

1. 점  $(3k, k)$ 가 일차함수  $y = -2x + 7$ 의 그래프 위의 점일 때,  $k^2 - 2k$ 의 값은?

①  $-3$

②  $-2$

③  $-1$

④  $2$

⑤  $3$

해설

점  $(3k, k)$ 가 일차함수  $y = -2x + 7$ 의 그래프 위의 점이므로  
 $x = 3k, y = k$ 를 대입하면,

$k = -2 \times 3k + 7$ 이 성립하므로

$$7k = 7$$

$k = 1$ 이다.

$$\therefore k^2 - 2k = 1^2 - 2 \times 1 = -1$$

2. 다음 중 일차함수  $y = 4x$  의 그래프를 평행이동한 그래프가 아닌 것은?

①  $y = 4x + 1$

②  $y - 2 = 4x$

③  $y = 3x + \frac{4}{3}$

④  $y = 4x + \frac{2}{5}$

⑤  $y + 7 = 4x - \frac{1}{7}$

해설

$y = 4x$  를 평행이동하면  $y - b = 4(x - a)$  의 형태를 가져야 한다.

보기 중 이러한 형태가 아닌 것은 ③  $y = 3x + \frac{4}{3}$  이다. 기울기가

4가 아닌 것을 보고도 바로 알 수 있다.

3. 좌표평면 위에 있는 두 점  $(a, 3)$ ,  $(b, b)$ 에 대해서 일차함수  $y = 2x + 3$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동시켰더니 두 점을 모두 지난다.  $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

#### 해설

$y = 2x + 3$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동한 함수는  $y = 2x + 1$ 이고, 이 그래프 위에 점  $(a, 3)$ , 점  $(b, b)$ 가 있으므로  $3 = 2a + 1$ ,  $b = 2b + 1$ 가 성립한다.

따라서  $a = 1$ ,  $b = -1$ 이므로  $a + b = 1 + (-1) = 0$ 이다.

4. 다음 일차함수의 그래프 중 함수  $y = 2x - 4$ 의 그래프와  $x$ 축 위에서 만나는 것은?

①  $y = -3x - 5$

②  $y = -x - \frac{5}{2}$

③  $y = -x + 2$

④  $y = 4x - 10$

⑤  $y = 5x - 2$

### 해설

$x$ 축 위에서 만나므로 두  $x$ 절편이 같다.

$y = 2x - 4$ 의  $x$ 절편이  $x = 2$ 이므로,  $x$ 절편이 2인 것을 찾는다.

③  $0 = -2 + 2$

5. 세 점  $(3, -5)$ ,  $(-2, 10)$ ,  $(4, n)$  이 한 직선 위에 있을 때,  $n$  의 값은?

①  $-6$

②  $-7$

③  $-8$

④  $-9$

⑤  $-10$

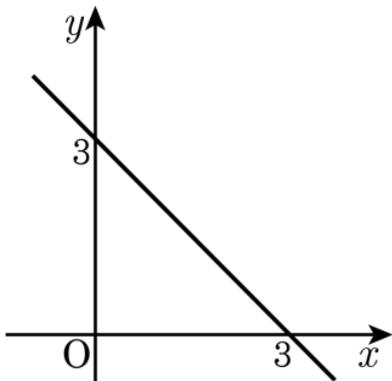
해설

세 점이 한 직선 위에 있기 위해서는 기울기가 같아야 한다.

두 점  $(3, -5)$ ,  $(-2, 10)$  을 지나는 직선의 기울기는  $\frac{10 - (-5)}{-2 - 3} =$

$-3$  이므로  $\frac{n - (-5)}{4 - 3} = -3$  이다. 따라서  $n = -8$  이다.

6. 다음 그림의 일차함수 그래프에 대하여  $x$  절편을  $A$ ,  $y$  절편을  $B$ , 기울기를  $C$  라고 하자. 이때  $A - B + C$  의 값은?



① -3

② -2

③ -1

④ 1

⑤ 2

해설

$$y = -x + 3$$

$$\therefore A = 3, B = 3, C = -1$$

$$\therefore 3 - 3 + (-1) = -1$$

7. 일차함수  $y = -4x + 3$  의 그래프를  $y$  축의 음의 방향으로 2 만큼 평행이동하였다. 이 그래프가 지나는 사분면을 제  $a$  사분면, 제  $b$  사분면, 제  $c$  사분면이라고 할 때,  $a + b + c$  의 값을 구하시오.

▶ 답:

▷ 정답: 7

### 해설

$$y = -4x + 3 \rightarrow y = -4x + 3 - 2 = -4x + 1$$

기울기는 음수이고  $y$  절편은 양수이므로

왼쪽 위를 향하는 그래프로 제 1사분면, 제 2사분면, 제 4사분면을 지난다.

$$\therefore a + b + c = 1 + 2 + 4 = 7$$

8. 일차함수  $y = \frac{1}{3}x + 2$  의 그래프와  $x$  축,  $y$  축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

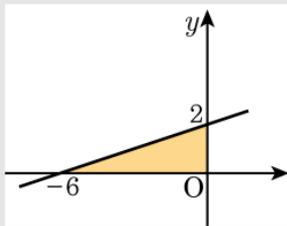
해설

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

$$0 = \frac{1}{3}x + 2, -\frac{1}{3}x = 2, x = -6$$

$$y = \frac{1}{3} \times 0 + 2, y = 2$$

$y = \frac{1}{3}x + 2$  는 두 점  $(-6, 0)$ ,  $(0, 2)$  를 지난다.



$$\therefore \frac{1}{2} \times 6 \times 2 = 6$$

9. 일차함수  $y = 3x - 2a + 1$ 의 그래프는 점  $(3, 2)$ 를 지난다. 이 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하였더니  $y = cx - 4$ 의 그래프와 일치하였다. 이때,  $\frac{b+c}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{3}{2}$

### 해설

i)  $y = 3x - 2a + 1$ 이 점  $(3, 2)$ 를 지나므로  
점  $(3, 2)$ 를 대입하면,

$$2 = 9 - 2a + 1 = 10 - 2a$$

$$\therefore a = 4$$

따라서  $y = 3x - 7$

ii)  $y = 3x - 7 + b$ 와  $y = cx - 4$ 가 일치하므로

$$b = 3, c = 3$$

$$\text{iii) } \frac{b+c}{a} = \frac{3+3}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

10. 일차함수  $y = -2x + 45$ 와 평행한  $y = ax + 2$ 의 일차함수의 그래프가 점  $(b, -4)$ 를 지난다고 할 때, 다음 중  $y = bx + a$ 는?

①  $y = -2x + 3$

②  $y = 2x - 3$

③  $y = -3x - 2$

④  $y = 3x + 2$

⑤  $y = 3x - 2$

해설

$y = -2x + 45$ 와 평행하므로 기울기는  $-2$ 이다. 따라서  $a = -2$   
 $y = -2x + 2$ 의 함수의 그래프가 점  $(b, -4)$ 를 지나므로  $-4 = -2b + 2$ ,  $b = 3$

따라서  $y = bx + a$ 는  $y = 3x - 2$ 이다.

11.  $f(x) = 2x + a$ 에서  $f(5) = 8$ 일 때,  $f(-1) + f(1)$ 의 값은?

①  $-1$

②  $-2$

③  $-3$

④  $-4$

⑤  $-5$

해설

$$f(5) = 2 \times 5 + a = 8$$

$$a = -2$$

$$f(x) = 2x - 2$$

$$f(-1) + f(1) = -4$$

12. 일차함수  $y = -3x + 6$ 을  $y$ 축의  $\textcircled{\Gamma}$ 의 방향으로  $\textcircled{\text{L}}$ 만큼 평행 이동시켜서  $x$ 절편의 값을 4만큼 증가시키려고 한다.  $\textcircled{\Gamma}$ ,  $\textcircled{\text{L}}$ 에 알맞은 것을 차례대로 나열한 것은?

①  $\Gamma$ : 양,  $\text{L}$ : 8

②  $\Gamma$ : 양,  $\text{L}$ : -12

③  $\Gamma$ : 양,  $\text{L}$ : -8

④  $\Gamma$ : 음,  $\text{L}$ : -12

⑤  $\Gamma$ : 음,  $\text{L}$ : 12

### 해설

$y = -3x + 6$ 의  $x$ 절편은 2이다.

$y$ 축 방향으로  $k$ 만큼 평행 이동한 함수식은

$y = -3x + 6 + k$ 이므로

$x$ 절편은  $0 = -3x + 6 + k$ ,  $x = \frac{6+k}{3}$ 이다.

따라서  $2 + 4 = \frac{6+k}{3}$ 이므로

$k = 12$ 이다.

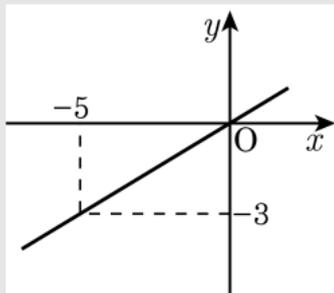
따라서 양의 방향으로 12만큼 혹은 음의 방향으로 -12만큼 평행 이동시켜야 한다.

13. 점  $(-5, -3)$ 을 지나는 직선이 제2 사분면을 지나지 않을 때, 이 직선의 기울기의 최댓값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{3}{5}$

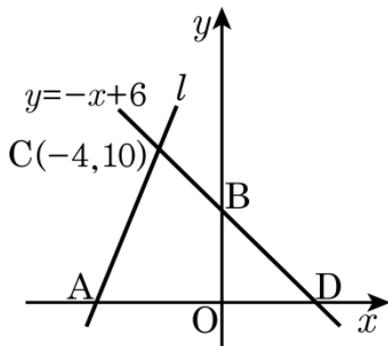
해설



기울기가 최대일 때 원점을 지나게 된다.

$$(\text{기울기}) = \frac{0 - (-3)}{0 - (-5)} = \frac{3}{5}$$

14. 다음 그림과 같이 두 직선  $y = -x + 6$  과 직선  $l$  이 점  $C(-4, 10)$  에서 만나고, 사각형  $OACB$  의 넓이가 52 일 때, 직선  $l$  의 기울기는?



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

### 해설

(큰 삼각형) - (작은 삼각형)

$$= \frac{1}{2} \times \overline{AD} \times 10 - \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 52$$

$$\rightarrow 5\overline{AD} - 18 = 52$$

$$\rightarrow 5\overline{AD} = 70$$

$$\rightarrow \overline{AD} = 14$$

$$\therefore \overline{AO} = \overline{AD} - \overline{OD} = 14 - 6 = 8$$

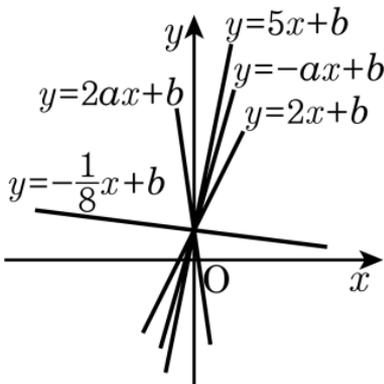
직선  $l$ :  $y = mx + b$

$A(-8, 0)$ ,  $(-4, 10)$  지나는 직선의 기울기는

$$m = \frac{-10}{-8 + 4} = \frac{5}{2}$$

따라서  $l$  의 기울기는  $\frac{5}{2}$  이다.

15. 두 일차함수의  $y = 2ax + b$ 와  $y = -ax + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 상수  $a$ 의 값이 될 수 있는 것은?



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

해설

$$2 < -a < 5, \quad 2a < -\frac{1}{8} \text{ 이므로,}$$

$$-5 < a < -2, \quad a < -\frac{1}{16}$$

16. 상수  $a, b, c$  에 대하여  $ab < 0, bc > 0$  일 때, 일차함수  $ax + by + c = 0$  의 그래프가 지나지 않는 사분면을 말하여라.

▶ 답: 사분면

▷ 정답: 제 2사분면

### 해설

$ab < 0, bc > 0$  에서  $b \neq 0, c \neq 0$  이다.

$$ax + by + c = 0$$

$$by = -ax - c$$

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

$ab < 0, bc > 0$  에서  $b \neq 0, c \neq 0$  이므로  $\frac{a}{b} < 0, \frac{c}{b} > 0$  이다.

따라서  $y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$  의 그래프는 (기울기)  $> 0$  이고 ( $y$ 절편)  $< 0$

인 일차함수이므로 제 2 사분면을 제외한 제 1, 3, 4 사분면을 지난다.

17. 기울기가  $-4$ 이고, 점  $(1, -3)$ 을 지나는 직선을 그래프로 갖는 일차함수의 식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $y = -4x + 1$

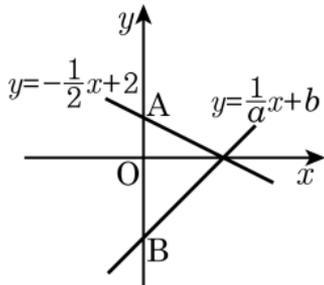
해설

$y = -4x + b$ 가 점  $(1, -3)$ 을 지나므로

$$-3 = -4 \times 1 + b, b = 1$$

$$\therefore y = -4x + 1$$

18. 다음 그림과 같이 두 일차함수  $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 와  $y = \frac{1}{a}x + b$ 의 그래프가  $x$ 축 위에서 만날 때, 두 그래프의  $y$ 축과의 교점을 각각 A, B라 하자.  $2\overline{OA} = \overline{OB}$ 일 때,  $a-b$ 의 값은?



① -6

② -3

③ 3

④ 5

⑤ 2

해설

i) A(0, 2), B(0, b) 이고

$$2\overline{OA} = \overline{OB} \rightarrow 2 \times 2 = -b (\because b < 0) \therefore b = -4$$

ii)  $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 의  $x$ 절편인 4는  $y = \frac{1}{a}x + b$ 의  $x$ 절편과 같으므로

$$0 = \frac{4}{a} - 4 \therefore a = 1$$

따라서  $a - b = 5$ 이다.

19. 일차함수  $ax - 5y + b = 0$  의 그래프가 한 점  $(3, 3)$  을 지나고  $x$  절편이  $-2$  일 때,  $a^2 + b^2$  의 값은?

① 18

② 27

③ 36

④ 45

⑤ 54

해설

$ax - 5y + b = 0$  이 두 점  $(3, 3)$ ,  $(-2, 0)$  을 지나므로

$$3a - 15 + b = 0 \quad \dots \textcircled{\Gamma}$$

$$-2a + b = 0 \quad \dots \textcircled{\text{L}}$$

$\textcircled{\Gamma}$ ,  $\textcircled{\text{L}}$  을 연립하여 풀면  $a = 3$ ,  $b = 6$

$$\therefore a^2 + b^2 = 9 + 36 = 45$$