

1. 세 직선 $y = x + 1$, $y = 3x - 1$, $y = 2x + a$ 가 한 점에서 만난다고 할 때, a 의 값을 구하면?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$x + 1 = 3x - 1, 2x = 2, x = 1 \quad \therefore (1, 2)$$

$$2 = 2 + a \quad \therefore a = 0$$

2. 세 직선 $2x + 3y - 4 = 0$, $3x - y + 5 = 0$, $5x + 2y + k = 0$ 이 한 점에서 만나도록 상수 k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$2x + 3y - 4 = 0$, $3x - y + 5 = 0$ 두 식을 연립하면
 $x = -1$, $y = 2$ 이다.

$5x + 2y + k = 0$ 에 $x = -1$, $y = 2$ 를 대입하면

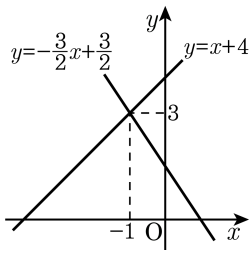
$-5 + 4 + k = 0$ 이고,

$k = 1$ 이다.

3. 다음 그래프를 보고, 연립방정식

$$\begin{cases} x - y = -4 \\ 3x + 2y = 3 \end{cases} \quad \text{의 해를 구하여 } x, y \text{ 순서}$$

대로 써라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -1$

▷ 정답 : $y = 3$

해설

$$\begin{cases} x - y = -4 & \Rightarrow y = x + 4 \\ 3x + 2y = 3 & \Rightarrow y = -\frac{3}{2}x + \frac{3}{2} \end{cases}$$

이므로 연립방정식의 해는 두 직선의 교점의 좌표인 $(-1, 3)$

이다.

4. 다음 두 직선의 방정식의 교점이 $(-1, 2)$ 인 것끼리 짝지은 것은?

① $3x + y = 8, -x + y = 4$

② $2x + y = 10, x - y = 1$

③ $3x - 2y = 9, x + 4y = 17$

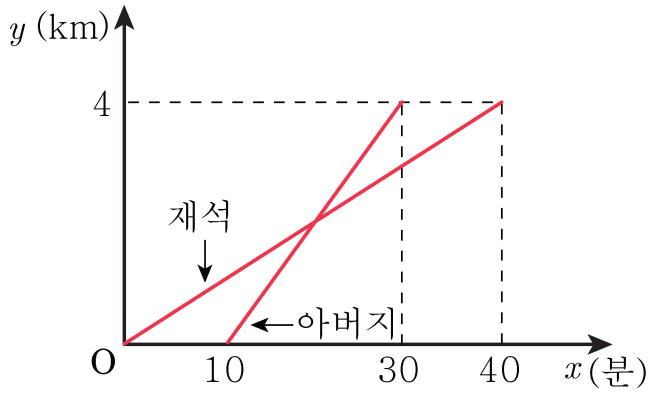
④ $x - y = -3, 3x - y = -5$

⑤ $3x + y = 5, x + 2y = 5$

해설

$(-1, 2)$ 를 각각의 방정식에 대입하여 본다.

5. 재석이와 아버지가 집에서 4km 떨어진 도서관에 가는데 재석이가 먼저 출발하고 10분 후에 아버지가 출발하였다. 재석이가 출발한 지 x 분 후에 집으로부터 떨어진 거리를 y km라고 할 때, x 와 y 사이의 관계는 다음 그림과 같다. 재석이와 아버지가 만나는 것은 집에서 몇 km 떨어진 지점인가? (단, 재석이와 아버지는 같은 길로 움직인다.)

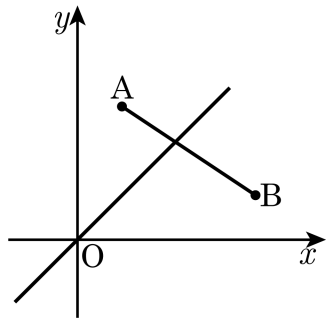


- ① $\frac{5}{4}$ km ② 2km ③ $\frac{5}{2}$ km ④ 3km ⑤ $\frac{7}{2}$ km

해설

재석 : $y = \frac{1}{10}x$
아버지 : $y = \frac{1}{5}x - 2$
 $\frac{1}{10}x = \frac{1}{5}x - 2 \quad \therefore x = 20$
 $x = 20$ 을 $y = \frac{1}{10}x$ 에 대입하면
 $y = \frac{1}{10} \times 20 = 2$
따라서 집에서 2km 떨어진 지점에서 재석이와 아버지가 만난다.

6. 일차함수 $y = ax$ 의 그래프가 두 점 A(1, 3) , B(4, 1) 을 이은 선분과 만날 때, a 의 값의 범위는?



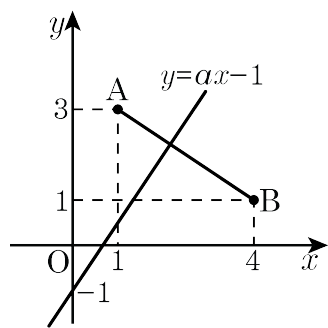
- ① $\frac{1}{2} \leq a \leq 2$ ② $\frac{1}{4} \leq a \leq 3$ ③ $1 \leq a \leq 2$
 ④ $1 \leq a \leq 4$ ⑤ $2 \leq a \leq 4$

해설

$y = ax$ 에 (1, 3) , (4, 1) 을 대입

$$\frac{1}{4} \leq a \leq 3$$

7. 일차함수 $y = ax - 1$ 의 그래프가 두 점 A(1, 3) , B(4, 1) 을 이은 선분과 만날 때, a 의 값의 범위는?



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

해설

$y = ax - 1$ 에 (1, 3) , (4, 1) 을 대입한다

8. 좌표평면 위에 두 점 A(2, 1), B(4, 5) 가 있다. 직선 $y = -2x + b$ 가 $\overline{AB}$ 와 만날 때, 정수 b 의 값이 아닌 것은?

① 5 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 15

해설

기울기가 -2 이므로 b 값은 $(2, 1)$ 을 지날 때 최소, $(4, 5)$ 를 지날 때 최대이다.
따라서 $5 \leq b \leq 13$ 의 범위 안에 속하지 않는 정수는 15이다.

9. 일차함수 $y = ax + 1$ 의 그래프가 두 점 A(2, 4) 와 B(4, 2) 를 이은 선분 AB 의 사이를 지나도록, a 값의 범위는?

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

해설

A(2, 4)를 $y = ax + 1$ 에 대입하면, $4 = 2a + 1 \therefore a = \frac{3}{2}$

B(4, 2)를 $y = ax + 1$ 에 대입하면, $2 = 4a + 1 \therefore a = \frac{1}{4}$

따라서, 선분 AB 의 사이를 지나는 a 값의 범위는 $\frac{1}{4} < a < \frac{3}{2}$ 이다.

10. 직선 $y = -5x + 20$ 의 x 절편을 a , y 절편을 b 라고 할 때, 점 (a, b) 를 지나고, $y = -2$ 에 수직인 직선의 방정식을 $px + qy + r = 0$ 일 때, $p + q + r$ 값을 구하여라.

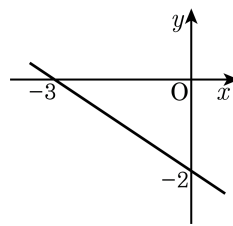
▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

직선 $y = -5x + 20$ 의 x 절편은 4 이고, y 절편은 20 이다.
따라서 점 $(a, b) = (4, 20)$ 이고 ,
 $y = -2$ 에 수직인 직선이므로 y 축과 평행한 직선이다.
점 $(4, 20)$ 을 지나고 y 축과 평행한 직선은 x 값이 모두 같은 $x = 4$ 이다.
 $x - 4 = 0$ 이므로
 $p = 1, q = 0, r = -4$ 이다.
 $\therefore p + q + r = 1 + 0 + (-4) = -3$

11. 일차방정식 $(a+1)x+3y+b+3=0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $b-a$ 의 값은?



- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

i) y 절편이 -2 이므로 점 $(0, -2)$ 를 일차방정식 $(a+1)x+3y+b+3=0$ 에 대입하면
 $(a+1)\times 0+3\times(-2)+b+3=0$, $-6+b+3=0 \therefore b=3$
따라서 일차방정식 $(a+1)x+3y+b+3=0$ 에 $b=3$ 을 대입하면
 $(a+1)x+3y+6=0$ 이다.
ii) x 절편이 -3 이므로 점 $(-3, 0)$ 을 일차방정식 $(a+1)x+3y+6=0$ 에 대입하면
 $(a+1)\times(-3)+3\times 0+6=0$, $-3a-3=-6 \therefore a=1$
i), ii)에 의하여 $a=1$, $b=3$ 이므로 $b-a=3-1=2$ 이다.

12. 일차방정식 $-2y + 3x = -1$ 의 해가 $(a, 5)$, $(-3, b)$ 로 나타내어질 때, $a - b$ 의 값은?

① -1

② 1

③ 0

④ 7

⑤ -7

해설

$-2y + 3x = -1$ 에 $(a, 5)$ 를 대입하면 $-2 \times 5 + 3a = -1$

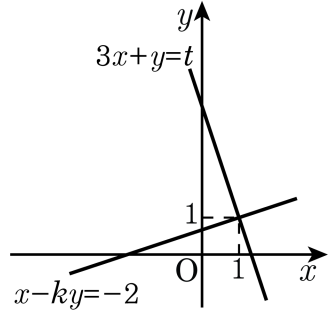
$\therefore a = 3$

$(-3, b)$ 를 대입하면 $-2b + 3 \times (-3) = -1$

$\therefore b = -4$

$\therefore a - b = 3 - (-4) = 7$

13. 다음 그래프는 연립방정식 $\begin{cases} x - ky = -2 \\ 3x + y = t \end{cases}$ 를 풀기 위하여 그린 것이다. kt 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

연립방정식의 해가 $(1, 1)$ 이므로 두 식에 각각 대입한다.

$$1 - k = -2, k = 3$$

$$3 + 1 = t, t = 4$$

$$\therefore kt = 12$$

14. 다음 보기에서 일차방정식 $2x - 3y = 6$ 에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 어떤 x 의 값에 대해서도 y 의 값을 구할 수 있다.
- ㉡ 주어진 일차방정식을 만족하는 순서쌍 (x, y) 는 무수히 많다.
- ㉢ 주어진 일차방정식의 해를 좌표평면 위에 나타내면 한 직선위의 점들이 된다.
- ㉤ 일차방정식 $2x - 3y = 6$ 을 직선의 방정식이라고 한다.
- ㉥ 직선 위에 있는 점의 좌표인 순서쌍 (x, y) 중에는 주어진 일차방정식의 해가 아닌 것도 있다.
- ㉦ 그래프를 그리면 직선 그래프가 그려진다.

① ㉠, ㉡, ㉤

② ㉠, ㉢, ㉥

③ ㉡, ㉢, ㉥, ㉦

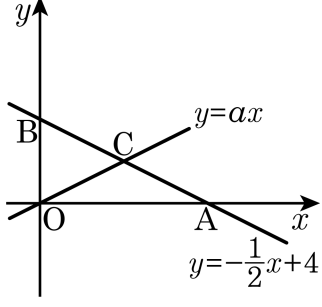
④ ㉠, ㉢, ㉤, ㉥

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥, ㉦

해설

㉥ 직선 위의 모든 점들의 순서쌍 (x, y) 는 일차방정식의 해이다.

15. 직선 $y = -\frac{1}{2}x + 4$ 가 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B 라고 할 때, 아래 그림을 보고 직선 $y = ax$ 가 $\triangle BOA$ 의 넓이를 이등분하도록 하는 상수 a 의 값은?



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

해설

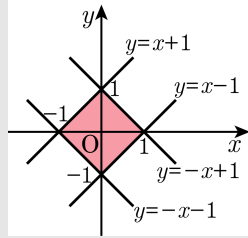
$y = -\frac{1}{2}x + 4$ 의 x 절편 : 8, y 절편 : 4
 $\triangle BOA = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16$
 이때, $C(x, ax)$ 이므로
 $\triangle COA = 8 \times ax \times \frac{1}{2} = 8 \Rightarrow ax = 2$
 $\therefore C = (x, 2)$
 $2 = -\frac{1}{2}x + 4 \quad \therefore x = 4$
 $4a = 2$
 $\therefore a = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

16. 4개의 직선 $y = -x + 1$, $y = -x - 1$, $y = x - 1$, $y = x + 1$ 로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

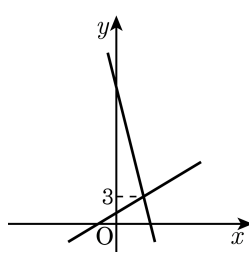
▷ 정답 : 2

해설



$$(\text{넓이}) = 2 \times 2 \times \frac{1}{2} = 2$$

17. 다음 그림은 두 일차방정식 $4x + y = 15$, $x + Py = -2$ 의 그래프를 나타낸 것이다. P 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{5}{3}$

해설

두 직선의 교점의 y 좌표가 3 이므로 $y = 3$ 을 $4x + y = 15$ 에

대입하면 $x = 3$

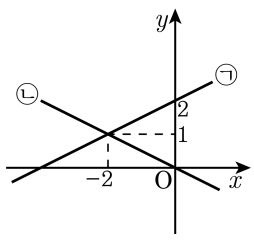
$x = 3$, $y = 3$ 을 $x + Py = -2$ 에 대입하면

$$3 + 3P = -2$$

$$\therefore P = -\frac{5}{3}$$

18. x, y 에 관한 연립방정식

$$\begin{cases} ax + by = c \cdots \textcircled{1} \\ a'x + b'y = c' \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$



을 다음 그림과 같이 그래프를 이용하여 풀었다. 해가 (m, n) 일 때, $m + n$ 의 값은?

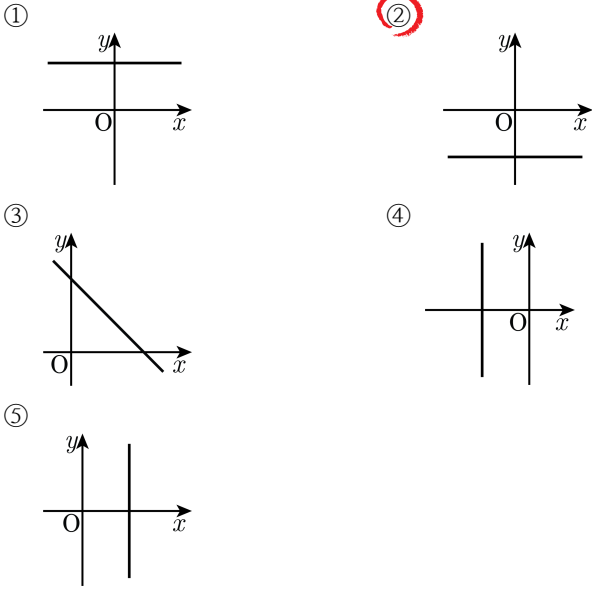
- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

해설

연립방정식의 해는 두 그래프의 교점의 좌표와 같으므로 $m = -2, n = 1$

따라서 $m + n = -2 + 1 = -1$

19. 다음 중 일차방정식 $ax + by + c = 0$ 의 그래프로 옳은 것은? (단, $a = 0, b > 0, c > 0$)



해설

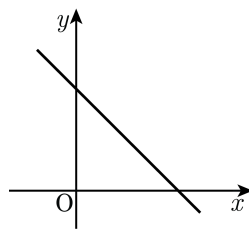
$ax + by + c = 0$ 에서 $a = 0, b > 0, c > 0$ 이므로

$$by + c = 0, y = -\frac{c}{b}$$

따라서 y 절편이 $-\frac{c}{b}$ ($-\frac{c}{b} < 0$) 이고

x 축에 평행하고 y 절편이 음수인 그래프는 ②이다.

20. 다음 그래프가 $x + ay + b = 0$ 와 같을 때, 옳은 것은?



- ① $a < 0, b > 0$ ② $a > 0, b > 0$ ③ $a > 0, b < 0$
④ $a = 0, b > 0$ ⑤ $a > 0, b = 0$

해설

$x + ay + b = 0$ 는 $y = -\frac{1}{a}x - \frac{b}{a}$ 이므로 $-\frac{1}{a} < 0, -\frac{b}{a} > 0$ 이다.
따라서 $a > 0, b < 0$ 이다.

21. 일차방정식 $x + by + c = 0$ 의 그래프의 기울기가 $-\frac{1}{4}$ 이고, y 절편이 3 일 때, $b + c$ 의 값은?

- ① -12 ② -8 ③ -4 ④ $-\frac{1}{4}$ ⑤ 2

해설

기울기 : $-\frac{1}{4}$, y절편 : 3

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

$$4y = -x + 12$$

$$x + 4y - 12 = 0$$

$$b = 4, c = -12$$

$$b + c = -8$$

22. 일차방정식 $2x - ay = 10$ 의 그래프가 두 점 $(-1, 4)$, (b, b) 를 지날 때, ab 의 값은?

① -6 ② -5 ③ -4 ④ -3 ⑤ -2

해설

$(-1, 4)$ 를 $2x - ay = 10$ 에 대입하면

$-2 - 4a = 10 \therefore a = -3$

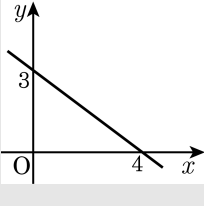
(b, b) 를 $2x + 3y = 10$ 에 대입하면

$2b + 3b = 10 \therefore b = 2$

23. 미지수가 2 개인 일차방정식 $3x + 4y = 12$ 의 그래프가 좌표평면에서 지나지 않는 사분면을 구하면?
- ① 제1 사분면 ② 제2 사분면 ③ 제3 사분면
④ 제4 사분면 ⑤ 제1, 3 사분면

해설

$3x + 4y = 12$ 를 만족하는 순서쌍은 $\cdots, (4, 0), (0, 3), \cdots$ 이 있다.
그래프를 그리면 다음과 같다.



24. 두 직선 $\begin{cases} ax + 4y = 15 \\ 2x - y = 7 \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않을 때, a 의 값은?

① 8

② 4

③ 0

④ -8

⑤ -4

해설

두 직선이 평행하면 해가 없다.
두 식의 기울기가 같아야 한다.

$$\frac{a}{2} = \frac{4}{-1} \neq \frac{15}{7}$$

$$\therefore \frac{a}{2} = -4, a = -8$$

25. 다음 연립방정식 중 해의 개수가 다른 하나는?

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 3 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} -x + \frac{1}{2}y = 1 \\ 2x - y = 3 \end{cases} \\ \textcircled{5} \begin{cases} y = x + 3 \\ 2x - 4y = 1 \end{cases} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{2} \begin{cases} x + 2y = 1 \\ 3x + 5y = 6 \end{cases} \\ \textcircled{4} \begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y = 1 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases} \end{array}$$

해설

①, ②, ④, ⑤ : 기울기가 다른 두 직선의 교점은 1개이다.

③ : 평행하므로 교점의 개수는 0개이다.

26. 두 직선 $y = \frac{3}{2}x + 2$ 와 $y = -x + 6$ 의 교점을 지나고, y 축에 평행한 직선의 방정식은?

① $x = \frac{2}{5}$

② $x = \frac{3}{5}$

③ $x = \frac{7}{5}$

④ $x = \frac{8}{5}$

⑤ $x = \frac{9}{5}$

해설

$y = \frac{3}{2}x + 2$ 와 $y = -x + 6$ 의 교점 $\left(\frac{8}{5}, \frac{22}{5}\right)$

$x = \frac{8}{5}$

27. 좌표평면 위에서 두 직선 $3x - 2y = 3$ 와 $2x + ay = 2$ 의 교점의 좌표가 $(2, b)$ 일 때, ab 의 값을 구하면?

- ① -8 ② $-\frac{8}{9}$ ③ -2 ④ $-\frac{4}{3}$ ⑤ $\frac{3}{2}$

해설

$3x - 2y = 3$ 에 $(2, b)$ 를 대입하면

$$6 - 2b = 3 \text{ 이므로 } b = \frac{3}{2}$$

$2x + ay = 2$ 에 $\left(2, \frac{3}{2}\right)$ 을 대입하면

$$4 + \frac{3}{2}a = 2 \text{ 이므로 } a = -\frac{4}{3}$$

$$\therefore ab = \left(-\frac{4}{3}\right) \times \frac{3}{2} = -2 \text{ 이다.}$$

28. 다음 네 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

$x = 4, x = -4, y = 3, y = -3$

▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

가로의 길이가 8 , 세로의 길이가 6 인 직사각형의 넓이는 $8 \times 6 = 48$ 이다.

29. 일차함수 $y = 4x - 5$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나고, 점 $(5, 2)$ 를 지나는 직선의 방정식은?

① $y = \frac{1}{5}x - 2$

② $y = \frac{3}{5}x - 3$

③ $y = x - 4$

④ $y = \frac{7}{5}x - 5$

⑤ $y = \frac{9}{5}x - 6$

해설

$$y = ax - 5$$

점 $(5, 2)$ 를 지나므로

$$2 = 5a - 5$$

$$\therefore a = \frac{7}{5}$$

$$\therefore y = \frac{7}{5}x - 5$$

30. 일차방정식 $ax + 3y = 12$ 의 해가 $(3, 0)$, $(0, p)$ 일 때, 상수 a, q 의 합 $a + q$ 의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$(3, 0)$ 을 $ax + 3y = 12$ 에 대입하면 $3a = 12$, $a = 4$ 이고,
 $(0, p)$ 를 $4x + 3y = 12$ 에 대입하면 $3p = 12$, $p = 4$ 이다.
따라서, $a + p = 4 + 4 = 8$ 이 된다.

31. 다음 중 일차방정식 $2x - 3y = 5$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은?

- ① $\left(2, -\frac{1}{3}\right)$ ② $\left(-1, -\frac{7}{3}\right)$ ③ $\left(0, -\frac{5}{3}\right)$
④ $(-2, -3)$ ⑤ $\left(1, -\frac{4}{3}\right)$

해설

그래프 위의 점이라면 방정식의 해이다.

⑤ $2x - 3y = 5$ 에 $\left(1, -\frac{4}{3}\right)$ 를 대입 $2 \times 1 - 3 \times \left(-\frac{4}{3}\right) \neq 5$

32. 두 일차함수 $y = ax - 6$, $y = -x + 6$ 의 그래프의 교점이 일차함수 $y = 2x + 9$ 의 그래프 위에 있을 때, a 의 값을 구하면?

① -13 ② -7 ③ -1 ④ 1 ⑤ 7

해설

세 그래프가 한 점에서 만나므로 연립방정식

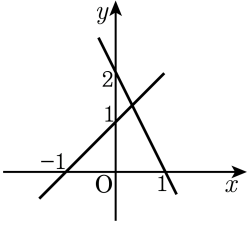
$$\begin{cases} y = -x + 6 & \cdots \textcircled{1} \\ y = 2x + 9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{를 풀면}$$

해는 $x = -1$, $y = 7$ 이고, 이를 $y = ax - 6$ 에 대입하여 풀면

$$7 = -a - 6$$

$$\therefore a = -13$$

33. 다음 그래프에 직선 $y = ax + b$ 을 그린다고 했을 때, 세 직선으로 둘러싸인 삼각형이 생기지 않기 위한 a 의 값을 모두 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : -2

해설

세 직선으로 둘러싸인 삼각형이 생기지 않기 위해서는 $y = ax + b$ 의 그래프가 보기의 그래프 중 하나의 그래프와 만나지 않아야 한다. 두 그래프가 만나지 않으려면 평행해야 하므로 기울기가 같아야 한다. 기울기를 구하면 $\frac{1}{1} = 1$, $\frac{-2}{1} = -2$ 이므로 $a = 1$ 또는 $a = -2$ 일 때 세 직선으로 둘러싸인 삼각형이 생기지 않는다.