

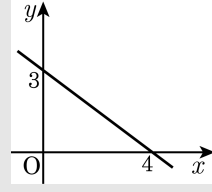
1. 미지수가 2 개인 일차방정식  $3x + 4y = 12$  의 그래프가 좌표평면에서 지나지 않는 사분면을 구하면?

- 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.



2. 다음 중 일차방정식  $3x + y = 10$  의 그래프 위의 점은?

① (0, 2)

② (1, 3)

③ (2, 4)

④ (4, 2)

⑤ (5, 3)

해설

①  $3 \times 0 + 2 \neq 10$

②  $3 \times 1 + 3 \neq 10$

③  $3 \times 2 + 4 = 10$

④  $3 \times 4 + 2 \neq 10$

⑤  $3 \times 5 + 3 \neq 10$

3. 다음 보기의 조건에 맞는 직선의 방정식을 구하면?

보기

(가) 직선  $2x + y + 8 = 0$ 의 기울기와 같다.  
(나) 직선  $3x - y + 5 = 0$ 의  $y$ 절편과 같다.

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

해설

$y = -2x - 8$ , 기울기 :  $-2$   
 $y = 3x + 5$ ,  $y$  절편 :  $5$   
 $\therefore y = -2x + 5$

4. 한 점  $(-5, 3)$  을 지나면서 직선  $3x - 1 = 5$  에 평행한 직선의 방정식이  $ax - 5 = 10$  일 때,  $a$  의 값은?

①  $-1$

②  $-3$

③  $-5$

④  $-7$

⑤  $-9$

해설

$$3x = 6 \quad \therefore x = 2$$

$y$  축과 평행하며 점  $(-5, 3)$  을 지나므로  $x = -5$

$$ax - 5 = 10, ax = 15, x = \frac{15}{a}$$

$$\frac{15}{a} = -5 \quad \therefore a = -3$$

5. 직선  $(a+2)x+y-a-1=0$ 이 제 1 사분면을 지나지 않도록 하는  $a$ 의 값의 범위를 구하면?

- ①  $-2 < a < -1$       ②  $-3 < a < -2$       ③  $-4 < a < -3$   
④  $0 < a < 2$       ⑤  $1 < a < 3$

해설

$$y = -(a+2)x + a + 1$$

제 1 사분면을 지나지 않기 위해서는  $y$  절편이 음수이면 기울기도 음수이어야 한다.

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

$$\therefore -2 < a < -1$$

6. 일차방정식  $ax - (b - 1)y + 4 = 0$ 의 그래프가  $x$ 축에 수직이고, 제 2, 3 사분면을 지나기 위한 조건은?

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

해설

일차방정식  $ax - (b - 1)y + 4 = 0$ 의 그래프는  $x = k$  ( $k < 0$ )  
꼴이어야 하므로

$b - 1 = 0$ 에서  $b = 1$ 이고,  $\frac{-4}{a} < 0$ 에서  $a > 0$ 이다.

따라서  $a > 0, b = 1$ 이다.

7. 다음 네 직선  $x = 3, x = -3, y = 2, y = -2$  으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① 6                      ② 9                      ③ 12                      ④ 20                      ⑤ 24

해설

가로의 길이가 6, 세로의 길이가 4 인 직사각형의 넓이는  $6 \times 4 = 24$

8. 네 방정식  $x = a$ ,  $x = -a$ ,  $y = 3$ ,  $2y + 6 = 0$  의 그래프로 둘러싸인 도형이 정사각형일 때, 상수  $a$  의 값은? (단,  $a > 0$ )

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

가로의 길이가  $2a$  , 세로의 길이가 6 이므로  $2a = 6$

$\therefore a = 3$

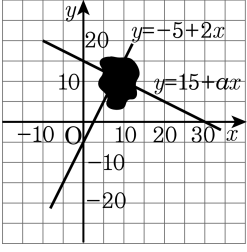
9. 네 방정식  $x = 0$ ,  $y = 1$ ,  $x + 1 = 0$ ,  $2y + 4 = 0$  의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① 1      ② 3      ③ 4      ④ 6      ⑤ 8

해설

네 방정식  $x = 0$ ,  $y = 1$ ,  $x + 1 = 0$ ,  $2y + 4 = 0$  의 그래프는 가로의 길이가 1, 세로의 길이가 3 인 직사각형이므로 직사각형의 넓이는  $1 \times 3 = 3$  이다.

10. 두 그래프  $y = 15 + ax$ 와  $y = -5 + 2x$ 의 그래프를 그린 것인데 잉크가 번져 일부가 보이지 않게 된 것이다. 교점의 좌표를 구하면?



- ① (7, 10)      ② (8, 11)      ③ (9, 9)  
 ④ (8, 10)      ⑤ (9, 10)

**해설**

두 직선의 교점의 좌표는 연립방정식

$$\begin{cases} y = 15 - \frac{1}{2}x \cdots \textcircled{㉠} \\ y = -5 + 2x \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \text{의 해이므로}$$

$\textcircled{㉠} - \textcircled{㉡}$ 을 하면,

$$0 = 20 - \frac{5}{2}x, \quad \frac{5}{2}x = 20,$$

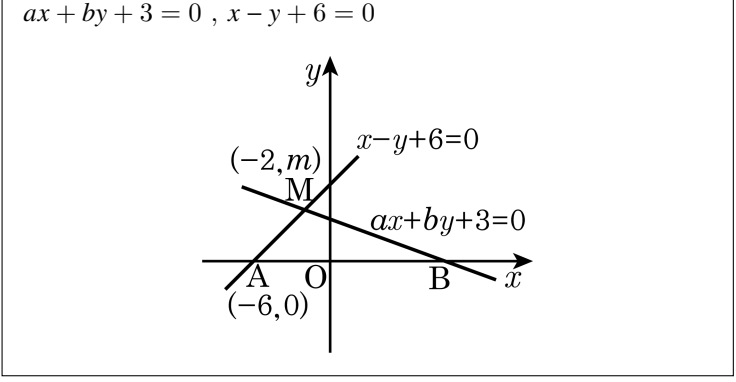
$$5x = 40, \quad x = 8 \cdots \textcircled{㉢}$$

$\textcircled{㉢}$ 을  $\textcircled{㉡}$ 에 대입하면

$$y = -5 + 16, \quad y = 11$$

그러므로 교점의 좌표는 (8, 11)이다.

11. 다음은 두 직선과 그 그래프를 나타낸 것이다. 이때, 교점  $M(-2, m)$  에서 만나고  $\frac{3}{2}\overline{AO} = \overline{BO}$  이다. 이 때,  $abm$  의 값은?



- ①  $\frac{1}{2}$       ②  $-2$       ③  $\frac{1}{3}$       ④  $\frac{1}{5}$       ⑤  $\frac{11}{9}$

**해설**

$x - y + 6 = 0$  에 교점  $M(-2, m)$  을 대입하면,  $-2 - m + 6 = 0$

$\therefore m = 4 \quad \cdots \textcircled{㉠}$

$A(-6, 0)$  이므로  $\frac{3}{2}\overline{AO} = \overline{BO}$  에 의해서  $\overline{BO} = 9$

$\therefore B(9, 0) \quad \cdots \textcircled{㉡}$

$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}$  에 의해서 교점  $M(-2, 4)$  ,  $B(9, 0)$  을  $ax + by + 3 = 0$  에 대입하면

$$-2a + 4b + 3 = 0$$

$$9a + 3 = 0$$

$$\therefore a = -\frac{1}{3}, \quad b = -\frac{11}{12}$$

따라서  $abm = \frac{11}{9}$  이다.

12. 두 직선  $6y + x = -7$ ,  $3x - 2y = 4 - a$ 의 교점이 직선  $x - 2y - 1 = 0$  위에 있을 때,  $a$ 의 값은?

①  $-3$       ②  $-1$       ③  $1$       ④  $3$       ⑤  $5$

해설

세 직선은 한 점에서 만난다.

$6y + x = -7$ 과  $x - 2y - 1 = 0$ 을 연립하여 풀면

$x = -1$ ,  $y = -1$

$(-1, -1)$ 을  $3x - 2y = 4 - a$ 에 대입하면

$-3 + 2 = 4 - a$ 에서  $a = 5$

13. 다음의 세 직선이 한 점에서 만날 때, 상수  $a$ 의 값은?  
 $y = x + 2$ ,  $3x - 4y = 4$ ,  $2x - ay = 6$

① -3      ② -1      ③ 1      ④ 3      ⑤ 5

해설

$x - y = -2 \cdots \textcircled{1}$   
 $3x - 4y = 4 \cdots \textcircled{2}$   
 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 를 하면  
 $x = -12, y = -10$   
점  $(-12, -10)$ 을  $2x - ay = 6$ 에 대입  
 $-24 + 10a = 6, a = 3$

14. 다음 중 연립방정식의 해가 무수히 많은 것은?

- ①

$$\begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$$
- ②

$$\begin{cases} y = 3x + 5 \\ y = 2x + 5 \end{cases}$$
- ③

$$\begin{cases} y = -2x - 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$$
- ④

$$\begin{cases} y = 4x + 7 \\ 4x - y + 7 = 0 \end{cases}$$
- ⑤

$$\begin{cases} 2x + 3 + y = 0 \\ 2x - y + 7 = 0 \end{cases}$$

해설

- ①

$$\begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases} \Rightarrow \text{해가 없다.}$$
- ②

$$\begin{cases} y = 3x + 5 \\ y = 2x + 5 \end{cases} \Rightarrow \text{해가 1 개이다.}$$
- ③

$$\begin{cases} y = -2x - 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases} \Rightarrow \text{해가 1 개이다.}$$
- ⑤

$$\begin{cases} 3x + 3 + y = 0 \\ 2x - y + 7 = 0 \end{cases} \Rightarrow \text{해가 없다.}$$

15. 두 직선  $\begin{cases} ax+3y=1 \\ 4x-by=2 \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $a-b$  의 값을 구하여라.

① 8                      ② 4                      ③ 0                      ④ -8                      ⑤ -4

해설

해가 무수히 많을 때는 두 직선이 일치할 때이다.  
 $ax+3y=1$  의 양변에 2 를 곱한다.  
 $2ax+6y=2$  를  $4x-by=2$  와 비교한다.  
 $\therefore a=2, b=-6, a-b=8$

16. 두 직선  $ax-2y=2$  와  $bx+y=-1$  의 그래프가 일치할 때, 연립방정식  $bx-y=2$  ,  $ax+2y=-1$  의 해를 구하여라. (단,  $ab \neq 0$  )

①  $a=-2$ ,  $b=3$

②  $a=-1$ ,  $b=3$

③  $a=0$ ,  $b=2$

④ 해는 무수히 많다.

⑤ 해가 없다.

해설

$ax-2y=2$ 와  $bx+y=-1$ 이 일치하므로

두 번째 식에  $-2$ 배를 하면

$$-2bx-2y=2 \text{이다.}$$

$$\therefore a=-2b$$

$bx-y=2$ 와  $ax+2y=-1$ 에 각각 대입하여 연립하면 해는 존재하지 않는다.

17. 좌표평면 위에 네 점 A(2, 6), B(2, 3), C(4, 3), D(4, 6)을 꼭지점으로 하는 사각형이 있다. 일차함수  $y = ax + 1$ 의 그래프가 이 사각형과 만나도록 하는  $a$ 의 값의 범위로 맞는 것을 고르면?

- ①  $\frac{1}{2} \leq a \leq \frac{5}{2}$       ②  $\frac{3}{2} \leq a \leq \frac{7}{2}$       ③  $2 \leq a \leq 4$   
④  $\frac{5}{2} \leq a \leq \frac{9}{2}$       ⑤  $3 \leq a \leq 5$

해설

$y = ax + 1$ 은 점 (0, 1)을 지나고 A와 C 사이를 오가야 한다.

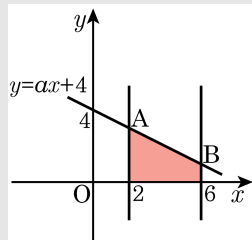
점 (0, 1), 점 (2, 6)을 지날 때  $a = \frac{5}{2}$

점 (0, 1), 점 (4, 3)을 지날 때  $a = \frac{1}{2}$

18.  $x$  축과 세 직선  $y = ax + 4$ ,  $x = 2$ ,  $x = 6$  으로 둘러싸인 사각형의 넓이가 8 일 때, 상수  $a$  에 대하여  $4a$  의 값은?

①  $-4$       ②  $-2$       ③  $2$       ④  $4$       ⑤  $6$

해설



A(2,  $2a + 4$ ), B(6,  $6a + 4$ ) 이므로

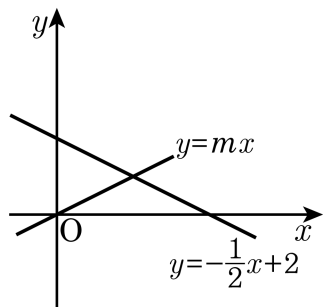
사각형의 넓이는  $\frac{1}{2} \times (2a + 4 + 6a + 4) \times 4 = 8$

$$8a + 8 = 4$$

$$a = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore 4a = -2$$

19. 일차함수  $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 의 그래프와  $x$ 축,  $y$ 축으로 이루어진 삼각형의 넓이를  $y = mx$ 의 그래프가 이등분한다. 이 때,  $m$ 의 값은?



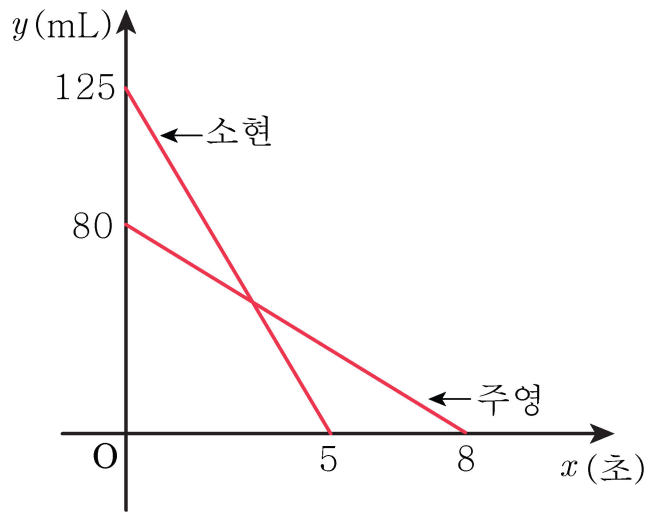
- ①  $\frac{3}{4}$       ②  $\frac{2}{3}$       ③  $\frac{1}{4}$       ④  $\frac{1}{3}$       ⑤  $\frac{1}{2}$

해설

$y = -\frac{1}{2}x + 2$ 의  $x$ 절편은 4,  $y$ 절편은 2 이므로 넓이를 이등분하려면 그 중점 (2, 1) 을  $y = mx$ 가 지난다.

$$\therefore m = \frac{1}{2}$$

20. 소현이와 주영이가 각각 125mL, 80mL의 우유를 동시에 일정한 속력으로 마시고 있다.  $x$ 초 후에 남은 우유의 양을  $y$ mL라 할 때, 다음 그림은  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 그래프로 나타낸 것이다. 몇 초 후에 남은 우유의 양이 같아지는가?



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

해설

소현 :  $y = -25x + 125$   
주영 :  $y = -10x + 80$   
 $-25x + 125 = -10x + 80 \quad \therefore x = 3$   
따라서 남은 우유의 양이 같아지는 것은 3초 후이다.