - 2ax + y^2 - 4ay + 5a^2 - 1 = 0$ 이 삼각형 ABC의 내부에 존재하도록 하는 실수  $a$ 의 값의 범위는  $p < a < q$ 이다. 이때,  $3p - 2q$ 의 값은? [5.2점]

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

[서답형 1]

- 15.** 모든 실수  $x$ 에 대하여 이차부등식  $x^2 - 2kx \geq -3k - 40$ 이 항상 성립하도록 하는 실수  $k$ 의 값의 범위를 구하시오. [7점]

[서답형 2]

- 16.** 두 점  $A(-1, 2)$ ,  $B(4, 3)$ 에서 같은 거리에 있는  $x$ 축 위의 점을  $P$ ,  $y$ 축 위의 점을  $Q$ 라 할 때, 선분  $PQ$ 의 중점 좌표를 구하시오. [7점]

[서답형 3]

- 17.** 점과 직선 사이의 거리를 이용하여 세 점  $A(0, 6)$ ,  $B(-2, -3)$ ,  $C(2, 0)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형  $ABC$ 의 넓이를 구하시오. [8점]

[서답형 4]

- 18.** 원  $x^2 + y^2 + 2x - 6y + 6 = 0$ 의 넓이를 이등분하는 두 직선이 원  $x^2 + y^2 = 1$ 에 접할 때, 두 직선과  $x$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하시오. [8점]

[서답형 5]

19. 그림과 같이 좌표평면 위의 두 원

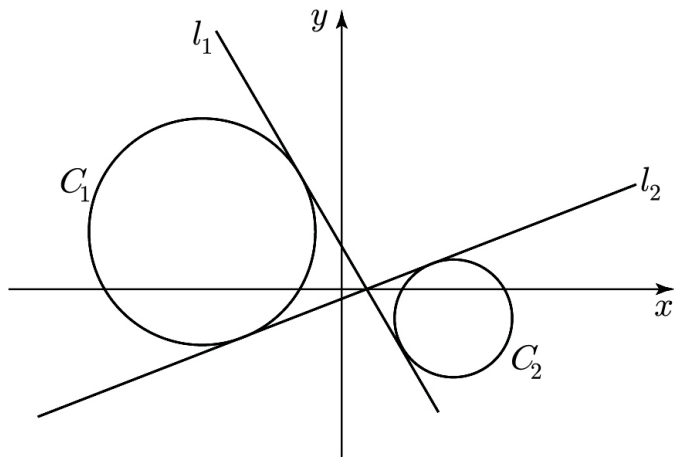
$$C_1 : (x+5)^2 + (y-2)^2 = 16,$$

$$C_2 : (x-4)^2 + (y-a)^2 = 4$$

에 대하여 두 직선  $l_1, l_2$ 가 다음 조건을 만족한다.

- (가) 두 직선  $l_1, l_2$ 의 교점의 좌표는  $(b, 0)$ 이다.  
 (나) 두 직선  $l_1, l_2$ 는 두 원  $C_1, C_2$ 에 모두 접한다.

두 직선  $l_1, l_2$ 의 기울기를 각각  $m_1, m_2$ 라 할 때,  $\frac{ab}{m_1 m_2}$ 의 값을 구하시오. (단,  $a < 0$ ) [10점]



- 
1. 정답 ③
  2. 정답 ②
  3. 정답 ④
  4. 정답 ①
  5. 정답 ③
  6. 정답 ③
  7. 정답 ④
  8. 정답 ⑤
  9. 정답 ①
  10. 정답 ④
  11. 정답 ②
  12. 정답 ⑤
  13. 정답 ①
  14. 정답 ②
  15. 정답  $-1 \leq k \leq 4$
  16. 정답  $(1, 5)$
  17. 정답 15
  18. 정답  $\frac{27}{8}$
  19. 정답  $\frac{5}{3}$