

1. 일차방정식  $2x - 6y + 12 = 0$  의 그래프가 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프와 같을 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{7}{3}$

해설

$$2x - 6y + 12 = 0$$

$$6y = 2x + 12$$

$$y = \frac{1}{3}x + 2$$

$$a = \frac{1}{3}, b = 2$$

$$\therefore a + b = \frac{1}{3} + 2 = \frac{7}{3}$$

2.  $y = -\frac{2}{3}x + 6$  의 그래프와 평행인 그래프는?

①  $y = -x + 3$

②  $y = \frac{1}{3}x$

③  $y = -\frac{2}{3}x - 3$

④  $y = 4x + \frac{1}{3}$

⑤  $y = -6x + 1$

해설

두 그래프가 평행이면 기울기가 서로 같으므로

$y = -\frac{2}{3}x + 6$  와 평행인 그래프는  $y = -\frac{2}{3}x - 3$  이다.

3. 일차방정식  $ax + 2y - 3 = 0$  의 그래프의 기울기가 2 일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

① -4

②  $-\frac{3}{2}$

③ 1

④  $\frac{3}{2}$

⑤ 4

해설

$ax + 2y - 3 = 0$  을 함수식으로 나타내면

$$2y = -ax + 3,$$

$$y = -\frac{a}{2}x + \frac{3}{2},$$

$$\text{기울기가 } 2 \text{ 이므로 } -\frac{a}{2} = 2$$

$$\therefore a = -4$$

4. 점  $(4, -3)$  을 지나고,  $y$  축에 수직인 직선의 방정식은?

①  $y = 1$

②  $x = -3$

③  $x = 4$

④  $y = -3$

⑤  $y = 4$

해설

$y$  축에 수직이면  $x$  축에 평행하므로  $y$  좌표가 일정하다.

$y = -3$

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. 직선  $y = \frac{1}{3}x - 7$ 을  $y$ 축 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동시키면 어떤 직선과 일치하는가?

①  $y = \frac{1}{3}x - 5$

②  $y = \frac{1}{3}x - 7$

③  $y = \frac{1}{3}x - 9$

④  $y = \frac{1}{3}x + 5$

⑤  $y = \frac{1}{3}x + 7$

해설

$$y = \frac{1}{3}x - 7 + (-2) = \frac{1}{3}x - 9$$

7. 다음 일차방정식의 그래프가 두 점  $(-2, b)$ ,  $(2, 6)$ 을 지날 때, 상수  $a - b$ 의 값을 구하여라.

$$ax - y - 2 = 0$$

▶ 답:

▷ 정답: 14

해설

$x = 2$ ,  $y = 6$ 을 일차방정식  $ax - y - 2 = 0$ 에 대입하면  $2a - 6 - 2 = 0$ ,  $a = 4$ 이고

$x = -2$ ,  $y = b$ 을 일차방정식  $4x - y - 2 = 0$ 에 대입하면  $-8 - b - 2 = 0$ ,  $b = -10$ 이다.

그러므로  $a - b = 4 - (-10) = 14$ 이다.

8. 다음 그림은 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프를 나타낸 것이다. 이때,  $a + b$  의 값은?

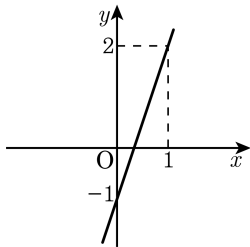
① -3

② 2

③ 0

④ 1

⑤ 3



해설

$y$  절편  $= -1$  이고 점  $(1, 2)$  을 지나므로

$$y = ax + b, b = -1$$

$y = ax - 1$  에  $(1, 2)$  를 대입

$$2 = a - 1, a = 3$$

$$a + b = 3 + (-1) = 2$$



9. 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

$$2 = 5a - 5$$

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

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

10. 좌표평면 위에 일차방정식  $-2x - 3y + 6 = 0$  의 그래프를 그릴 때, 이 그래프가 지나가는 사분면을 모두 고르면? (단,  $x, y$  는 수 전체)

① 제 1, 3 사분면

② 제 2, 4 사분면

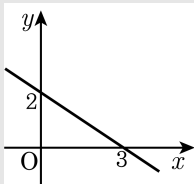
③ 제 2, 3 사분면

④ 제 1, 3, 4 사분면

⑤ 제 1, 2, 4 사분면

해설

일차방정식  $-2x - 3y + 6 = 0$  의 그래프는 아래와 같다.



11. 다음 네 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

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

12. 두 직선  $2x + y - a = 0$  과  $x - 3y - a + 2 = 0$  의 교점이 직선  $y = \frac{2}{3}x$  위에 있을 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{16}{11}$

해설

$2x + y - a = 0$  을  $a$  에 대하여 정리하면  
 $a = 2x + y$  이다.

$x - 3y - a + 2 = 0$  에  $a = 2x + y$  를 대입하면

$$x - 3y - 2x - y + 2 = 0$$

$$\Rightarrow -x - 4y = -2$$

$$\Rightarrow x + 4y = 2$$

또,  $y = \frac{2}{3}x$  와 한 점에서 만나므로

$$\begin{cases} x + 4y = 2 & \cdots \textcircled{㉠} \\ \frac{2}{3}x = y & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면  $x + \frac{8}{3}x = 2$  이고,

양변에 3 을 곱하면  $3x + 8x = 6$  ,

$x = \frac{6}{11}$  이고,  $y = \frac{4}{11}$  이다.

따라서  $a = 2x + y = \frac{2 \times 6}{11} + \frac{4}{11} = \frac{12}{11} + \frac{4}{11} = \frac{16}{11}$  이다.

13. 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.

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

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

14. 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.

15. 직선  $3x + 6y = 5$  와 평행하고  $x$  절편이 2 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을  $y = ax + b$  라 할 때, 상수  $a, b$  의 곱  $ab$  의 값은?

①  $-3$

②  $-2$

③  $-\frac{1}{2}$

④  $\frac{1}{2}$

⑤  $\frac{1}{3}$

해설

i)  $3x + 6y = 5$  는  $y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{6}$  이고, 이 함수와  $y = ax + b$  는  
평행하므로  $a = -\frac{1}{2}$  이다.

ii)  $y = -\frac{1}{2}x + b$  는  $(2, 0)$  을 지나므로  $0 = -1 + b$

$\therefore b = 1$

따라서  $ab = -\frac{1}{2}$

16. 일차방정식  $2x + 2y - 3 = 0$  의 그래프와 평행한 일차함수  $y = (a - 1)x + b$  의 그래프를  $y$  축 방향으로  $-3$  만큼 평행이동 시켰더니 직선  $6x - 5y + 10 = 0$  과  $y$  축 위에서 만났다.  $a + b$  의 값을 구하시오.

▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

$2x + 2y - 3 = 0$  를 변형하면  $y = -x + \frac{3}{2}$  이므로 이 그래프와 평행한  $y = (a - 1)x + b$  의 기울기는  $-1$  이다. 따라서  $a = 0$   
 $y = (a - 1)x + b$  의 그래프를  $y$  축 방향으로  $-3$  만큼 평행이동 시킨 그래프는

$$y = (a - 1)x + b - 3 \text{ 이고}$$

이 그래프와  $6x - 5y + 10 = 0$  의  $y$  절편이 같으므로  $b - 3 = 2$ ,  $b = 5$

따라서  $a + b = 0 + 5 = 5$  이다.



17. 다음 그림과 같이 세 직선  $l : x + y - 3 = 0$ ,  $m : 2x - y - 3 = 0$ ,  $3x - ay - 7 = 0$  이 한 점에서 만날 때, 상수  $a$  의 값은?

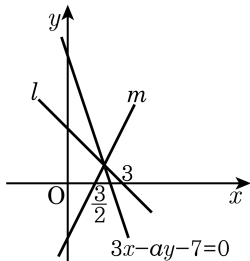
① -2

② -1

③ 0

④ 2

⑤ 3



해설

$l : x + y - 3 = 0$ ,  $m : 2x - y - 3 = 0$  의  
교점 (2, 1) 을  
 $3x - ay - 7 = 0$  에 대입하면  
 $a = -1$  이다.

18. 세 직선  $x - 2y + 5 = 1$ ,  $2x + y - 2 = 5$ ,  $-x + 3y + a = 0$  의 교점으로 삼각형이 만들어지지 않을 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-7$

해설

세 직선이 한 점에서 만나므로

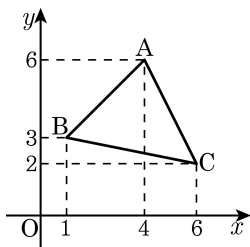
$$\begin{cases} x - 2y + 5 = 1 & \dots \textcircled{1} \\ 2x + y - 2 = 5 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①, ② 를 연립하여 풀면  $x = 2$ ,  $y = 3$

점  $(2, 3)$  을  $-x + 3y + a = 0$  에 대입하면  $-2 + 9 + a = 0$

$$\therefore a = -7$$

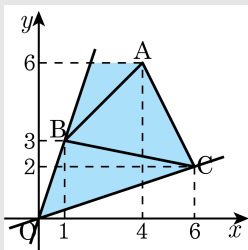
19. 다음 그림에서 일차함수  $y = ax$ 의 직선이  $\triangle ABC$ 와 교차할 때,  $a$ 의 값의 범위는?



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

해설

$y = ax$ 의 그래프는 원점을 지나므로



$y = ax$ 의 그래프가  $\triangle ABC$ 와 교차하기 위해서는 색칠한 부분을 지나야 한다.(경계선 포함)

점(6, 2)를 대입하면  $a = \frac{1}{3}$ 이고, 점(1, 3)을 대입하면  $a = 3$ 이다.

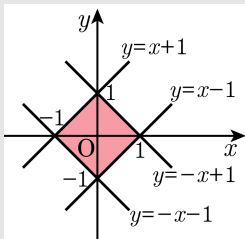
$$\therefore \frac{1}{3} \leq a \leq 3$$

20. 4개의 직선  $y = -x + 1$ ,  $y = -x - 1$ ,  $y = x - 1$ ,  $y = x + 1$  로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설



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

21. 두 일차함수  $y = (m - 1)x - m + 3n$ ,  $y = (n - m)x + n - 1$ 의 그래프가 일치할 때, 상수  $m, n$ 에 대하여  $mn$ 의 값은?

①  $-\frac{1}{9}$

②  $-\frac{1}{3}$

③ 0

④  $\frac{1}{3}$

⑤  $\frac{1}{9}$

해설

$m - 1 = n - m, -m + 3n = n - 1$ 이므로

$$\begin{cases} 2m - n = 1 \\ -m + 2n = -1 \end{cases}$$

연립방정식의 해를 구하면,  $m = \frac{1}{3}$ ,  $n = -\frac{1}{3}$ 이다.

$$\therefore mn = \frac{1}{3} \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{9}$$

22.  $y = 2x - 5$ 의 그래프와 평행한 일차함수  $y = ax + b$ 는  $y = x - 1$ 과  $x$ 가 1일 때의  $y$ 값이 같다. 다음 중  $y = ax + b$  그래프 위에 있는 점은?

㉠ (4, 6)

㉡ (1, 1)

㉢ (-1, -6)

㉣ (2, 2)

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉣

③ ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉢, ㉣

### 해설

$y = 2x - 5$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 2이다.

$y = x - 1$ 에서  $x = 1$ 일 때의  $y$ 값이 0이므로  $y = ax + b$ 에서  
 $a + b = 0$ ,  $2 + b = 0 \quad \therefore b = -2$

따라서  $y = 2x - 2$ 이다.

23. 두 직선  $\frac{1}{2a}x + \frac{1}{8}y = 2$ ,  $-\frac{1}{4}x + \frac{1}{b}y = -1$ 의 교점의 좌표가  $(a, b)$  일 때,  $a + b$ 의 값은?

① 15

② 20

③ 25

④ 30

⑤ 35

### 해설

각 식에 점  $(a, b)$ 를 대입하면

$$\frac{1}{2a}x + \frac{1}{8}y = 2, -\frac{1}{4}x + \frac{1}{b}y = -1$$

$$\begin{cases} \frac{a}{2a} + \frac{b}{8} = 2 \\ -\frac{a}{4} + \frac{b}{b} = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2} + \frac{b}{8} = 2 \\ -\frac{a}{4} + 1 = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} b = 12 \\ a = 8 \end{cases}$$

$$\therefore a + b = 20$$

24. 두 직선  $y = x + 1$ ,  $x = a(y - 2)$  의 교점이 두 점  $(-2, -2)$ ,  $(1, 7)$  을 지나는 직선 위에 있을 때, 상수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{3}{5}$

### 해설

두 점  $(-2, -2)$ ,  $(1, 7)$  을 지나는 직선의 방정식은

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

따라서 두 직선  $y = x + 1$ ,  $y = 3x + 4$  의 교점을 구하면

$\left(-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}\right)$  이고 이 교점이  $x = a(y - 2)$  위에 있으므로

$$-\frac{3}{2} = a\left(-\frac{1}{2} - 2\right)$$

$$\therefore a = \frac{3}{5}$$



25.  $x$  절편이  $-6$ ,  $y$  절편이  $-\frac{4}{5}$  인 직선과  $x$  축,  $y$  축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 직선  $y = kx$  의 그래프가 이등분할 때,  $k$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{2}{15}$

해설

$\triangle AOB$  의 넓이는  $6 \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{12}{5}$  이다.

직선  $l$  과  $y = kx$  와의 교점의 좌표를  $(m, km)$  이라고

$$6 \times km \times \frac{1}{2} = \frac{4}{5} \times m \times \frac{1}{2} = \frac{12}{5} \times \frac{1}{2}$$

$$\frac{4}{5}m = \frac{12}{5}$$

$$\therefore m = 3$$

$$6 \times 3k \times \frac{1}{2} = \frac{6}{5}$$

따라서  $k = \frac{2}{15}$  이다.

