

1. 연립부등식 $\begin{cases} x+3 < 4 \\ 5x-8 < 17 \end{cases}$ 의 해를 구하면?

① $x < 1$

② $x > 5$

③ $1 < x \leq 5$

④ $1 \leq x < 5$

⑤ 해가 없다.

해설

$$x+3 < 4, x < 1$$

$$5x-8 < 17, x < 5$$

따라서 구하는 해는 $x < 1$

2. 두 점(3, 2), (3,10)을 지나는 직선의 방정식은?

① $x = 2$

② $x = 3$

③ $x = 10$

④ $y = 3$

⑤ $y = 10$

해설

두 점 $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ 를 지나는 직선의 방정식은

i) $x_1 \neq x_2$ 일 때, $y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1)$

ii) $x_1 = x_2$ 일 때, $x = x_1$

두 점 $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ 를 지나는 직선의 방정식은

$x_1 = x_2$ 일 때, $x = x_1$ 이므로

두 점 (3, 2), (3,10)을 지나는 직선의 방정식은

$\therefore x = 3$

3. 모든 실수 x 에 대하여 $x^2 + 2(a - 5)x + 2(3a - 19)$ 가 양이 되기 위한 a 값의 범위는?

① $a < 7$

② $a > 9$

③ $6 < a \leq 9$

④ $6 \leq a < 9$

⑤ $7 < a < 9$

해설

$x^2 + 2(a - 5)x + 2(3a - 19) > 0$ 이므로
이 부등식의 $D < 0$ 이다.

$$D = (a - 5)^2 - 2(3a - 19) = a^2 - 16a + 63 < 0$$

$$\therefore 7 < a < 9$$

4. y 절편이 3이고, 직선 $2x + y - 1 = 0$ 에 수직인 직선의 방정식은?

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

해설

두 직선이 수직일 조건은

기울기의 곱이 -1 일 때이다.

$2x + y - 1 = 0$ 에서 $y = -2x + 1$

구하고자 하는 직선의 방정식을

$y = mx + 3$ 이라면

$$m \times (-2) = -1, \therefore m = \frac{1}{2}$$

$$\therefore y = \frac{1}{2}x + 3$$

5. 방정식 $x^2 + y^2 + 2x = 0$ 이 나타내는 도형의 넓이를 구하면?

① 3π

② 2π

③ π

④ $\frac{1}{2}\pi$

⑤ $\frac{1}{3}\pi$

해설

(준식) : $(x + 1)^2 + y^2 = 1$

중심 $(-1, 0)$, 반지름의 길이가 1 인 원이므로 넓이는 π

6. 중심이 $(1, 3)$ 이고, x 축에 접하는 원의 반지름의 길이는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

x 축에 접하는 원의 반지름은 y 좌표의 절댓값과 같으므로,

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

7. 두 직선 $3x + 2y - 1 = 0$ 과 $2x - 3y + 1 = 0$ 으로부터 같은 거리에 있는 점들 중 x 와 y 의 좌표가 모두 정수인 점에 대한 다음 설명 중 옳은 것만을 골라 놓은 것은?

I. 위 조건을 만족하는 점은 유한개이다.

II. 제2사분면의 점들 중에서 위 조건을 만족하는 것이 없다.

III. 제3사분면에 있는 모든 점들의 y 좌표는 5의 배수이다.

① I

② II

③ III

④ I, III

⑤ II, III

해설

두 직선에서 같은 거리에 있는 점을

$P(a, b)$ 라고 하면

$$\frac{|3a + 2b - 1|}{\sqrt{13}} = \frac{|2a - 3b + 1|}{\sqrt{13}}$$

$$3a + 2b - 1 = 2a - 3b + 1 \text{ 또는}$$

$$3a + 2b - 1 = -2a + 3b - 1 \text{ 이므로}$$

$$a + 5b - 2 = 0, 5a - b = 0 \text{ 에서}$$

$$x + 5y - 2 = 0, 5x - y = 0$$

$$\text{즉, } y = -\frac{1}{5}x + \frac{2}{5} \text{ 와}$$

$y = 5x$ 위에 있는 모든 점들은

주어진 두 직선에서 이르는 거리가 같다.

I. 이러한 좌표는 무한개 존재한다.

$$\text{II. } y = -\frac{1}{5}x + \frac{2}{5}$$

위의 점, 예를 들면 $(-3, 1)$ 이 있다.

III. $y = 5x$ 로 x 가 정수일 때,

y 좌표는 5의 배수이다.