

◆ 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. 이차함수  $f(x) = x^2 + 2x + k$ 의 최솟값이 3일 때, 상수  $k$ 의 값은? [4.1점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

2.  $x$ 에 대한 방정식  $x^4 - ax^2 + 3x - 2 = 0$ 의 한 근이  $-2$ 일 때, 실수  $a$ 의 값은? [3.9점]

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

3. 세 점  $A(a, 2)$ ,  $B(0, 3)$ ,  $C(-5, b)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형  $ABC$ 의 무게중심  $G$ 의 좌표가  $(-1, 3)$ 이다.  $a + b$ 의 값은? [4.4점]

- ①  $-6$       ②  $-4$       ③  $0$       ④  $4$       ⑤  $6$

4. 직선  $l$ 은 두 점  $A(1, 3)$ ,  $B(2, 2)$ 을 지나는 직선에 수직이고  $x$ 절편이 5이다. 직선  $l$ 의  $y$ 절편은? [4.2점]

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

5. 방정식  $x^3 + 2x^2 - 5x - 6 = 0$ 의 세 근을  $\alpha, \beta, \gamma$ 라 할 때,  $|\alpha| + |\beta| + |\gamma|$ 의 값은? [4.5점]

- ①  $6$       ②  $7$       ③  $8$       ④  $9$       ⑤  $10$

## 6. 부등식

$$4 - 5(x - 2) \leq 5(3 + 2x) < 7(x + 3)$$

을 만족시키는 정수 해의 개수는? [4.8점]

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

7. 연립부등식  $\begin{cases} |x-1| \leq 6 \\ (x-2)(x-8) \leq 0 \end{cases}$  의 해가  $\alpha \leq x \leq \beta$ 일 때,  
 $\alpha + \beta$ 의 값은? [4.9점]

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

8.  $x, y$ 에 대한 연립방정식

$$\begin{cases} x - y = a \\ x^2 + xy + by^2 = 7 \end{cases}$$

의 한 해가  $x = 1, y = -3$ 일 때, 나머지 한 쌍의 해가  
 $x = \alpha, y = \beta$ 이다.  $\alpha + \beta$ 의 값은? [4.9점]

9. 평행한 두 직선  $2x + y - 1 = 0, 4x + 2y - 3 = 0$  사이의  
 거리는? [4.4점]

- ①  $\frac{1}{10}$       ②  $\frac{\sqrt{2}}{10}$       ③  $\frac{2}{5}$       ④  $\frac{\sqrt{5}}{10}$       ⑤  $\frac{\sqrt{10}}{5}$

10. 두 직선

$$l: 3x + ay - 2a + 7 = 0$$

$$m: ax + y + a - 4 = 0$$

에 대하여 <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단,  $a$ 는 실수이다.) [5.8점]

<보 기>

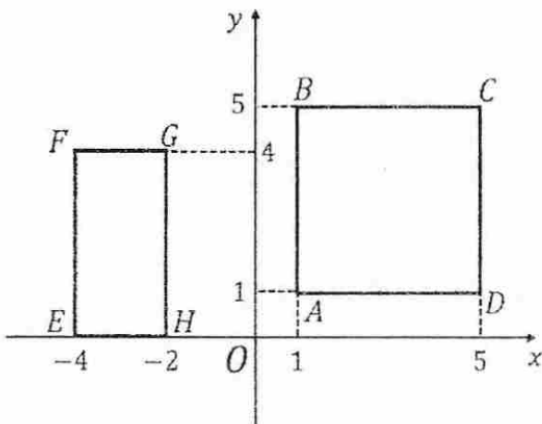
ㄱ.  $a=1$ 일 때 원점과 직선  $l$ 사이의 거리는 2 이상이다.

ㄴ. 두 직선  $l$ 과  $m$ 이 평행이 되기 위한  $a$ 의 값은 모두 두 개 존재한다.

ㄷ. 두 직선  $l$ 과  $m$ 이 수직이 되기 위한  $a$ 의 값은 존재하지 않는다.

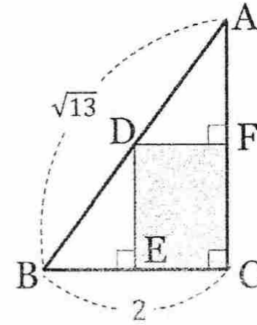
- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ  
④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림과 같이 좌표평면 위에 정사각형  $ABCD$ 와 직사각형  $EFGH$ 가 있다. 두 사각형의 넓이를 동시에 이등분하는 직선의 방정식은? [5.4점]



- ①  $x - 2y + 10 = 10$                       ②  $x - 3y + 6 = 0$   
③  $x - 6y + 15 = 0$                       ④  $2x - 3y + 12 = 0$   
⑤  $2x - 6y + 15 = 0$

12. 그림과 같이  $\overline{AB} = \sqrt{13}$ ,  $\overline{BC} = 2$ 인 직각삼각형  $ABC$ 의 빗변  $AB$  위의 점  $D$ 에서 두 변  $BC, AC$ 에 내린 수선의 발을 각각  $E, F$ 라고 하자. 직사각형  $DECF$ 의 넓이는  $\overline{EC} = a$ 일 때, 최댓값  $b$ 를 갖는다.  $a + b$ 의 값은? [5.9점]



- ①  $\frac{1}{2}$                       ②  $\frac{3}{2}$                       ③  $\frac{5}{2}$                       ④  $\frac{7}{2}$                       ⑤  $\frac{9}{2}$

13.  $x$ 에 대한 연립부등식

$$\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{a}{6} < \frac{x}{2} + 1 \\ (x+1)^2 > 3x+7 \end{cases}$$

을 만족시키는 음의 정수  $x$ 의 개수가 1일 때, 정수  $a$ 의 값은?  
[6.1점]

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

14. 방정식  $x^3 + 1 = 0$ 의 한 허근을  $\omega$ 라고 할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단,  $\bar{\omega}$ 는  $\omega$ 의 켤레복소수이다.) [5.7점]

<보 기>

㉠.  $\omega^2 - \omega + 1 = 0$

㉡.  $(1 + \omega)(1 + \bar{\omega}) = 3$

㉢.  $\omega^{20} + \omega^{15} + \omega^{10} = 0$

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

서답형

**단답형 1.** 수직선 위의 두 점  $A(-2), B(1)$ 에 대하여 선분  $AB$ 를 3:2로 외분하는 점  $P$ 의 좌표를 구하시오.

**단답형 2.** 점  $P$ 는 두 점  $A(-1, 4), B(3, 2)$ 에서 같은 거리에 있고  $x$ 축 위에 있다. 점  $P$ 의  $x$ 좌표를 구하시오. [4점]

**단답형 3.** 직선  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ 이  $x$ 축,  $y$ 축과 만나는 점을 각각 점  $A, B$ 라고 하자.  $\overline{OA} + \overline{OB} = 4$ 일 때, 삼각형  $OAB$ 의 넓이의 최댓값을 구하시오. (단,  $a > 0, b > 0$ 이고 점  $O$ 는 원점이다.) [4점]

**서술형 1.** 길이가 60 m 인 철망을 모두 이용하여 넓이가  $221 \text{ m}^2$  이상인 정사각형이 아닌 직사각형 모양의 우리를 지으려고 한다. 짧은 변의 길이의 범위를 구하고 그 과정을 서술하시오. [4점]

**서술형 2.** 부등식  $2|x+1| - |x-6| \geq 4$ 의 해를 구하고 그 과정을 서술하시오. [5점]

**서술형 3.** 이차방정식  $x^2 + 2kx + k = 0$ 이 실근을 갖고, 삼차방정식  $x^3 + (k-1)x^2 - (k-2)x - 2(k-2) = 0$ 이 한 개의 실근과 두 개의 허근을 갖도록 하는 실수  $k$ 의 값의 범위를 구하고 그 과정을 서술하시오. [6점]

**서술형 4.** 좌표평면 위의 세 점  $A, B, C$ 가 다음 조건을 만족시킨다. 조건을 만족시키는 점  $C$ 의 좌표를 모두 구하고 그 과정을 서술하시오. [5점]

<조 건>

(가)  $2\overline{AC} = 3\overline{BC}$

(나)  $A(3, -2), B(-5, 4)$

(다) 점  $C$ 는 직선  $3x + 4y = 1$  위의 점이다.