

◆ 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 α, β, γ 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? [4.9

점 ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

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>

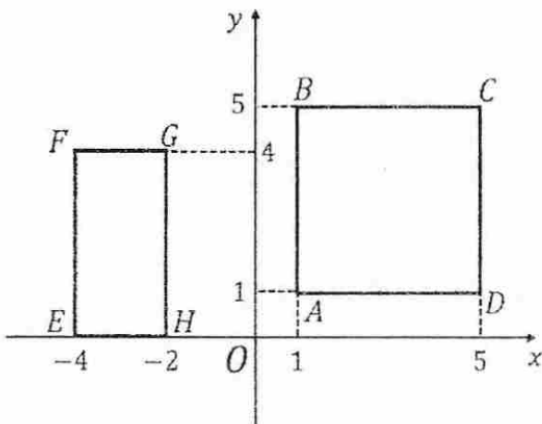
ㄱ. $a=1$ 일 때 원점과 직선 l 사이의 거리는 2 이상이다.

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.

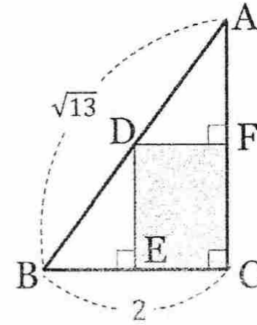
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

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 ω 라고 할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, $\bar{\omega}$ 는 ω 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 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 $x^3 + (k-1)x^2 - (k-2)x - 2(k+4) = 0$ 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.