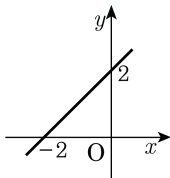
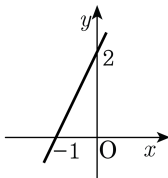


1. 다음 중 직선 $y = 2(x + 1)$ 을 나타내는 그래프는?

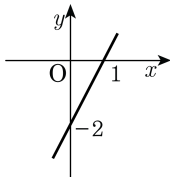
①



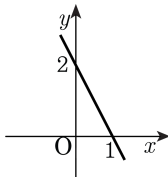
②



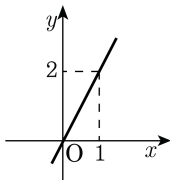
③



④



⑤



해설

$y = 2(x + 1) = 2x + 2$ 이므로, 기울기가 2 이고,
 y 절편이 2 인 그래프는 ②번이다.

2. 점 $(a+b, ab)$ 가 제 2사분면의 점일 때, $(a, a+b)$ 는 제 사분면, 점 $(\frac{b}{a}, b)$ 는 제 사분면의 점이다. 다음 중 안에 들어갈 알맞은 것을 차례로 나열한 것은?

① 1, 2

② 2, 3

③ 3, 4

④ 1, 4

⑤ 3, 2

해설

점 $(a+b, ab)$ 가 제 2사분면의 점이므로

$$a+b < 0, ab > 0$$

$$\therefore a < 0, b < 0$$

$$\therefore a+b < 0, \frac{b}{a} > 0$$

따라서 점 $(a, a+b)$ 는 제 3사분면의 점이고

점 $(\frac{b}{a}, b)$ 는 제 4사분면의 각이다.

3. 함수 $y = -x + 3$ 의 그래프와 x 축의 양의 방향이 이루는 각 θ 는 몇 $^{\circ}$ 인지 구하면?

① 45°

② 60°

③ 120°

④ 135°

⑤ 150°

해설

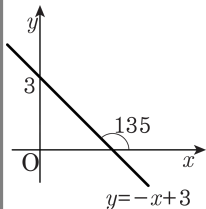
$y = -x + 3$ 를 그리면

기울기: -1 , y 절편: 3 이므로

다음 그림과 같다.

이 때, x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기 θ 는

$-1 = \tan \theta$ 에서 $\theta = 135^{\circ}$



4. 세 점 $A(2, 3)$, $B(-1, 9)$, $C(-4, a)$ 가 일직선 위에 있을 때, 상수 a 의 값은 얼마인가?

① 6

② 9

③ 12

④ 15

⑤ 17

해설

일직선 위에 있으려면 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 기울기가 같다.

$$\overline{AB} \text{의 기울기: } \frac{3-9}{2-(-1)} = -2$$

$$\overline{BC} \text{의 기울기: } \frac{a-3}{(-4)-(2)} \therefore a = 15$$

5. 직선 $ax + by + c = 0$ 은 $ab > 0$, $bc < 0$ 일 때, 몇 사분면을 지나지 않는가?

① 제 1 사분면

② 제 2 사분면

③ 제 3 사분면

④ 제 4 사분면

⑤ 제 1 사분면, 제 2 사분면

해설

$$y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b} \text{에서}$$

$$-\frac{a}{b} < 0 \quad (\because ab > 0)$$

$$-\frac{c}{b} > 0 \quad (\because bc < 0) \text{이므로}$$

제 1 사분면, 제 2 사분면, 제 4 사분면을 지난다.

6. 두 직선 $2x + y - 4 = 0$, $x - 2y + 3 = 0$ 의 교점과 점 $(2, 3)$ 을 지나는 직선의 방정식을 구하면?

- ① $x - y + 1 = 0$ ② $x + y + 1 = 0$ ③ $x - y - 1 = 0$
④ $x - y + 2 = 0$ ⑤ $x + y + 2 = 0$

해설

두 직선 $2x + y - 4 = 0$ 과 $x - 2y + 3 = 0$ 의
교점을 지나는 직선의 방정식은

$$2x + y - 4 + k(x - 2y + 3) = 0 \cdots \textcircled{7}$$

이때, $\textcircled{7}$ 이 점 $(2, 3)$ 을 지나므로 $3 - k = 0$

$$\therefore k = 3$$

$k = 3$ 을 $\textcircled{7}$ 에 대입하여 정리하면 $x - y + 1 = 0$

7. 두 직선 $x + y = 1$, $ax + 2y + a + 2 = 0$ 이 제 1사분면에서 만나도록 하는 정수 a 값의 개수를 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$x + y = 1 \cdots \textcircled{1}$$

$$ax + 2y + a + 2 = 0 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{2} - \textcircled{1} \times 2 : (a - 2)x + a + 4 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{a + 4}{2 - a}$$

$$\Rightarrow y = 1 - x = \frac{2a + 2}{a - 2}$$

$$\therefore \text{교점} : \left(\frac{a + 4}{2 - a}, \frac{2a + 2}{a - 2} \right)$$

교점이 제 1 사분면에 있으므로

$$\frac{a + 4}{2 - a} > 0, \frac{2a + 2}{a - 2} > 0$$

두 식의 양변에 $(a - 2)^2$ 을 곱하면

$$(a - 2)(a + 4) < 0, 2(a + 1)(a - 2) > 0$$

$$\Rightarrow -4 < a < 2, a < -1 \text{ or } a > 2$$

$$\therefore -4 < a < -1$$

$\therefore$ 정수인 a 의 개수는 $-3, -2$ 즉 2개

8. 함수 $f(x) = ax + 1$ 이 a 의 값에 관계없이 항상 지나는 점의 좌표를 구하면?

① $(1, 0)$

② $(1, 1)$

③ $(0, 1)$

④ $(-1, 0)$

⑤ $(0, -1)$

해설

함수 $f(x) = ax + 1$ 의 그래프는
 a 의 값에 관계없이 점 $(0, 1)$ 을 지나는 직선이다.

9. 직선 $(a-2)x - y - b + 1 = 0$ 이 x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기가 45° 이고, 점 $(1, 0)$ 을 지날 때, $a + b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$y = (a-2)x - b + 1$ 에서 기울기는

$$a - 2 = \tan 45^\circ = 1$$

$$\therefore a = 3$$

직선 $y = x - b + 1$ 이 점 $(1, 0)$ 을 지나므로

$$0 = 1 - b + 1$$

$$\therefore b = 2$$

$$\therefore a + b = 5$$

10. x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기가 45° 이고, 점 $(-1, 2)$ 를 지나는 직선이 점 $(a, 7)$ 를 지날 때, 상수 a 의 값은?

① -4

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 4

해설

x 축 양의 방향과 이루는 각의 크기가 45° 인 직선의 기울기는 1 이다.

$(-1, 2)$ 를 지나므로, 직선의 방정식은

$$y = (x + 1) + 2 = x + 3$$

$(a, 7)$ 을 대입하면, $7 = a + 3$, $a = 4$

11. 두 점 $(a, a+1)$ 과 $(a+1, a+2)$ 를 지나는 직선이 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하자. 이 때 삼각형 OAB의 넓이는? (단, O는 원점이다.)

① $\frac{1}{2}$

② 1

③ $\frac{3}{2}$

④ $\frac{1}{2}a$

⑤ a

해설

두 점 $(a, a+1)$ 과 $(a+1, a+2)$ 를 지나는 직선의 기울기를 m 이라 하면

$$m = \frac{(a+2) - (a+1)}{(a+1) - a} = 1$$

따라서, 두 점을 지나는 직선의 방정식은

$$y - (a+1) = (x - a) \text{이다.}$$

$$\text{즉, } y = x + 1 \text{이다.}$$

이 때, 두 점 A, B의 좌표는 $A(-1, 0), B(0, 1)$ 이므로

$$\text{삼각형 OAB의 넓이는 } \frac{1}{2} \times 1 \times 1 = \frac{1}{2}$$

12. 두 직선 $x + y - 1 = 0$ 과 $mx - y + m - 2 = 0$ 이 제1사분면에서 만날 때, m 의 값의 범위는?

① $\frac{1}{2} < m < 2$

② $\frac{1}{2} < m < 3$

③ $1 < m < 2$

④ $1 < m < 3$

⑤ $2 < m < 4$

해설

$mx - y + m - 2 = 0$ 을 m 에 대하여 정리하면
 $(x + 1)m - y - 2 = 0$ 이므로 m 의 값에 관계없이
항상 점 $(-1, -2)$ 를 지난다.

또, 직선 $x + y - 1 = 0$ 의 x 절편은 1, y 절편은 1 이다.

따라서 두 직선이 제1사분면에서 만나려면

직선 $(x + 1)m - y - 2 = 0$ 이 점 $(0, 1)$ 을 지나는

직선과 점 $(1, 0)$ 을 지나는 직선 사이에 있어야 한다.

직선 $(x + 1)m - y - 2 = 0$ 에 대하여

(i) 점 $(0, 1)$ 을 지날 때, $m - 1 - 2 = 0$

$\therefore m = 3$

(ii) 점 $(1, 0)$ 을 지날 때, $2m - 2 = 0$

$\therefore m = 1$

(i), (ii) 에 의하여 $1 < m < 3$

13. 직선 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 2$ 와 x 축 및 y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 12 일 때, ab 의 값은? (단, $a > 0$, $b > 0$)

① 3

② 4

③ 6

④ 12

⑤ 24

해설

직선 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 2$ 에서 $\frac{x}{2a} + \frac{y}{2b} = 1$ 이므로 x

절편은 $2a$, y 절편은 $2b$ 이다.

이 때, a , b 가 양수이므로

직선 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 2$ 와 x 축 및 y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 2a \times 2b = 2ab = 12$$

$$\therefore ab = 6$$

14. 두 직선 $2x - y - 1 = 0$, $3x + 2y - 3 = 0$ 의 교점을 지나고 직선 $2x - 3y + 1 = 0$ 에 평행한 직선은?

① $y = 3x - \frac{12}{7}$

② $y = 3x + \frac{12}{7}$

③ $y = 3x + \frac{1}{21}$

④ $y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{21}$

⑤ $y = \frac{2}{3}x - \frac{1}{21}$

해설

$$\begin{cases} 2x - y - 1 = 0 \\ 3x + 2y - 3 = 0 \end{cases} \quad \text{을 연립하면}$$

$$(x, y) = \left(\frac{5}{7}, \frac{3}{7}\right)$$

$2x - 3y + 1 = 0$ 과 평행한 임의의 직선은

$$2x - 3y + c = 0 \text{이고}$$

$\left(\frac{5}{7}, \frac{3}{7}\right)$ 를 대입하면

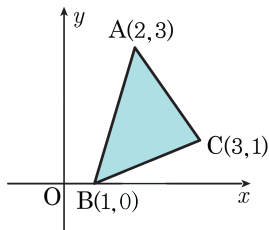
$$\therefore c = -\frac{1}{7}$$

$$2x - 3y - \frac{1}{7} = 0$$

$$\therefore y = \frac{2}{3}x - \frac{1}{21}$$

15. 직선 $y = -mx - m + 2$ 가 아래 그림의 삼각형 ABC 를 지나기 위한 m 의 범위는?

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



해설

직선 $y = -mx - m + 2$ 에서 $mx + y + m - 2 = 0$

$m(x + 1) + y - 2 = 0$ 이므로
 점 P(-1, 2) 를 반드시 지난다.

따라서 직선 $y = -mx - m + 2$ 가
 $\triangle ABC$ 를 지나기 위한 기울기 $-m$
 의 범위는

(직선 PB 의 기울기) $\leq -m \leq$ (직선 PA 의 기울기)

직선 PB 의 기울기는 $\frac{2-0}{-1-1} = -1$

직선 PA 의 기울기는 $\frac{2-3}{-1-2} = \frac{1}{3}$

$-1 \leq -m \leq \frac{1}{3}$

$\therefore -\frac{1}{3} \leq m \leq 1$

