

1. 두 직선  $y = 2x + 5$ ,  $y = -x + 2$  의 그래프는 점 A 에서 만난다. 점 A 의 좌표를 구하여라.

㉠ (-1, 3)

㉡ (3, -1)

㉢ (1, -1)

㉣ (-3, 1)

㉤ (1, -3)

해설

두 직선의 교점의 좌표는 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{array}{r} y = 2x + 5 \\ -) y = -x + 2 \\ \hline 0 = 3x + 3 \end{array}$$

$$\therefore x = -1, y = 3$$

2. 일차함수  $y = ax + 1$  의 그래프가  $y = -\frac{1}{2}x - 1$  의 그래프의 점  $A(2, n)$  를 지나고,  $y = \frac{2}{3}x + b$  의 그래프와  $x$  축 위에서 만날 때,  $a \times b$  의 값은?

- ①  $-2$       ②  $-\frac{35}{18}$       ③  $\frac{2}{3}$       ④  $1$       ⑤  $\frac{5}{3}$

해설

점 A 의 좌표를 구하면,  $A(2, -2)$  이다.

$A(2, -2)$  를  $y = ax + 1$  의 식에 대입하면

$$-2 = 2a + 1, a = -\frac{3}{2} \text{ 이다.}$$

$y = -\frac{3}{2}x + 1$  의  $x$  절편을 구하면  $x = \frac{2}{3}$  이고

$y = \frac{2}{3}x + b$  에 점  $\left(\frac{2}{3}, 0\right)$  을 대입하면

$$0 = \frac{4}{9} + b, b = -\frac{4}{9} \text{ 이다.}$$

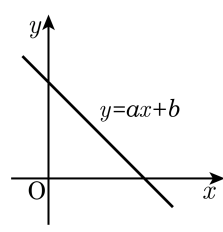
$$\therefore a \times b = \frac{2}{3}$$

3. 일차함수  $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 기울기는  $-\frac{1}{3}$ 이다
  - ②  $x$ 절편은 6이다.
  - ③  $y = -\frac{1}{3}x$ 를  $y$ 축 방향으로 2만큼 평행 이동한 것이다.
  - ④  $x$ 의 값이 2에서 5만큼 증가했을 때,  $y$ 의 증가량은 1이다.
  - ⑤ 점  $(-3, 3)$ 을 지난다.

해설

- ④  $x$ 의 값이 2에서 5만큼 증가했을 때,  $y$ 의 증가량은  $-1$ 이다.

4. 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프가 아래 그림과 같을 때, 일차함수  $y = -abx + a$  의 그래프가 지나는 사분면은?



- ① 제 1, 2, 3사분면  
② 제 1, 2, 4사분면  
③ 제 1, 3, 4사분면  
④ 제 2, 3, 4사분면  
⑤ 제 1, 3사분면

해설

$a < 0, b > 0$   
 $ab < 0 \rightarrow -ab > 0$   
 $y = -abx + a$  에서  
기울기가 양수, y 절편은 음수이므로  
제 1, 3, 4사분면을 지난다.

5. 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로 3만큼 평행이동시켰더니,  $x$ 절편이  $-2$ ,  $y$ 절편이 6이 되었다.  $\frac{a}{b}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

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

$y = ax + b + 3$ 인데

이 그래프의  $y$ 절편이 6이므로

$b + 3 = 6$ ,  $b = 3$ 이다.

$y = ax + 6$ 의  $x$ 절편이  $-2$ 이므로  $a = 3$

따라서  $\frac{a}{b} = a \div b = 3 \div 3 = 1$ 이다.

6. 두 점  $A\left(\frac{1}{2}, 3\right)$ ,  $B(4, -2)$ 에 대하여 일차함수  $y = ax + 4$ 의 그래프가  $\overline{AB}$ 와 만나도록 하는 상수  $a$ 의 값의 범위는?

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

해설

일차함수  $y = ax + 4$ 의 그래프가

점  $A\left(\frac{1}{2}, 3\right)$ 과 만날 때:  $3 = \frac{1}{2}a + 4$

$\therefore a = -2$

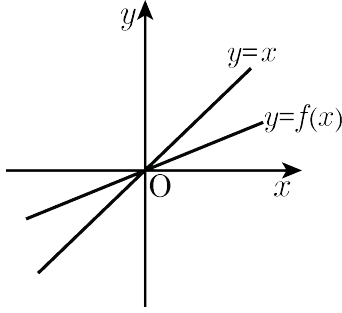
점  $B(4, -2)$ 와 만날 때:  $-2 = 4a + 4$

$\therefore a = -\frac{3}{2}$

즉, 일차함수  $y = ax + 4$ 가  $\overline{AB}$ 와 만나기 위해서는 일차함수의 기울기가  $-2$ 와  $-\frac{3}{2}$  사이에 있어야 한다.

$\therefore -2 \leq a \leq -\frac{3}{2}$

7. 일차함수  $y = f(x)$ 의 그래프는 원점을 지나고, 그 기울기는 보기의 두 일차함수  $a$ ,  $b$ 의 그래프의 기울기의 곱과 같다. 다음 중  $y = f(x)$ 의 그래프가 아래 그림과 같이 그려지는 것은?



보기

- ㉠  $a : y = -x + 4, \quad b : y = -\frac{1}{3}x - 5$   
 ㉡  $a : y = -\frac{1}{2}x - 1, \quad b : y = \frac{1}{3}x + 4$   
 ㉢  $a : y = -\frac{3}{2}x - 1, \quad b : y = -2x$   
 ㉤  $a : y = -2x, \quad b : y = -\frac{1}{7}x - 5$

① ㉠, ㉡    ② ㉠, ㉤    ③ ㉡, ㉢    ④ ㉡, ㉤    ⑤ ㉢, ㉤

해설

그림과 같은 그래프의 형태는 기울기가 1보다 작은 양수일 때 나타난다.

$$\text{㉠ } (-1) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$$

$$\text{㉤ } (-2) \times \left(-\frac{1}{7}\right) = \frac{2}{7} \text{ 이므로}$$

㉠, ㉤의 그래프가 그림과 같은 형태를 띠게 된다.

8. 점  $\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$ 를 지나는 일차함수  $y = ax - \frac{2}{3}$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로 2만큼 평행이동하였더니 점  $\left(\frac{1}{3}m, m\right)$ 을 지난다. 이때,  $m$ 의 값은?
- ① -1      ② -2      ③ -3      ④ -4      ⑤ -5

해설

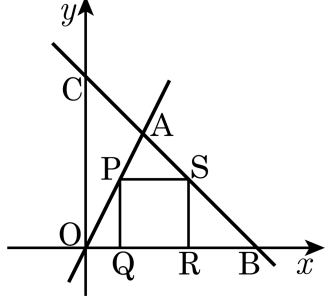
일차함수  $y = ax - \frac{2}{3}$ 의 그래프가 점  $\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$ 를 지나므로  $\frac{2}{3} = a \times \frac{1}{3} - \frac{2}{3}$ ,  $a = 4$ 이다.

따라서 주어진 함수는  $y = 4x - \frac{2}{3}$ 이고  $y$ 축 방향으로 2만큼 평행이동하면  $y = 4x + \frac{4}{3}$ 이고, 이 그래프 위에 점  $\left(\frac{1}{3}m, m\right)$ 이 있으므로

$m = \frac{4}{3}m + \frac{4}{3}$ 가 성립한다.

$\therefore m = -4$

9. 다음 그림의  $y = 2x$ ,  $y = -x + 6$  의 교점을 A 라 하고, □PQRS 는 정사각형이다. 점 P 의  $x$  좌표가  $a$  일 때, 점 A 를 지나면서 정사각형 PQRS 의 넓이를 이등분하는 직선의 방정식을 구하면?



- ①  $y = 7x + 18$       ②  $y = 7x - 18$       ③  $y = -7x + 18$   
 ④  $y = -7x - 18$       ⑤  $y = 7x + 8$

**해설**

$P(a, 2a)$ ,  $Q(a, 0)$ ,  $R(3a, 0)$ ,  $S(3a, 2a)$   
 S 가  $y = -x + 6$  위의 점이므로  
 $2a = -3a + 6 \quad \therefore a = \frac{6}{5}$   
 정사각형 PQRS 의 넓이를 이등분하는 직선은 P, R 의 중점  $(2a, a)$  를 지나므로  
 A(2, 4) 와  $\left(\frac{12}{5}, \frac{6}{5}\right)$  을 지나는 직선의 방정식은  $y = -7x + 18$

10. 어떤 일차함수의 그래프가  $(1, 3)$ ,  $(-1, 7)$ ,  $(a, b)$ 의 세 점을 지난다. 이때,  $4a + 2b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $4a + 2b = 10$

해설

세 점이 한 직선 위에 있으므로

$$\frac{3-7}{1-(-1)} = \frac{b-3}{a-1}$$

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

$$2a + b = 5$$

$$\therefore 4a + 2b = 2(2a + b) = 2 \times 5 = 10$$