

1. 두 직선 $2x - y + 3 = 0$, $3x - 4y - 5 = 0$ 의 교점은 제 몇 사분면에 있는가?

① 제1사분면

② 제2사분면

③ 제3사분면

④ 제4사분면

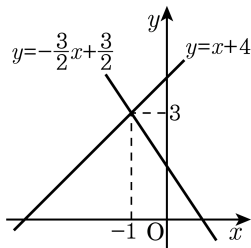
⑤ 교점이 존재하지 않는다.

해설

연립방정식을 풀면 교점은 $\left(-\frac{17}{5}, -\frac{19}{5}\right)$

$\therefore$ 제3사분면

2. 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 : $x = -1$

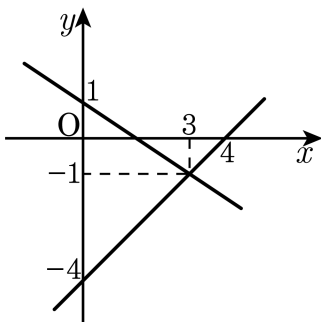
▷ 정답 : $y = 3$

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.

3. 다음 그래프를 보고, 방정식 $y = x - 4 = -\frac{2}{3}x + 1$ 의 해를 구하면?



① $(-1, 3)$

② $(3, -1)$

③ $(1, -1)$

④ $(-3, 1)$

⑤ $(1, -3)$

해설

방정식 $y = x - 4 = -\frac{2}{3}x + 1$ 의 해는

연립방정식 $\begin{cases} y = x - 4 \\ y = -\frac{2}{3}x + 1 \end{cases}$ 의 해이다.

또, 연립방정식의 해는 두 직선의 교점의 좌표인 $(3, -1)$ 이다.

4. 두 일차함수 $y = 5x + 4$ 과 $y = 3x + a$ 의 그래프의 교점의 좌표가 $(b, 3)$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

① $\frac{4}{5}$

② $\frac{9}{5}$

③ $\frac{12}{5}$

④ $\frac{16}{5}$

⑤ $\frac{18}{5}$

해설

$y = 5x + 4$ 에 $(b, 3)$ 을 대입하면

$$3 = 5b + 4, b = -\frac{1}{5},$$

$y = 3x + a$ 에 $\left(-\frac{1}{5}, 3\right)$ 을 대입하면

$$3 = 3 \times \left(-\frac{1}{5}\right) + a, a = \frac{18}{5}$$

5. 좌표평면 위에서 $y = 2x - 1$, $y = ax - 4$ 의 교점의 좌표가 $(-3, b)$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하면?

① -8

② -6

③ -2

④ 6

⑤ 8

해설

$y = 2x - 1$ 에 $(-3, b)$ 를 대입하면,

$$b = 2 \times (-3) - 1, b = -7,$$

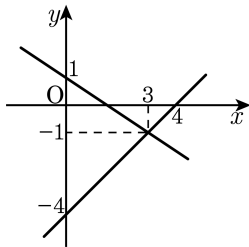
$y = ax - 4$ 에 $(-3, -7)$ 을 대입하면,

$$-7 = -3a - 4, a = 1,$$

$$a - b = 1 - (-7) = 8$$

6. 다음 그래프를 보고, 연립방정식
- $$\begin{cases} x - y = 4 \\ 2x + 3y = 3 \end{cases}$$
- 의 해를 구하면?

- ① $(-1, 3)$ ② $(3, -1)$
③ $(1, -1)$ ④ $(-3, 1)$
⑤ $(1, -3)$



해설

연립방정식의 해는 두 직선의 교점의 좌표인 $(3, -1)$ 이다.

7. 일차방정식 $4x+2y+3=0$ 의 그래프와 평행한 일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프를 y 축 방향으로 3 만큼 평행이동 시켰더니 직선 $4x+2y-4=0$ 의 그래프와 y 축 위에서 만났다고 한다. 다음 중 일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프 위에 있는 점은?

① $(6, -2)$

② $(2, 4)$

③ $(0, 0)$

④ $(-1, 1)$

⑤ $(1, 3)$

해설

$4x+2y+3=0$ 은 변형하면 $y=-2x-\frac{3}{2}$ 이 되므로

이 직선과 평행한 $y=ax+b$ 의 기울기는 -2 이다.

따라서 $a=-2$ 이고,

일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프를 y 축 방향으로 3 만큼 평행이동시킨 그래프는

$y=ax+b+3$ 인데 이 직선과 $4x+2y-4=0$ 의 y 절편이 같으므로

$b+3=2$, $b=-1$ 이다.

따라서 $y=ax+b$ 는 $y=-2x-1$ 이므로 이 함수의 그래프 위의 점은 $(-1, 1)$ 이다.

8. 두 일차방정식 $2x - 3y = a$, $3x + 2y = b$ 의 그래프가 점 P에서 만날 때 $a + b$ 의 값은?

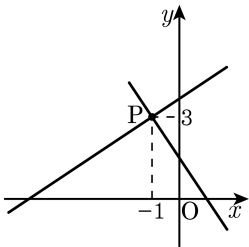
① -10

② -8

③ -6

④ -4

⑤ -2



해설

두 직선 모두 점 $(-1, 3)$ 을 지난다.

$$-2 - 9 = a \therefore a = -11$$

$$-3 + 6 = b \therefore b = 3$$

$$\therefore a + b = -8$$

9. 두 일차함수 $y = 4x + 6$ 과 $y = ax + 1$ 의 그래프의 교점의 좌표가 $(b, 4)$ 일 때, a 와 b 의 값을 차례대로 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = -6$

▷ 정답: $b = -\frac{1}{2}$ 또는 -0.5

해설

$y = 4x + 6$ 가 점 $(b, 4)$ 를 지나므로

$$4 = 4b + 6, \quad 4b = -2 \quad \therefore b = -\frac{1}{2}$$

$y = ax + 1$ 가 점 $\left(-\frac{1}{2}, 4\right)$ 를 지나므로

$$4 = -\frac{1}{2}a + 1, \quad \frac{1}{2}a = -3 \quad \therefore a = -6$$

10. 두 일차함수 $y = 3x + 2$ 와 $y = ax - 5$ 의 그래프의 교점의 좌표가 $(2, b)$ 일 때, a 와 b 의 값을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = \frac{13}{2}$ 또는 6.5

▷ 정답 : $b = 8$

해설

$y = 3x + 2$ 가 점 $(2, b)$ 를 지나므로 $b = 6 + 2$

$$\therefore b = 8$$

$$y = ax - 5 \text{ 가 점 } (2, 8) \text{ 을 지나므로 } 8 = 2a - 5 \therefore a = \frac{13}{2}$$

11. 두 일차함수 $y = ax + 1$, $y = \frac{1}{5}x + b$ 의 그래프가 점 $(-10, -4)$ 에서 만날 때, 일차함수 $y = bx + a$ 의 x 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{4}$

해설

두 곡선 $y = ax + 1$, $y = \frac{1}{5}x + b$ 가 점 $(-10, -4)$

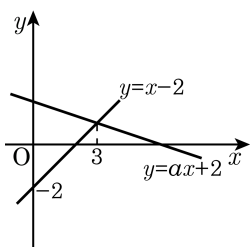
를 지나므로 $-4 = -10a + 1 \therefore a = \frac{1}{2}$

$$-4 = -2 + b \therefore b = -2$$

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

$$x\text{절편} : 0 = -2x + \frac{1}{2}, 2x = \frac{1}{2} \therefore x = \frac{1}{4}$$

12. 두 일차함수 $y = x - 2$, $y = ax + 2$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $-\frac{1}{3}$

해설

$y = x - 2$ 에 $x = 3$ 을 대입하면 $y = 1$

$y = ax + 2$ 의 그래프도 점 $(3, 1)$ 을 지나므로

$$1 = 3a + 2$$

$$\therefore a = -\frac{1}{3}$$

13. 연립방정식 $\begin{cases} x - 2y = 4 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$ 의 교점을 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식을 구하면?

① $y = -1$

② $x = -1$

③ $y = 2$

④ $x = 2$

⑤ $x = 4$

해설

교점은 두 식을 연립하여 풀었을 때의 해이므로 $(2, -1)$
이 점을 지나고 x 축에 평행한
직선의 식은 $y = -1$

14. 두 점 A(2, 5), B(-1, 3) 의 중점을 지나고, $2x - y = 4$ 의 그래프에 평행한 직선의 방정식을
 $ax + by - 2 = 0$ 이라 할 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -\frac{4}{3}$

▷ 정답 : $b = \frac{2}{3}$

해설

두 점 A, B 의 중점의 좌표를 구하면 $\left(\frac{2-1}{2}, \frac{5+3}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}, 4\right)$

또, 구하는 직선의 기울기는 $2x - y = 4$, 즉, $y = 2x - 4$ 와 평행하므로 기울기는 2 이다.

즉, 기울기가 2 이고 $\left(\frac{1}{2}, 4\right)$ 를 지나는 직선의 방정식을 $y = 2x + m$ 이라 하면

$$4 = 2 \times \frac{1}{2} + m \quad \therefore m = 3$$

따라서 구하는 직선의 방정식은 $y = 2x + 3$ 이고

$$ax + by - 2 = 0$$

$$-ax + 2 = by$$

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

와 일치하므로 $-\frac{a}{b} = 2, \frac{2}{b} = 3$ 이다.

$$\therefore a = -\frac{4}{3}, b = \frac{2}{3}$$

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

① $x = \frac{2}{5}$
④ $x = \frac{8}{5}$

② $x = \frac{3}{5}$
⑤ $x = \frac{9}{5}$

③ $x = \frac{7}{5}$

해설

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

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

16. 직선 $2x - y + 1 = 0$, $x - y + 2 = 0$ 의 그래프의 교점을 지나고, 기울기가 3 인 직선의 방정식은?

① $3x + y + 4 = 0$

② $x - 3y = 0$

③ $2x - y + 3 = 0$

④ $3x - y = 0$

⑤ $3x + 2y - 1 = 0$

해설

$2x - y + 1 = 0$, $x - y + 2 = 0$ 의 교점을 구하면 $(1, 3)$
기울기가 3 인 일차함수 식을 $y = 3x + b$ 라고 하면 점 $(1, 3)$ 을
지나므로

$$3 = 3 + b$$

$$\therefore b = 0$$

따라서 $y = 3x$ 를 변형하면 $3x - y = 0$ 이다.

17. 두 직선 $x + 3 = 0$, $2y - 4 = 0$ 의 교점을 지나고, $2x - y + 3 = 0$ 에 평행한 직선의 방정식의 y 절편은?

① 2

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$x + 3 = 0$, $2y - 4 = 0$ 의 교점은 $(-3, 2)$ 이고, $y = 2x + 3$ 의 기울기와 같으므로

구하는 직선의 방정식을 $y = ax + b$ 라고 하면

$y = 2x + b$, 점 $(-3, 2)$ 를 지나므로

$$2 = -6 + b$$

$$\therefore b = 8$$

따라서, 구하는 $y = 2x + 8$ 의 y 절편은 8 이다.

18. 두 직선 $2x - y + 3 = 0$, $2x + y - 3 = 0$ 의 교점을 지나고, x 절편이 2인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은?

① $y = 2x + 3$

② $y = -2x + 3$

③ $y = -\frac{1}{2}x + 3$

④ $y = \frac{3}{2}x + 3$

⑤ $y = -\frac{3}{2}x + 3$

해설

교점의 좌표는 $(0, 3)$ 이고, 다른 한 점 $(2, 0)$ 을 지나는 직선의 방정식은 $y = -\frac{3}{2}x + 3$ 이다.

19. 다음의 서로 다른 4 개의 직선이 오직 한 점에서 만나도록 상수 a, b 의 값을 정할 때, $a + b$ 의 값은?

$$\begin{aligned} 2x + y &= 7, & ax + 7y &= -2, \\ x - y &= 2, & 3x + by &= 9 \end{aligned}$$

① -17

② -9

③ -3

④ 0

⑤ 3

해설

$$\begin{cases} 2x + y = 7 & \dots\dots ① \\ ax + 7y = -2 & \dots\dots ② \\ x - y = 2 & \dots\dots ③ \\ 3x + by = 9 & \dots\dots ④ \end{cases}$$

4 개의 직선이 한 점에서만 만나므로, ①, ③의 교점을 ②, ④가 지나도록 a, b 를 정하면 된다.

$$① + ③ : 3x = 9 \therefore x = 3$$

$$\text{이것을 ③에 대입하면 } 3 - y = 2 \therefore y = 1$$

즉, ①, ③의 교점의 좌표는 (3, 1) 이고, 이것을

$$②\text{에 대입하면, } 3a + 7 = -2, 3a = -9, \therefore a = -3$$

$$④\text{에 대입하면, } 9 + b = 9 \therefore b = 0$$

$$\therefore a + b = -3 + 0 = -3$$

20. 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

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

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

21. 세 직선 $y = 5x - 23$, $y = -3x + 17$, $y = ax + b$ 가 한 점에서 만난다고 할 때, $5a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$y = 5x - 23$, $y = -3x + 17$ 을 연립하면

$$5x - 23 = -3x + 17$$

$$8x = 40 \quad \therefore x = 5$$

$x = 5$ 일 때, $y = 2$

$y = ax + b$ 에 대입하면

$$5a + b = 2 \text{ 이다.}$$

22. 세 직선 $x = 3$, $y = 4$, $x + y = a$ 가 한 점에서 만날 때, 상수 a 의 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$x + y = a$ 식에 $x = 3$, $y = 4$ 를 대입하면 $a = 3 + 4 = 7$

23. 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.

24. 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

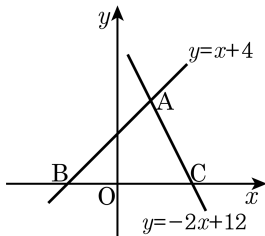
$$\begin{cases} y = -x + 6 & \dots \textcircled{1} \\ y = 2x + 9 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{를 풀면}$$

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

$$7 = -a - 6$$

$$\therefore a = -13$$

25. 다음 그림에서 점 A 는 두 직선 $y = x + 4$, $y = -2x + 12$ 의 교점이며 점 B, C 는 두 직선과 x 축과의 교점이다. 점 A 를 지나면서 $\triangle ABC$ 를 이등분하는 직선의 기울기는?



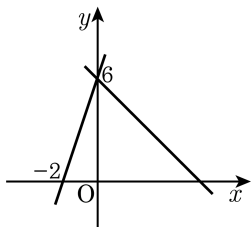
- ① -1 ② 2 ③ $-\frac{8}{3}$
 ④ 4 ⑤ $\frac{20}{3}$

해설

A $\left(\frac{8}{3}, \frac{20}{3}\right)$ 과 B(-4, 0), C(6, 0) 의 중점 (1, 0) 을 잇는 직선의 방정식을 구하면 된다.

따라서 $y = 4x - 4$ 이므로 기울기는 4 이다.

26. 다음 그림과 같이 두 일차함수 $y = 3x + 6$, $y = ax + b$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이가 24 이다. $a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

그래프에서 보듯 $y = ax + b$ 의 (y 절편) $= 6$, $b = 6$ 이다.
 넓이가 24 이고, 높이가 6 이므로, 밑변의 길이는 8 이다.

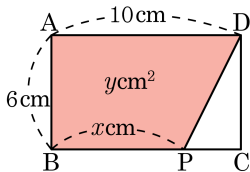
(밑변의 길이) $= x - (-2)$, $x = 6$

따라서 $y = ax + 6$ 의 (x 절편) $= 6$ 이다.

$$(x\text{절편}) = 6 = -\frac{6}{a}, a = -1$$

$$\therefore a + b = -1 + 6 = 5$$

27. 다음 그림의 직사각형에서 점 P가 점 B에서 점 C까지 움직인다. $\overline{BP} = x\text{cm}$, 사각형 ABPD의 넓이를 $y\text{cm}^2$ 라 하면 사각형 ABPD의 넓이가 51cm^2 일 때, $\overline{BP}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 7 cm

해설

$$y = \frac{1}{2}(x + 10) \times 6 = 30 + 3x (0 \leq x \leq 10)$$

$$51 = 30 + 3x$$

$$\therefore x = 7$$

28. 점 A(1, 1) 을 지나고 기울기가 3 인 직선과 점 B(2, 3) 을 지나고 기울기가 -2 인 직선이 있다. 이 두 직선과 직선 AB 로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{5}$

해설

점 A(1, 1) 을 지나고 기울기가 3 인 직선의 방정식은
 $y - 1 = 3(x - 1), y = 3x - 2$

점 B(2, 3) 을 지나고 기울기가 -2 인 직선의 방정식은
 $y - 3 = -2(x - 2), y = -2x + 7$

두 직선의 교점을 C 라 하면 $C\left(\frac{9}{5}, \frac{17}{5}\right)$ 이다.

또 직선 AB 를 지나는 방정식은

$$y - 1 = \frac{3-1}{2-1}(x-1), y = 2x - 1 \cdots \textcircled{7}$$

이때, 점 C 를 지나고 y 축과 평행한 직선과 $\textcircled{7}$ 과의 교점을 D 라 하면 점 $D\left(\frac{9}{5}, \frac{13}{5}\right)$ 이다.

$$\overline{CD} = \frac{17}{5} - \frac{13}{5} = \frac{4}{5}$$

$$\begin{aligned} \therefore \triangle ABC &= \triangle CAD + \triangle CDB \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{4}{5} \times 1 \\ &= \frac{2}{5} \end{aligned}$$