



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시
 1) 제작연월일 : 2018-06-12
 2) 제작자 : 교육지대(주)
 3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

01 세 점이 한 직선 위에 있을 조건

세 점 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2), C(x_3, y_3)$ 가
한 직선 위에 있다.

⇨ (직선 AB 의 기울기)

= (직선 BC 의 기울기)

= (직선 AC 의 기울기)

즉, $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{y_3 - y_2}{x_3 - x_2} = \frac{y_3 - y_1}{x_3 - x_1}$ 이다.

■ 다음 세 점 A, B, C 가 한 직선 위에 있을 때, 상수 k 의 값을 구하여라.

1. $A(-3, -2), B(3, 2), C(k, k-2)$

(1) 직선 AB 의 기울기 구하기

(2) 직선 AC 의 기울기를 k 로 나타내기

(3) (1), (2)에서 구한 기울기를 비교하여 k 의 값 구하기

2. $A(k, k+3), B(2, 3), C(5, 7)$

3. $A(2, 3), B(k-1, -1), C(k, -5)$

4. $A(2, 1), B(1, k+2), C(k-1, 5)$

5. $A(3k+1, 5), B(3, 6), C(-1, 8)$

6. $A(1, 2), B(-2, -1), C(4, k)$

7. $A(k, 5), B(-1, 3), C(-k, -1)$

8. $A(2, 3), B(1, k+5), C(-2, 7)$

9. $A(-2, 2), B(k+1, 3k), C(4, 8)$

10. $A(k, 2k-1), B(3, -1), C(4, -5)$

11. $A(1, k), B(5, 11), C(k, 7)$

12. $A(-1, -1), B(1, k), C(k+1, 9)$ (단, $k > 0$)

13. $A(1, 9), B(k, 5), C(4, k)$

14. $A(1, 5), B(3, k-2), C(k+1, -1)$

15. $A(5, -2k-1), B(k+2, k), C(k+1, k-1)$

■ 다음 세 점 A, B, C 가 한 직선 l 위에 있을 때, 직선 l 의 방정식을 구하여라. (단, $a > 0$)

16. $A(1, 3), B(a, 5), C(3, 2a+3)$

17. $A(0, -3), B(a-4, 0), C(6, a)$

18. $A(1, a), B(a, 7), C(5, 11)$ (단, $a < 10$)

19. $A(-1, -1), B(1, a), C(-a, -5)$

02 좌표축과 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이

x 절편이 a , y 절편이 b 인 직선이 좌표축으로 둘러싸인 도형의 넓이는 $\left| \frac{1}{2}ab \right|$ 이다.

⇒ 좌표축과 직선 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ (단, $ab \neq 0$)로 둘러싸인 도형의 넓이: $\left| \frac{1}{2}ab \right|$

■ 다음 직선과 x 축 및 y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 12일 때, 양수 k 의 값을 구하여라.

20. $2x + 3y = k$

21. $4x + 2y = k$

22. $-5x + 2y = k$

23. 직선 $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} = 1$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

24. 직선 $2x + ky = 4k^2$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이가 4일 때, 음수 k 의 값을 구하여라.

03 도형의 넓이를 이등분하는 직선의 방정식

- (1) 삼각형 ABC 에서 한 꼭짓점 A 를 지나면서 그 넓이를 이등분하는 직선은 대변인 \overline{BC} 의 중점을 지난다.
- (2) 직사각형의 넓이를 이등분하는 직선은 두 대각선의 교점을 지난다.
- (3) 두 직사각형의 넓이를 동시에 이등분하는 직선
 \Rightarrow 각 직사각형의 대각선의 교점을 동시에 지난다.

■ 다음 세 점 A, B, C 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 에 대하여 점 A 를 지나고 삼각형 ABC 의 넓이를 이등분하는 직선 l 의 방정식을 구하여라.

25. $A(0, 5), B(-3, 0), C(9, -2)$

(1) \overline{BC} 의 중점의 좌표 구하기

(2) 점 A 와 \overline{BC} 의 중점을 지나는 직선 l 의 방정식 구하기

26. $A(2, 4), B(-4, -2), C(5, 8)$

27. $A(-2, 0), B(4, 3), C(0, 5)$

28. $A(3, 3), B(-1, 2), C(4, -3)$

29. $A(0, 4), B(4, 1), C(1, 4)$

30. $A(1, 4), B(8, -6), C(0, 2)$

31. $A(3, 3), B(5, -5), C(-1, 1)$

32. $A(5, 4), B(-2, 0), C(6, 2)$

33. $A(1, 1), B(4, -1), C(2, 5)$

34. $A(-2, 1), B(4, 7), C(6, 3)$

35. $A(1, 4), B(-1, 0), C(-5, 2)$

36. $A(-2, 1), B(0, -3), C(4, -1)$

■ 다음 직선 l 과 x 축 및 y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 직선 $y = mx$ 가 이등분할 때, 상수 m 의 값을 구하여라.

37. $l: \frac{x}{4} + \frac{y}{6} = 1$

38. $l: \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = 1$

39. $l: \frac{x}{6} + \frac{y}{4} = 1$

40. $l: \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 1$

41. $l: \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 2$

42. 세 점 $O(0, 0), A(4, 4), B(8, -6)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 원점을 지나는 직선이 이등분할 때, 이 직선의 기울기를 구하여라.

04 계수의 부호와 직선의 개형

직선의 방정식 $ax + by + c = 0$ ($a \neq 0$ 또는 $b \neq 0$)을

$y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$ 의 꼴로 변형한 후 기울기 $-\frac{a}{b}$ 와

y 절편 $-\frac{c}{b}$ 의 부호를 정한다.

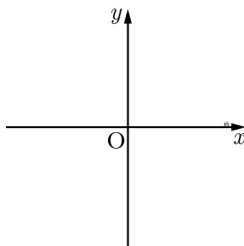
<참고> $ab > 0 \Rightarrow a, b$ 의 부호가 서로 같다.

$ab = 0 \Rightarrow a = 0$ 또는 $b = 0$

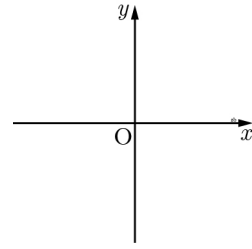
$ab < 0 \Rightarrow a, b$ 의 부호가 서로 다르다.

- 다음 조건을 만족하는 직선 $ax + by + c = 0$ 의 개형을 그려라. (단, $b \neq 0$)

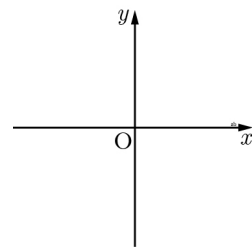
43. $ab > 0, bc > 0$



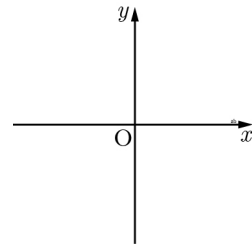
44. $ab > 0, bc < 0$



45. $ab < 0, bc = 0$

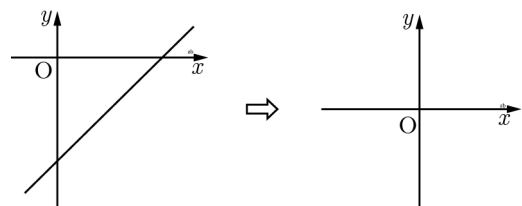


46. $ac > 0, bc > 0$

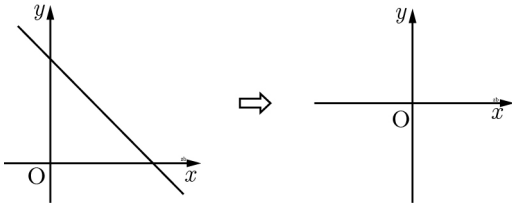


- 직선 $ax + by + c = 0$ 의 그래프가 왼쪽 그림과 같을 때, 직선 $cx + ay + b = 0$ 의 개형을 그려라.

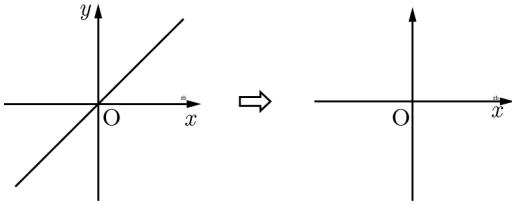
47.



48.



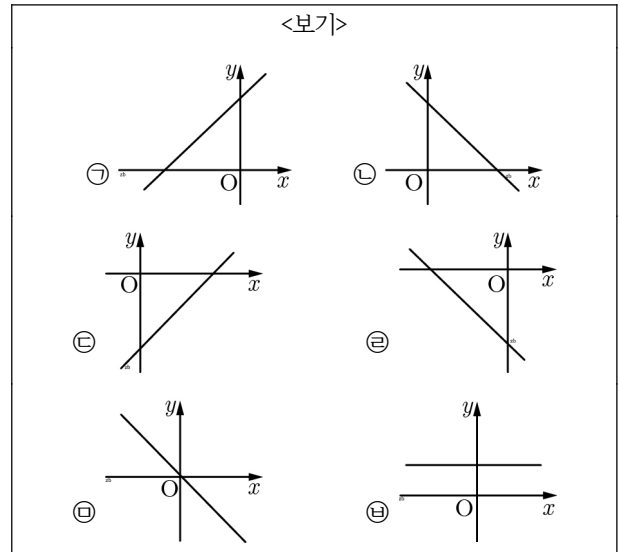
49.



■ a, b, c 의 부호가 다음과 같을 때, 직선 $ax + by + c = 0$ 이 지나지 않는 사분면을 말하여라.

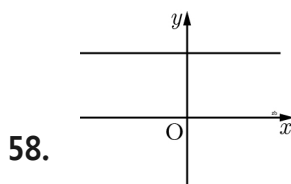
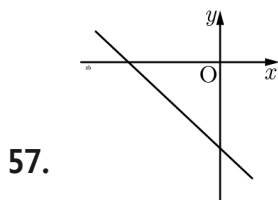
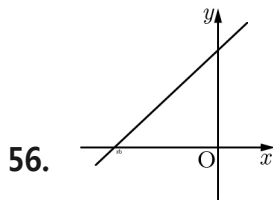
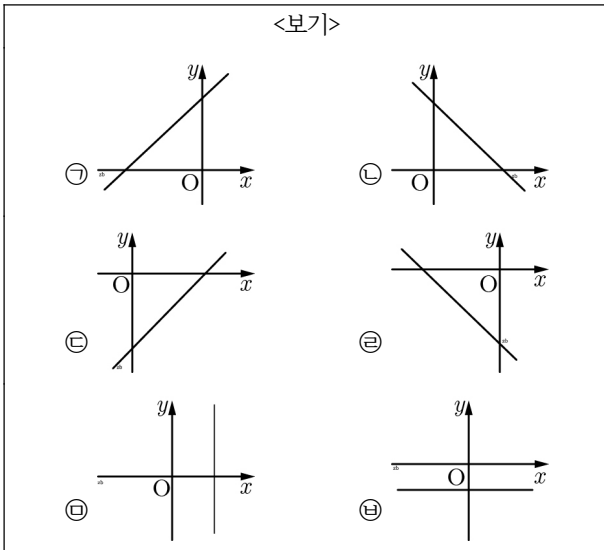
50. $a < 0, b > 0, c > 0$ 51. $a > 0, b > 0, c < 0$ 52. $a < 0, b < 0, c < 0$

■ 다음 조건에 알맞은 직선 $ax + by + c = 0$ 의 개형을 <보기>에서 골라라.

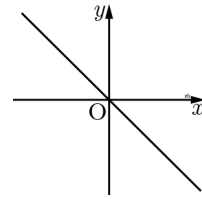
53. $ab < 0, bc < 0$ 54. $ac > 0, bc > 0$ 55. $ab > 0, bc = 0$

■ 직선 $ax+by+c=0$ 이 다음 그림과 같을 때, 직선 $cx+ay+b=0$ 의 개형을 <보기>에서 골라라.

<보기>



59.





정답 및 해설

1) (1) $\frac{2}{3}$ (2) $\frac{k}{k+3}$ (3) 6

$$\Rightarrow (1)(\text{직선 } AB \text{의 기울기}) = \frac{2-(-2)}{3-(-3)} = \frac{2}{3}$$

$$(2)(\text{직선 } AC \text{의 기울기}) = \frac{k-2-(-2)}{k-(-3)} = \frac{k}{k+3}$$

(3) 직선 AB의 기울기와 직선 AC의 기울기가 같으므로 $\frac{2}{3} = \frac{k}{k+3}$, $2(k+3) = 3k \therefore k = 6$

2) 8

$$\Rightarrow (\text{직선 } AB \text{의 기울기}) = \frac{3-(k+3)}{2-k} = \frac{k}{k-2}$$

$$(\text{직선 } BC \text{의 기울기}) = \frac{7-3}{5-2} = \frac{4}{3}$$

직선 AB의 기울기와 직선 BC의 기울기가 같으므로 $\frac{k}{k-2} = \frac{4}{3}$, $3k = 4(k-2) \therefore k = 8$

3) 4

$$\Rightarrow (\text{직선 } AB \text{의 기울기}) = \frac{-1-3}{k-1-2} = -\frac{4}{k-3}$$

$$(\text{직선 } BC \text{의 기울기}) = \frac{-5-(-1)}{k-(k-1)} = -4$$

직선 AB의 기울기와 직선 BC의 기울기가 같으므로 $-\frac{4}{k-3} = -4$, $k-3 = 1 \therefore k = 4$

4) $k = 1$

$$\Rightarrow \frac{k+2-1}{1-2} = \frac{5-1}{k-1-2}, (k+1)(k-3) = -4$$

$$k^2 - 2k + 1 = 0, (k-1)^2 = 0$$

$$\therefore k = 1$$

5) $\frac{4}{3}$

$$\Rightarrow \frac{5-6}{3k+1-3} = \frac{6-8}{3+1} \therefore k = \frac{4}{3}$$

6) $k = 5$

\Rightarrow 세 점 A, B, C가 일직선 위에 있으려면 직선 AB의 기울기와 직선 AC의 기울기가 같아야 한다.

$$(\text{직선 } AB \text{의 기울기}) = \frac{-1-2}{-2-1} = 1$$

$$(\text{직선 } AC \text{의 기울기}) = \frac{k-2}{4-1} = \frac{k-2}{3}$$

즉, $\frac{k-2}{3} = 1$ 이므로

$$k-2 = 3 \therefore k = 5$$

7) $k = -3$

\Rightarrow 세 점 A, B, C가 일직선 위에 있으려면 직선 AB의 기울기와 직선 AC의 기울기가

같아야 한다.

$$(\text{직선 } AB \text{의 기울기}) = \frac{3-5}{-1-k} = \frac{2}{1+k}$$

$$(\text{직선 } AC \text{의 기울기}) = \frac{-1-5}{-k-k} = \frac{3}{k}$$

즉, $\frac{2}{1+k} = \frac{3}{k}$ 이므로

$$2k = 3 + 3k \therefore k = -3$$

8) $k = -1$

$$\Rightarrow \frac{k+2}{-1} = \frac{2-k}{-3} = \frac{-4}{4}$$

$$\therefore k = -1$$

9) $\frac{5}{2}$

$$\Rightarrow (\text{직선 } AB \text{의 기울기}) = \frac{3k-2}{k+1-(-2)} = \frac{3k-2}{k+3}$$

$$(\text{직선 } AC \text{의 기울기}) = \frac{8-2}{4-(-2)} = 1$$

직선 AB의 기울기와 직선 AC의 기울기가 같으므로 $\frac{3k-2}{k+3} = 1$, $3k-2 = k+3 \therefore k = \frac{5}{2}$

10) 2

$$\Rightarrow (\text{직선 } AB \text{의 기울기}) = \frac{-1-(2k-1)}{3-k} = \frac{2k}{k-3}$$

$$(\text{직선 } BC \text{의 기울기}) = \frac{-5-(-1)}{4-3} = -4$$

직선 AB의 기울기와 직선 BC의 기울기가 같으므로 $\frac{2k}{k-3} = -4$, $k = -2k+6 \therefore k = 2$

11) $k = 3$ 또는 $k = 13$

\Rightarrow 세 점 A, B, C가 일직선 위에 있으려면 직선 AB의 기울기와 직선 AC의 기울기가 같아야 한다.

$$(\text{직선 } AB \text{의 기울기}) = \frac{11-k}{5-1} = \frac{11-k}{4}$$

$$(\text{직선 } AC \text{의 기울기}) = \frac{7-k}{k-1}$$

즉, $\frac{11-k}{4} = \frac{7-k}{k-1}$ 이므로 $(11-k)(k-1) = 4(7-k)$

$$k^2 - 16k + 39 = 0 \Rightarrow (k-3)(k-13) = 0$$

$$\therefore k = 3 \text{ 또는 } k = 13$$

12) 3

$$\Rightarrow (\text{직선 } AB \text{의 기울기}) = \frac{k-(-1)}{1-(-1)} = \frac{k+1}{2}$$

$$(\text{직선 } AC \text{의 기울기}) = \frac{9-(-1)}{k+1-(-1)} = \frac{10}{k+2}$$

직선 AB의 기울기와 직선 AC의 기울기가 같으므로 $\frac{k+1}{2} = \frac{10}{k+2}$, $(k+1)(k+2) = 20$

$$k^2 + 3k - 18 = 0, (k+6)(k-3) = 0$$

$$\therefore k = 3 (\because k > 0)$$

13) $k=3$ 또는 $k=7$

⇒ 세 점이 한 직선 위에 있으려면 기울기가 같아야 하므로

$$\frac{9-5}{1-k} = \frac{5-k}{k-4} = \frac{9-k}{1-4}$$

$$\frac{4}{1-k} = \frac{9-k}{-3}$$

$$-12 = (k-1)(k-9)$$

$$k^2 - 10k + 9 = -12$$

$$k^2 - 10k + 21 = 0$$

$$(k-3)(k-7) = 0$$

$$\therefore k=3 \text{ 또는 } k=7$$

14) 3 또는 4

$$\Rightarrow \frac{k-7}{2} = \frac{-6}{k}, \quad k^2 - 7k + 12 = 0, \quad (k-3)(k-4) = 0$$

$$\therefore k=3, 4$$

15) -2

⇒ 한 직선 위에 있으면 기울기가 같으므로

$$\frac{-2k-1-k}{5-(k+2)} = 1$$

$$\therefore k=-2$$

16) $y=2x+1$

⇒ 세 점 $A(1,3), B(a,5), C(3,2a+3)$ 이

한 직선 l 위에 있으므로 직선 AB 의 기울기와 직선 AC 의 기울기가 같다.

$$\text{즉, } \frac{5-3}{a-1} = \frac{(2a+3)-3}{3-1} \text{ 이므로}$$

$$\frac{2}{a-1} = a, \quad a^2 - a - 2 = 0$$

$$(a+1)(a-2) = 0 \quad \therefore a=2 (\because a>0)$$

따라서 직선 l 의 기울기는 2이고 점 $A(1,3)$ 을 지나므로 직선 l 의 방정식은

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

17) $y=\frac{3}{2}x-3$

$$\Rightarrow \frac{0-(-3)}{(a-4)-0} = \frac{a-(-3)}{6-0} \text{ 이므로}$$

$$\frac{3}{a-4} = \frac{a+3}{6}, \quad a^2 - a - 30 = 0$$

$$(a+5)(a-6) = 0 \quad \therefore a=6 (\because a>0)$$

따라서 직선 l 의 기울기는 $\frac{3}{2}$ 이고 점 $A(0,-3)$ 을

지나므로 직선 l 의 방정식은

$$y+3=\frac{3}{2}(x-0) \quad \therefore y=\frac{3}{2}x-3$$

18) $y=2x+1$

$$\Rightarrow \frac{7-a}{a-1} = \frac{11-7}{5-a} \text{ 이므로}$$

$$(7-a)(5-a) = 4(a-1), \quad a^2 - 16a + 39 = 0$$

$$(a-3)(a-13) = 0, \quad a=3, 13$$

$$a < 10 \text{ 이므로 } a=3$$

따라서 직선 l 은 두 점 $A(1, 3), B(3, 7)$ 을

$$\text{지나므로 } y-3 = \frac{7-3}{3-1}(x-1), \quad \text{즉 } y=2x+1 \text{ 이다.}$$

19) $y=2x+1$

$$\Rightarrow \frac{a-(-1)}{1-(-1)} = \frac{-5-(-1)}{-a-(-1)} \text{ 이므로}$$

$$\frac{a+1}{2} = \frac{-4}{-a+1}, \quad 1-a^2 = -8$$

$$a^2 = 9 \quad \therefore a=3 (\because a>0)$$

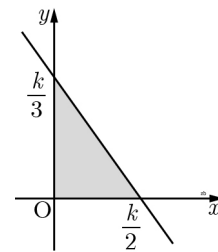
따라서 직선 l 의 기울기는 2이고 점 $A(-1,-1)$ 을 지나므로 직선 l 의 방정식은

$$y+1=2(x+1) \quad \therefore y=2x+1$$

20) $k=12$

$$\Rightarrow 2x+3y=k \text{ 에서 } x \text{ 절편은 } \frac{k}{2}, \quad y \text{ 절편은 } \frac{k}{3} \text{ 이다.}$$

직선 $2x+3y=k$ 와 x 축 및 y 축으로 둘러싸인 삼각형은 다음 그림과 같고,



$$\text{넓이가 } 12 \text{ 이므로 } \frac{1}{2} \cdot \frac{k}{2} \cdot \frac{k}{3} = 12$$

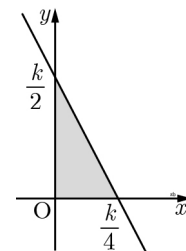
$$k^2 = 144 \quad \therefore k=12 (\because k>0)$$

21) $k=8\sqrt{3}$

$$\Rightarrow \text{직선 } 4x+2y=k \text{ 에서 } x \text{ 절편은 } \frac{k}{4}, \quad y \text{ 절편은}$$

$$\frac{k}{2} \text{ 이다. 직선 } 4x+2y=k \text{ 와 } x \text{ 축 및 } y \text{ 축으로}$$

둘러싸인 삼각형은 다음 그림과 같고,



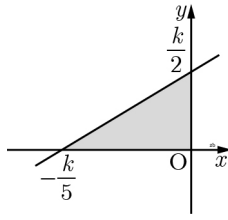
$$\text{넓이가 } 12 \text{ 이므로 } \frac{1}{2} \cdot \frac{k}{4} \cdot \frac{k}{2} = 12, \quad k^2 = 192$$

$$\therefore k=8\sqrt{3} (\because k>0)$$

22) $k=4\sqrt{15}$

$$\Rightarrow \text{직선 } -5x+2y=k \text{ 에서 } x \text{ 절편은 } -\frac{k}{5}, \quad y \text{ 절편은}$$

$\frac{k}{2}$ 이다. 직선 $-5x+2y=k$ 와 x 축 및 y 축으로 둘러싸인 삼각형은 다음 그림과 같고,



넓이가 12이므로

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{k}{5} \cdot \frac{k}{2} = 12, \quad k^2 = 240$$

$$\therefore k = 4\sqrt{15} (\because k > 0)$$

23) 9

$\Rightarrow \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = 1$ 의 x 절편은 3, y 절편은 6이므로

주어진 직선과 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 3 \times 6 = 9$

24) -1

\Rightarrow 직선 $2x+ky=4k^2$ 의 x 절편은 $2k^2$ 이고, y 절편은 $4k$ 이므로 직선과 x 축 및 y 축으로 둘러싸인

삼각형의 넓이는 $4 = \frac{1}{2} \times 2k^2 \times (-4k), 4 = -4k^3$

$$\therefore k = -1$$

25) (1) $(3, -1)$ (2) $y = -2x + 5$

\Rightarrow 점 A 를 지나면서 삼각형 ABC 의 넓이를 이등분하는 직선 l 은 \overline{BC} 의 중점을 지난다.

(1) \overline{BC} 의 중점의 좌표는

$$\left(\frac{-3+9}{2}, \frac{0-2}{2} \right) = (3, -1)$$

(2) 점 $A(0, 5)$ 와 \overline{BC} 의 중점 $(3, -1)$ 을 지나는 직선 l 의 방정식은

$$y-5 = \frac{-1-5}{3-0}(x-0) \quad \therefore y = -2x+5$$

$$26) y = \frac{2}{3}x + \frac{8}{3}$$

\Rightarrow 점 A 를 지나면서 삼각형 ABC 의 넓이를 이등분하는 직선 l 은 \overline{BC} 의 중점을 지난다.

\overline{BC} 의 중점의 좌표는

$$\left(\frac{-4+5}{2}, \frac{-2+8}{2} \right) = \left(\frac{1}{2}, 3 \right)$$

따라서 $A(2, 4)$ 와 \overline{BC} 의 중점 $\left(\frac{1}{2}, 3 \right)$ 을 지나는

직선 l 의 방정식은

$$y-4 = \frac{3-4}{\frac{1}{2}-2}(x-2) \quad \therefore y = \frac{2}{3}x + \frac{8}{3}$$

$$27) y = x+2$$

\Rightarrow 점 A 를 지나면서 삼각형 ABC 의 넓이를 이등분하는 직선 l 은 \overline{BC} 의 중점을 지난다.

\overline{BC} 의 중점의 좌표는

$$\left(\frac{4+0}{2}, \frac{3+5}{2} \right) = (2, 4)$$

따라서 $A(-2, 0)$ 과 \overline{BC} 의 중점 $(2, 4)$ 을 지나는 직선 l 의 방정식은

$$y-0 = \frac{4-0}{2-(-2)}\{x-(-2)\} \quad \therefore y = x+2$$

$$28) y = \frac{7}{3}x - 4$$

\Rightarrow 점 A 를 지나면서 삼각형 ABC 의 넓이를 이등분하는 직선 l 은 \overline{BC} 의 중점을 지난다.

\overline{BC} 의 중점의 좌표는

$$\left(\frac{-1+4}{2}, \frac{2-3}{2} \right) = \left(\frac{3}{2}, -\frac{1}{2} \right)$$

따라서 $A(3, 3)$ 과 \overline{BC} 의 중점 $\left(\frac{3}{2}, -\frac{1}{2} \right)$ 을 지나는

직선 l 의 방정식은

$$y-3 = \frac{-\frac{1}{2}-3}{\frac{3}{2}-3}(x-3) \quad \therefore y = \frac{7}{3}x - 4$$

$$29) y = -\frac{3}{5}x + 4$$

\Rightarrow 점 A 를 지나면서 삼각형 ABC 의 넓이를 이등분하는 직선 l 은 \overline{BC} 의 중점을 지난다.

\overline{BC} 의 중점을 M 이라고 하면

$$M\left(\frac{1+4}{2}, \frac{4+1}{2} \right) \quad \therefore M\left(\frac{5}{2}, \frac{5}{2} \right)$$

따라서 직선 l 은 두 점 $A(0, 4)$ 와 $M\left(\frac{5}{2}, \frac{5}{2} \right)$ 를

지나므로 직선 l 의 방정식은 $y = -\frac{3}{5}x + 4$ 이다.

$$30) y = -2x + 6$$

\Rightarrow 점 A 를 지나면서 삼각형 ABC 의 넓이를 이등분하는 직선 l 은 \overline{BC} 의 중점을 지난다.

\overline{BC} 의 중점을 M 이라고 하면

$$M\left(\frac{8+0}{2}, \frac{-6+2}{2} \right) \quad \therefore M(4, -2)$$

따라서 직선 l 은 두 점 $A(1, 4)$ 와 $M(4, -2)$ 를 지나므로 직선 l 의 방정식은

$$y-4 = -2(x-1) \quad \therefore y = -2x+6$$

$$31) y = 5x - 12$$

\Rightarrow 점 A 를 지나면서 삼각형 ABC 의 넓이를 이등분하는 직선 l 은 \overline{BC} 의 중점을 지난다.

\overline{BC} 의 중점을 M 이라고 하면

$$M\left(\frac{5-1}{2}, \frac{-5+1}{2} \right) \quad \therefore M(2, -2)$$

따라서 직선 l 은 두 점 $A(3, 3)$ 와 $M(2, -2)$ 를

지나므로 직선 l 의 방정식은
 $y-3=5(x-3) \therefore y=5x-12$

32) $y=x-1$

\Rightarrow 점 A 를 지나면서 삼각형 ABC 의 넓이를
 이등분하는 직선 l 은 \overline{BC} 의 중점을 지난다.

\overline{BC} 의 중점의 좌표는
 $\left(\frac{-2+6}{2}, \frac{0+2}{2}\right)=(2, 1)$

따라서 점 $A(5, 4)$ 과 \overline{BC} 의 중점 $(2, 1)$ 을 지나는
 직선 l 의 방정식은

$$y-4=\frac{1-4}{2-5}(x-5) \therefore y=x-1$$

33) $y=\frac{1}{2}x+\frac{1}{2}$

\Rightarrow 점 A 를 지나면서 삼각형 ABC 의 넓이를
 이등분하는 직선 l 은 \overline{BC} 의 중점을 지난다.

\overline{BC} 의 중점의 좌표는
 $\left(\frac{4+2}{2}, \frac{-1+5}{2}\right)=(3, 2)$

따라서 점 $A(1, 1)$ 과 \overline{BC} 의 중점 $(3, 2)$ 을 지나는
 직선 l 의 방정식은

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

34) $y=\frac{4}{7}x+\frac{15}{7}$

\Rightarrow 점 A 를 지나면서 $\triangle ABC$ 의 넓이를 이등분하는
 직선 l 은 \overline{BC} 의 중점을 지난다.

\overline{BC} 의 중점의 좌표는 $\left(\frac{4+6}{2}, \frac{7+3}{2}\right)=(5, 5)$

따라서 점 $A(-2, 1)$ 과 \overline{BC} 의 중점 $(5, 5)$ 을 지나는
 직선 l 의 방정식은 $y-1=\frac{5-1}{5+2}(x+2)$

$$\therefore y=\frac{4}{7}x+\frac{15}{7}$$

35) $y=\frac{3}{4}x+\frac{13}{4}$

\Rightarrow 점 A 를 지나면서 $\triangle ABC$ 의 넓이를 이등분하는
 직선 l 은 \overline{BC} 의 중점을 지난다.

\overline{BC} 의 중점의 좌표는 $\left(\frac{-1+5}{2}, \frac{0+2}{2}\right)=(-3, 1)$

따라서 점 $A(1, 4)$ 과 \overline{BC} 의 중점 $(-3, 1)$ 을 지나는
 직선 l 의 방정식은 $y-4=\frac{1-4}{-3-1}(x-1)$

$$\therefore y=\frac{3}{4}x+\frac{13}{4}$$

36) $y=-\frac{3}{4}x-\frac{1}{2}$

\Rightarrow 점 A 를 지나면서 $\triangle ABC$ 의 넓이를 이등분하는
 직선 l 은 \overline{BC} 의 중점을 지난다.

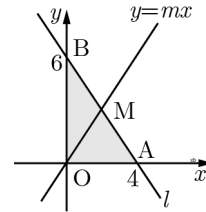
\overline{BC} 의 중점의 좌표는 $\left(\frac{0+4}{2}, \frac{-3-1}{2}\right)=(2, -2)$

따라서 점 $A(-2, 1)$ 과 \overline{BC} 의 중점 $(2, -2)$ 을
 지나는 직선 l 의 방정식은 $y-1=\frac{-2-1}{2+2}(x+2)$

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

37) $\frac{3}{2}$

\Rightarrow 직선 l 과 x 축 및 y 축으로 둘러싸인 부분은
 다음 그림과 같다.



직선 $y=mx$ 가 삼각형 OAB 의 넓이를 이등분하므로
 $y=mx$ 는 \overline{AB} 의 중점 M 을 지난다.

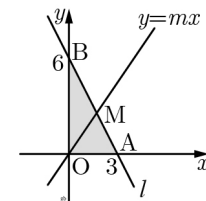
이때, $M\left(\frac{4+0}{2}, \frac{0+6}{2}\right) \therefore M(2, 3)$

점 M 의 좌표 $M(2, 3)$ 을 $y=mx$ 에 대입하면

$$m=\frac{3}{2}$$

38) 2

\Rightarrow 직선 l 과 x 축 및 y 축으로 둘러싸인 부분은
 다음 그림과 같다.



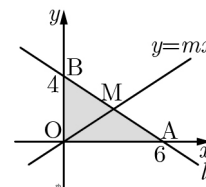
직선 $y=mx$ 가 삼각형 OAB 의 넓이를 이등분하므로
 $y=mx$ 는 \overline{AB} 의 중점 M 을 지난다.

이때, $M\left(\frac{3+0}{2}, \frac{0+6}{2}\right) \therefore M\left(\frac{3}{2}, 3\right)$

점 M 의 좌표 $\left(\frac{3}{2}, 3\right)$ 를 $y=mx$ 에 대입하면 $m=2$

39) $\frac{2}{3}$

\Rightarrow 직선 l 과 x 축 및 y 축으로 둘러싸인 부분은
 다음 그림과 같다.



직선 $y=mx$ 가 삼각형 OAB 의 넓이를 이등분하므로
 $y=mx$ 는 \overline{AB} 의 중점 M 을 지난다.

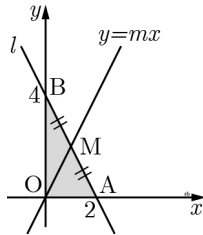
이때, $M\left(\frac{6+0}{2}, \frac{0+4}{2}\right) \therefore M(3,2)$

점 M 의 좌표 $(3,2)$ 를 $y=mx$ 에 대입하면 $m=\frac{2}{3}$

40) 2

\Rightarrow 직선 $\frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 1$ 은 x 절편이 2, y 절편이 4이므로

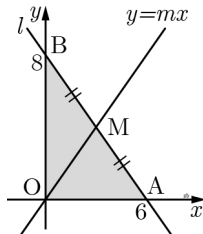
직선 l 과 x 축 및 y 축으로 둘러싸인 부분은 다음 그림과 같다.



또한, 직선 $y=mx$ 는 삼각형 OAB 의 넓이를 이등분하므로 직선 $y=mx$ 는 선분 AB 의 중점 M 을 지난다. 이때, $M\left(\frac{2+0}{2}, \frac{0+4}{2}\right)$, 즉 $M(1,2)$ 이므로 $y=mx$ 에 점 M 의 좌표를 대입하면 $m=2$

41) $\frac{4}{3}$

\Rightarrow 직선 $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 2$ 는 $\frac{x}{6} + \frac{y}{8} = 1$ 이므로 직선 l 과 x 축 및 y 축으로 둘러싸인 부분은 다음 그림과 같다.

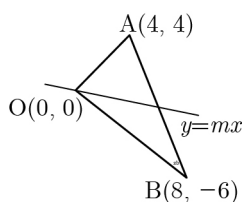


또한, 직선 $y=mx$ 는 삼각형 OAB 의 넓이를 이등분하므로 선분 AB 의 중점 M 을 지난다.

이때, $M\left(\frac{6+0}{2}, \frac{0+8}{2}\right)$, 즉 $M(3,4)$ 이므로 $y=mx$ 에 점 M 의 좌표를 대입하면 $4=3m$
 $\therefore m = \frac{4}{3}$

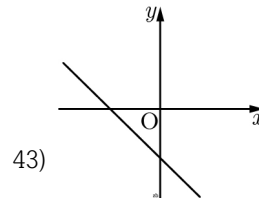
42) $-\frac{1}{6}$

\Rightarrow 원점을 지나면서 삼각형 OAB 의 넓이를 이등분하는 직선의 방정식을 $y=mx$ 라 하면 이 직선은 \overline{AB} 의 중점을 지난다.



\overline{AB} 의 중점의 좌표는 $\left(\frac{4+8}{2}, \frac{4-6}{2}\right) = (6, -1)$

점 $(6, -1)$ 을 $y=mx$ 에 대입하면 $m=-\frac{1}{6}$



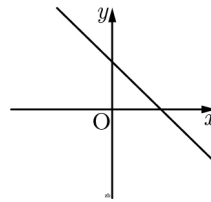
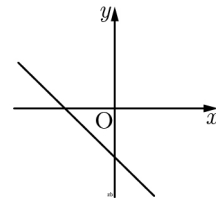
43)

$\Rightarrow ax+by+c=0$ 에서 $b \neq 0$ 이므로 $y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$

$ab > 0$ 이므로 (기울기) $= -\frac{a}{b} < 0$

$bc > 0$ 이므로 (y 절편) $= -\frac{c}{b} < 0$

따라서 조건을 만족하는 직선의 개형은 다음 그림과 같다.



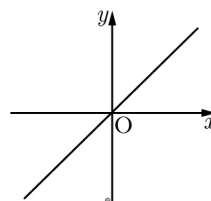
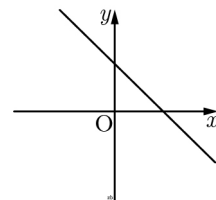
44)

$\Rightarrow ax+by+c=0$ 에서 $b \neq 0$ 이므로 $y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$

$ab > 0$ 이므로 (기울기) $= -\frac{a}{b} < 0$

$bc < 0$, 이므로 (y 절편) $= -\frac{c}{b} > 0$

따라서 조건을 만족하는 직선의 개형은 다음 그림과 같다.



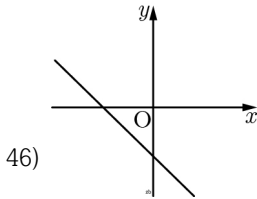
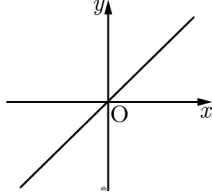
45)

$\Rightarrow ax+by+c=0$ 에서 $b \neq 0$ 이므로 $y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$

$$ab < 0 \text{이므로 (기울기)} = -\frac{a}{b} > 0$$

$$bc = 0, b \neq 0 \text{에서 } c = 0 \text{이므로 (y절편)} = -\frac{c}{b} = 0$$

따라서 조건을 만족하는 직선의 개형은
다음 그림과 같다.



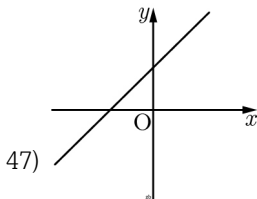
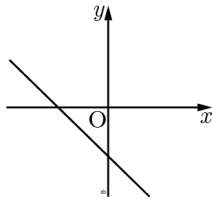
46)

$$\Rightarrow ax + by + c = 0 \text{에서 } b \neq 0 \text{이므로 } y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$$

$$ac > 0, bc > 0 \text{에서 } ab > 0 \text{이므로 (기울기)} = -\frac{a}{b} < 0$$

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

따라서 조건을 만족하는 직선의 개형은
다음 그림과 같다.



47)

$$\Rightarrow ax + by + c = 0 \text{에서 } b \neq 0 \text{이므로 } y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$$

주어진 그림에서 직선의 기울기가 양수이고

$$y\text{절편이 음수이므로 } -\frac{a}{b} > 0, -\frac{c}{b} < 0$$

$$ab < 0, bc > 0 \quad \therefore ac < 0$$

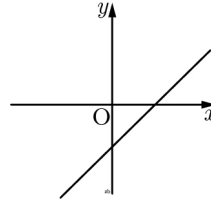
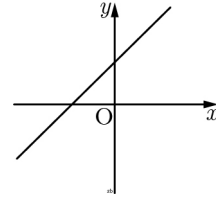
$$cx + ay + b = 0 \text{에서 } a \neq 0 \text{이므로}$$

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

$$ac < 0 \text{이므로 (기울기)} = -\frac{c}{a} > 0$$

$$ab < 0 \text{이므로 (y절편)} = -\frac{b}{a} > 0$$

따라서 직선 $cx + ay + b = 0$ 의 개형은
다음 그림과 같다.



48)

$$\Rightarrow ax + by + c = 0 \text{에서 } b \neq 0 \text{이므로 } y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$$

주어진 그림에서 직선의 기울기가 음수이고

$$y\text{절편이 양수이므로 } -\frac{a}{b} < 0, -\frac{c}{b} > 0$$

$$ab > 0, bc < 0 \quad \therefore ac < 0$$

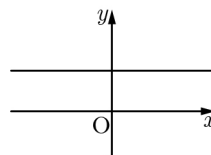
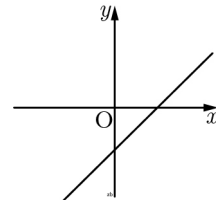
$$cx + ay + b = 0 \text{에서 } a \neq 0 \text{이므로}$$

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

$$ac < 0 \text{이므로 (기울기)} = -\frac{c}{a} > 0$$

$$ab > 0 \text{이므로 (y절편)} = -\frac{b}{a} < 0$$

따라서 직선 $cx + ay + b = 0$ 의 개형은
다음 그림과 같다.



49)

$$\Rightarrow ax + by + c = 0 \text{에서 } b \neq 0 \text{이므로 } y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$$

주어진 그림에서 직선의 기울기가 양수이고

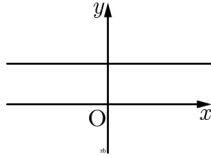
$$y\text{절편이 0이므로 } -\frac{a}{b} > 0, -\frac{c}{b} = 0 \quad \therefore ab < 0, c = 0$$

$$cx + ay + b = 0 \text{에서 } a \neq 0, c = 0 \text{이므로}$$

$$y = -\frac{b}{a}$$

$$ab < 0 \text{이므로 } -\frac{b}{a} > 0$$

따라서 직선 $cx + ay + b = 0$ 의 개형은
다음 그림과 같다.



50) 제2사분면

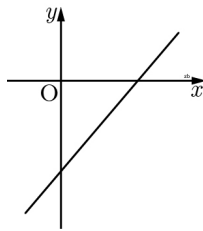
$$\Rightarrow ax+by+c=0 \text{에서 } y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$$

$$a < 0, b > 0, c > 0 \text{이므로}$$

$$(\text{기울기}) = -\frac{a}{b} > 0$$

$$(y\text{절편}) = -\frac{c}{b} < 0$$

즉, 직선 $ax+by+c=0$ 의 개형은
다음 그림과 같으므로



이 직선이 지나지 않는 사분면은 제2사분면이다.

51) 제3사분면

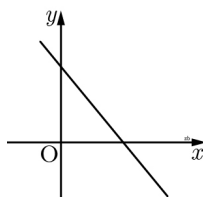
$$\Rightarrow ax+by+c=0 \text{에서 } y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$$

$$a > 0, b > 0, c < 0 \text{이므로}$$

$$(\text{기울기}) = -\frac{a}{b} < 0$$

$$(y\text{절편}) = -\frac{c}{b} > 0$$

즉, 직선 $ax+by+c=0$ 의 개형은
다음 그림과 같으므로



이 직선이 지나지 않는 사분면은 제3사분면이다.

52) 제1사분면

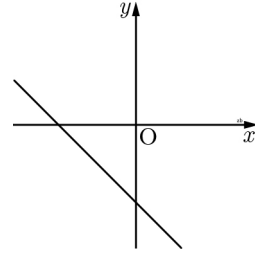
$$\Rightarrow ax+by+c=0 \text{에서 } y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$$

$$a < 0, b < 0, c < 0 \text{이므로}$$

$$(\text{기울기}) = -\frac{a}{b} < 0$$

$$(y\text{절편}) = -\frac{c}{b} < 0$$

즉, 직선 $ax+by+c=0$ 의 개형은
다음 그림과 같으므로



이 직선이 지나지 않는 사분면은 제1사분면이다.

53) ㉠

$$\Rightarrow ax+by+c=0 \text{에서 } y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$$

$$ab < 0, bc < 0 \text{이므로}$$

$$(\text{기울기}) = -\frac{a}{b} > 0, (y\text{절편}) = -\frac{c}{b} > 0$$

따라서 주어진 조건을 만족하는 직선의 개형은
㉠이다.

54) ㉡

$$\Rightarrow ax+by+c=0 \text{에서 } y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$$

$$ac > 0, bc > 0 \text{이므로 } a \text{와 } c \text{의 부호가 같고, } b \text{와 } c \text{의 부호가 같다.}$$

$$\text{즉, } a > 0, b > 0, c > 0 \text{ 또는 } a < 0, b < 0, c < 0 \text{이므로}$$

$$(\text{기울기}) = -\frac{a}{b} < 0, (y\text{절편}) = -\frac{c}{b} < 0$$

따라서 주어진 조건을 만족하는 직선의 개형은
㉡이다.

55) ㉢

$$\Rightarrow ax+by+c=0 \text{에서 } y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$$

$$ab > 0, bc = 0 \text{이므로 } c = 0$$

$$\therefore (\text{기울기}) = -\frac{a}{b} < 0, (y\text{절편}) = -\frac{c}{b} = 0$$

따라서 주어진 조건을 만족하는 직선의 개형은
㉢이다.

56) ㉣

$$\Rightarrow ax+by+c=0 \text{에서 } y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$$

주어진 그림에서

$$(\text{기울기}) = -\frac{a}{b} > 0, (y\text{절편}) = -\frac{c}{b} > 0$$

$$\therefore ab < 0, bc < 0 \Rightarrow ac > 0$$

$$\text{한편, } cx+ay+b=0 \text{에서 } a \neq 0 \text{이므로 } y=-\frac{c}{a}x-\frac{b}{a}$$

$$\text{이때, } (\text{기울기}) = -\frac{c}{a} < 0, (y\text{절편}) = -\frac{b}{a} > 0 \text{이므로}$$

직선 $cx+ay+b=0$ 의 개형은 ㉣과 같다.

57) ㉤

$$\Rightarrow ax+by+c=0 \text{에서 } y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$$

주어진 그림에서

$$(기울기) = -\frac{a}{b} < 0, (y절편) = -\frac{c}{b} < 0$$

$$\therefore ab > 0, bc > 0 \Rightarrow ac > 0$$

한편, $cx + ay + b = 0$ 에서 $a \neq 0$ 이므로 $y = -\frac{c}{a}x - \frac{b}{a}$

$$(기울기) = -\frac{c}{a} < 0, (y절편) = -\frac{b}{a} < 0 \text{이므로}$$

직선 $cx + ay + b = 0$ 의 개형은 ㉠과 같다.

58) ㉠

$$\Rightarrow ax + by + c = 0 \text{에서 } y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$$

주어진 그림에서

$$(기울기) = -\frac{a}{b} = 0, (y절편) = -\frac{c}{b} > 0$$

$$\therefore a = 0, bc < 0$$

$cx + ay + b = 0$ 에서 $x = -\frac{b}{c}$ 이고, $-\frac{b}{c} > 0$ 이므로

직선 $cx + ay + b = 0$ 의 개형은 ㉠과 같다.

59) ㉠

$$\Rightarrow ax + by + c = 0 \text{에서 } y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$$

주어진 그림에서

$$(기울기) = -\frac{a}{b} < 0, (y절편) = -\frac{c}{b} = 0$$

$$\therefore ab > 0, c = 0$$

$cx + ay + b = 0$ 에서 $y = -\frac{b}{a}$ 이고, $-\frac{b}{a} < 0$ 이므로

직선 $cx + ay + b = 0$ 의 개형은 ㉠과 같다.