

1. 일차함수  $y = x - 2$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로  $-3$ 만큼 평행이동한 그래프 위에 점  $(-3a, 2a)$ , 점  $(b, 2b)$ 가 있을 때  $ab$ 의 값은?

① 0

② 2

③ 4

④ 5

⑤ 8

### 해설

$y = x - 2$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로  $-3$ 만큼 평행이동한 함수는  $y = x - 5$ 이고,

이 그래프 위에 점  $(-3a, 2a)$ , 점  $(b, 2b)$ 가 있으므로  $2a = -3a - 5$ ,  $2b = b - 5$ 가 성립한다.

따라서  $a = -1$ ,  $b = -5$ 이므로  $ab = (-1) \times (-5) = 5$ 이다.

2. 다음 일차함수의 그래프 중  $x$  절편과  $y$  절편의 합이 가장 큰 것을 구하여라.

㉠  $y = 3x + 3$

㉡  $x + 2y = 2$

㉢  $y = 5x + 5$

㉣  $x = 3y - 1$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

㉠  $y = 3x + 3$  의  $x$  절편은  $0 = 3x + 3$ ,  $x = -1$ ,  $y$  절편은  $y = 3(0) + 3$ ,  $y = 3$  합은  $-1 + 3 = 2$

㉡  $x + 2y = 2$  의  $x$  절편은  $x + 2(0) = 2$ ,  $x = 2$ ,  $y$  절편은  $0 + 2y = 2$ ,  $y = 1$  합은  $2 + 1 = 3$

㉢  $y = 5x + 5$  의  $x$  절편은  $0 = 5x + 5$ ,  $x = -1$ ,  $y$  절편은  $y = 5(0) + 5$ ,  $y = 5$  합은  $-1 + 5 = 4$

㉣  $x = 3y - 1$  의  $x$  절편은  $x = 3(0) - 1$ ,  $x = -1$ ,  $y$  절편은  $0 = 3y - 1$ ,  $y = \frac{1}{3}$  합은  $-1 + \frac{1}{3} = -\frac{2}{3}$

합이 가장 큰 것은 ㉢ 이다.

3. 일차함수  $y = -2x + 1$  의 그래프를  $y$  축의 음의 방향으로 4 만큼 평행이동하였을 때, 이 그래프가 지나지 않는 사분면은?

- ① 제 1사분면                      ② 제 2사분면                      ③ 제 3사분면  
④ 제 4사분면                      ⑤ 알 수 없다.

해설

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

기울기,  $y$  절편 모두 음수이므로

왼쪽 위를 향하는 그래프로 제 1사분면을 지나지 않는다.

4. 일차함수  $y = \frac{1}{2}x + 1$  의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

① 기울기는  $-\frac{1}{2}$  이다.

②  $x$ 절편은 2이다.

③  $y$ 절편은 1 이다.

④ 원점을 지나는 직선이다.

⑤  $y = -\frac{1}{2}x$ 를  $y$ 축 방향으로 1만큼 평행 이동한 것이다.

해설

① 기울기는  $\frac{1}{2}$  이다.

②  $x$ 절편은  $-2$ 이다.

④ 원점을 지나지 않는다.

⑤  $y = \frac{1}{2}x$ 를  $y$ 축 방향으로 1만큼 평행 이동한 것이다.

5. 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프의  $x$ 절편이  $-2$ ,  $y$ 절편이  $6$ 일 때, 다음 중 일차함수  $y = bx + a$ 의 그래프 위의 점은?

①  $(-1, 4)$

②  $(2, 12)$

③  $(-2, 1)$

④  $(1, 9)$

⑤  $(3, 15)$

### 해설

$x$ 절편이  $-2$ ,  $y$ 절편이  $6$ 인 일차함수는 점  $(-2, 0)$ ,  $(0, 6)$ 을 지나므로

$b = 6$ 이고  $0 = a \times (-2) + 6$ ,  $a = 3$ 이다.

따라서  $y = bx + a$ 는  $y = 6x + 3$ 이고

④  $9 = 6 \times 1 + 3$ 이므로  $(1, 9)$ 는  $y = bx + a$  위의 점이다.

6.  $100^{\circ}\text{C}$  인 물이 있는데 5분이 지날 때마다  $6^{\circ}\text{C}$  씩 내려간다고 할 때,  $x$  분후에  $y^{\circ}\text{C}$  가 된다고 한다. 1시간이 지난 후의 물의 온도를 구하여라.

▶ 답 :             $^{\circ}\text{C}$

▷ 정답 :  $28^{\circ}\text{C}$

해설

1분에  $\frac{6}{5}^{\circ}\text{C}$  씩 내려간다고 할 때

$$y = 100 - \frac{6}{5}x$$

$$100 - \frac{6}{5} \times 60 = 28(^{\circ}\text{C})$$

7. 길이가 20cm 인 양초가 있다. 이 양초는 불을 붙인 후 10 분에 4cm 씩 탄다고 한다.  $x$  분 동안 타고 남은 양초의 길이를  $y$ cm 라 할 때, 불을 붙인 몇 분 후에 양초의 길이가 4cm 가 되는지 구하여라.



답 :

분 후



정답 : 40분 후

해설

$$y = 20 - 4 \times \frac{x}{10}$$

$$y = 20 - \frac{2}{5}x$$

$$20 - \frac{2}{5}x = 4$$

$$\therefore x = 40$$

8. 높이가 80 cm 인 물통에 물이 가득 들어 있다. 일정 비율로 물을 뺄 때 2분에 5 cm 씩 줄어든다. 물의 높이가 15 cm 인 것은 물을 빼내기 시작한 지 몇 분만인지 구하여라.



답 :

분



정답 : 26분

해설

$$y = 80 - 2.5x (0 \leq x \leq 32)$$

$$15 = 80 - 2.5x$$

$$\therefore x = 26(\text{분})$$

9. 다음 일차방정식의 그래프는  $x$ 절편이  $b$ ,  $y$ 절편이 4이다. 이 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

$$ax + 2(a + 2)y - 8 = 0$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -9

해설

$y$ 절편이 4이므로  $(0, 4)$ 를  $ax + 2(a + 2)y - 8 = 0$ 에 대입하면  $2(a + 2)4 - 8 = 0$ 이므로  $a = -1$ 이다.

$x$ 절편이  $b$ 이므로  $(b, 0)$ 를  $-x + 2y - 8 = 0$ 에 대입하면  $-b - 8 = 0$ ,  $b = -8$ 이다.

따라서  $a + b = -9$ 이다.

10. 다음 방정식들의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

$$2x = 0 \quad -3y = 9 \quad 5 - 2x = 3 \quad \frac{2}{5}y - 4 = 0$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

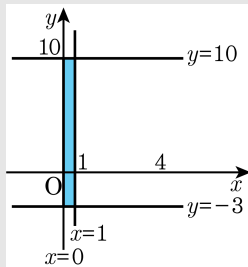
해설

$$2x = 0, \quad x = 0 \text{ (y축)}$$

$$-3y = 9, \quad y = -3$$

$$5 - 2x = 3, \quad x = 1$$

$$\frac{2}{5}y = 4, \quad y = 10$$



$$\text{넓이} : 1 \times (3 + 10) = 13$$

11. 두 함수  $f(x) = ax + 3a$ ,  $g(x) = \frac{x}{6} - 3a$ 에 대하여  $f(3) = 12$ ,  $g(b) = -4$  일 때,  $a - b$ 의 값은?

- ① -10      ② -5      ③ 0      ④ 5      ⑤ 10

해설

$$f(3) = 3a + 3a = 12 \text{에서 } a = 2$$

$$\therefore g(x) = \frac{x}{6} - 6$$

$$g(b) = \frac{b}{6} - 6 = -4 \text{에서 } b = 12$$

$$\therefore a - b = 2 - 12 = -10$$

12. 다음 중에서  $y$ 가  $x$ 의 일차함수인 것을 모두 고르면?

- ㉠ 한 변의 길이가  $x$  cm 인 정사각형의 둘레는  $y$  cm 이다.  
㉡ 시속  $x$  km로 달리는 자동차가  $y$  시간 동안 달리는 거리는 200 km 이다.  
㉢ 반지름의 길이가  $x$  cm 인 원의 넓이는  $y$  cm<sup>2</sup> 이다.  
㉤ 가로, 세로의 길이가 각각 5 cm,  $x$  cm 인 직사각형의 넓이는  $y$  cm<sup>2</sup> 이다.  
㉥ 50 원짜리 우표  $x$ 장과 100 원짜리 우표 4장,  $y$  원짜리 우표 4장의 가격을 합하면 1200 원이다

① ㉠, ㉡, ㉥

② ㉡, ㉢, ㉥

③ ㉠, ㉤, ㉥

④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉥

⑤ ㉠, ㉢, ㉤, ㉥

해설

㉠  $y = 4x$

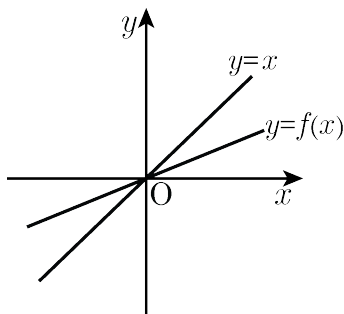
㉡  $xy = 200 \Rightarrow y = \frac{200}{x}$

㉢  $y = \pi x^2$

㉤  $y = 5x$

㉥  $50x + 400 + 4y = 1200 \Rightarrow 50x + 4y = 800$

13. 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

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

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

해설

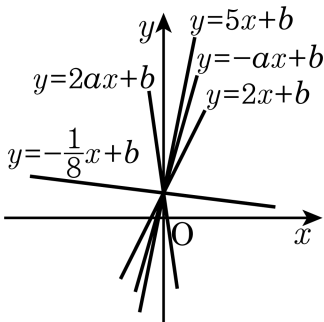
그림과 같은 그래프의 형태는 기울기가 1보다 작은 양수일 때 나타난다.

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

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

㉠, ㉤의 그래프가 그림과 같은 형태를 띠게 된다.

14. 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

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

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

15. 제 2 사분면을 지나지 않는 일차함수  $y = ax - 1$ 이 있다. 이 함수를  $y$  축의 방향으로  $b$  만큼 평행이동하면 점  $(a, a)$  를 지난다. 그 일차함수가 지나지 않는 사분면은?

(단,  $\frac{f(p) - f(q)}{p - q} = 3$ )

① 제 1사분면

② 제 2사분면

③ 제 3사분면

④ 제 4사분면

⑤ 제 3사분면과 제 4사분면

해설

$$\frac{f(p) - f(q)}{p - q} = 3 \text{ 은 기울기를 뜻하므로 } a = 3 \text{ 이다.}$$

따라서,  $y = 3x - 1$  을  $y$  축의 방향으로  $b$  만큼 평행이동하면  $y = 3x - 1 + b$  이고

점  $(a, a)$  를 지나므로,  $a = 3a - 1 + b$

그런데  $a = 3$  이므로  $3 = 9 - 1 + b \therefore b = -5$

구하는 일차함수는  $y = 3x - 6$  이므로

$x$  절편은 2,  $y$  절편은 -6 이다.

그래프를 그려보면, 제 2사분면을 지나지 않는다.

16. 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.

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

17. 택배를 할 때 내용물 손상에 대한 보상규칙이 다음과 같은 보험에 가입하였다.

- (1) 기본보험료는 2000 원이고 이 때 보상액은 28 만원이다.  
(2) 보험료를 500 원씩 추가로 낼 때마다 보상액은 10 만원씩 올라간다.  
(3) 보상액은 88 만원을 초과할 수 없다.

보상액을  $y$ , 보험료를  $x$  라 할 때, 보상액을 가장 많이 받으려면 보험료는 얼마인가?

① 2500 원

② 3000 원

③ 4300 원

④ 5000 원

⑤ 10000 원

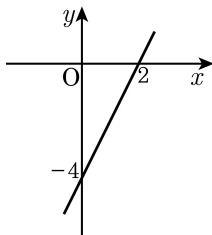
해설

$$y = 280000 + \frac{x - 2000}{500} \times 100000 = 200x - 120000$$

$$880000 = 200x - 120000$$

$$\therefore x = 5000(\text{원})$$

18. 다음 그림은 일차방정식  $ax - by - 8 = 0$  의 그래프이다. 순서쌍  $(5, m)$ ,  $(n, 2)$  이 이 일차방정식의 해의 일부일 때,  $m - n$  의 값은?



- ① -2                      ② 0                      ③ 2  
 ④ 3                      ⑤ 9

### 해설

$x$  절편과  $y$  절편을 대입하여  $a, b$  의 값을 찾는다.

$(0, -4)$  를 대입하면,  $b = 2$  이고,  $(2, 0)$  을 대입하면  $a = 4$  이다.  
 따라서 주어진 식은  $4x - 2y - 8 = 0$  이고, 여기에  $(5, m)$  을 대입하면  $m = 6$  이고,

$(n, 2)$  를 대입하면  $n = 3$  이 된다.

$$\therefore m - n = 6 - 3 = 3$$

19. 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프는  $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프와 평행하고,  
 $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프와  $x$ 축 위에서 만난다. 다음 중  $y = ax + b$ 의  
그래프 위의 점은?

①  $(-3, 2)$

②  $(-1, -1)$

③  $(2, -2)$

④  $(-\frac{1}{2}, 4)$

⑤  $(3, 3)$

### 해설

i)  $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프와는 평행하므로  $a = \frac{1}{2}$

ii)  $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의  $x$ 절편은 6이다.

iii)  $y = \frac{1}{2}x + b$ 에  $(6, 0)$ 을 대입하면,

$$0 = 3 + b$$

$$\therefore b = -3$$

따라서 구하는 일차함수 식은  $y = \frac{1}{2}x - 3$  이고 점  $(2, -2)$ 를  
지난다.

20. 두 직선  $ax + by = -13$ ,  $ax - by = -4$  의 교점의 좌표가  $(-2, -1)$  일 때,  $ab$  의 값은?

①  $\frac{153}{8}$

②  $\frac{123}{8}$

③  $\frac{93}{8}$

④  $\frac{63}{8}$

⑤  $\frac{33}{8}$

해설

$ax + by = -13$  이 점  $(-2, -1)$  을 지나므로  $-2a - b = -13 \cdots \textcircled{㉠}$

$ax - by = -4$  가 점  $(-2, -1)$  을 지나므로  $-2a + b = -4 \cdots \textcircled{㉡}$

$\textcircled{㉠} - \textcircled{㉡}$  을 연립하여 풀면

$$a = \frac{17}{4}, b = \frac{9}{2}$$

$$\therefore ab = \frac{153}{8}$$

21. 두 직선  $x - ay = 2y$ ,  $2x + ay - 1 = y - 1$  이 좌표평면 위의 원점 외의 다른 점에서 만나기 위한  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

### 해설

두 직선의 방정식을 정리하면

$$x - (a + 2)y = 0, \quad 2x + (a - 1)y = 0 \text{ 이고}$$

이를 그래프로 나타내면  $mx + ny = 0$  의 꼴이므로 원점을 지나는 직선이다.

따라서 원점 이외의 다른 점에서 만나려면 두 직선은 일치해야 한다.

$$\text{즉, } \frac{1}{2} = \frac{-(a+2)}{(a-1)} \text{ 에서 } a-1 = -2(a+2) \text{ 이다.}$$

$$\therefore a = -1$$

22. 직선  $y = mx + \frac{3}{2}$  이 세 직선  $2x + y - 2 = 0$ ,  $x - y + 1 = 0$ ,  $y = 0$  으로 둘러싸인 삼각형의 둘레와 만나지 않는  $m$ 의 범위를 구하면?

①  $m < -\frac{1}{2}$  또는  $m > \frac{3}{2}$

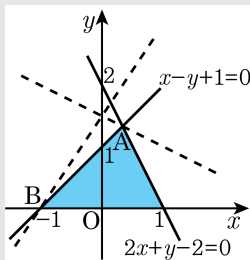
③  $m < -\frac{1}{2}$

⑤  $m < \frac{3}{2}$

②  $m > \frac{3}{2}$

④  $-\frac{1}{2} < m < \frac{3}{2}$

해설



$2x + y - 2 = 0$ ,  $x - y + 1 = 0$ 의 교점 A의 좌표는  $\left(\frac{1}{3}, \frac{4}{3}\right)$ 이고,

$y = mx + \frac{3}{2}$ 가 점 A를 지날 때  $m = -\frac{1}{2}$

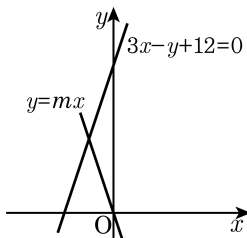
$y = mx + \frac{3}{2}$ 가 점 B를 지날 때  $m = \frac{3}{2}$

$\therefore -\frac{1}{2} < m < \frac{3}{2}$

23. 다음 그림과 같이 일차방정식  $3x - y + 12 = 0$ 과  $x$  축,  $y$  축으로 둘러싸인 부분의 넓이가 직선  $y = mx$ 에 의하여 이등분된다고 한다. 이 때,  $m$ 의 값은?

① -1                      ② 0                      ③ 1

④ -3                      ⑤ 3



### 해설

오른쪽 그림에서

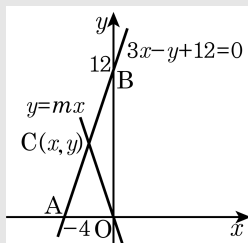
$$\begin{aligned}\triangle OAB &= \frac{1}{2} \cdot \overline{OA} \cdot \overline{OB} \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times 12 \\ &= 24\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \triangle OAC &= \frac{1}{2} \cdot \overline{OA} \cdot y \\ &= \frac{1}{2} \cdot 4 \times y \\ &= 12\end{aligned}$$

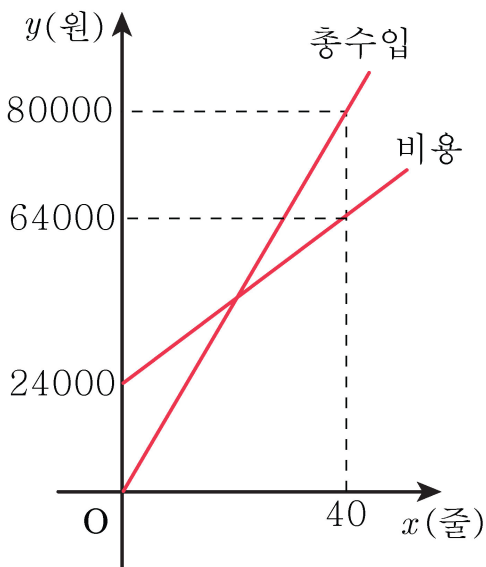
$$y = 6 \text{ 이므로 } x = -2$$

$$y = mx \text{ 가 } (-2, 6) \text{ 을 지나므로 } 6 = -2m$$

$$\therefore m = -3$$



24. 정윤이네 반에서는 학교 축제 때 김밥을 만들어 판매하기로 했다. 다음 그림은 김밥을 판매할 때의 총수입과 김밥을 만드는 데 드는 비용을 각각 그래프로 나타낸 것이다. 정윤이네 반이 손해를 보지 않으려면 김밥을 최소 몇 줄 팔아야 하는가?



- ① 16줄    ② 18줄    ③ 20줄    ④ 22줄    ⑤ 24줄

#### 해설

두 직선의 교점의  $x$ 좌표를  $k$ 라 하면 김밥을 최소  $k$ 줄 팔아야 한다.

총수입 :  $y = 2000x$

비용 :  $y = 1000x + 24000$

$2000x = 1000x + 24000 \quad \therefore x = 24$

따라서 김밥을 최소 24줄 팔아야 한다.

25. 함수  $f(x) = ax + 1 - (a - x)$ ,  $f(2) = -1$  일 때,  $3f(1) - 2f(-2) = 2f(k)$  를 만족하는  $k$ 에 대하여  $3k$ 의 값은?(단,  $a$ 는 상수)

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

해설

$$f(x) = ax + 1 - a + x = (a + 1)x + 1 - a$$

$$f(2) = -1 \text{ 에서 } a + 3 = -1$$

$$\therefore a = -4$$

따라서  $f(x) = -3x + 5$  이므로

$$3f(1) - 2f(-2) = 3 \times 2 - 2 \times 11 = -16$$

$$2f(k) = -6k + 10 \text{ 이므로}$$

$$-6k + 10 = -16$$

$$\therefore k = \frac{13}{3}, 3k = 13$$

26. 일차함수  $f(x) = ax + b$ 에서  $f(x) - f(x-2) = -3$ ,  $f\left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{11}{2}$  일 때,  $a + b$ 의 값은?

① 3

②  $\frac{7}{2}$

③ 4

④  $\frac{9}{2}$

⑤ 5

해설

$$f(x) - f(x-2) = -3 \text{에서}$$

$$ax + b - \{a(x-2) + b\} = -3$$

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

$$f\left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{11}{2} \text{에서}$$

$$\frac{11}{2} = -\frac{3}{2} \times \left(-\frac{1}{3}\right) + b$$

$$\frac{11}{2} = \frac{1}{2} + b, \quad \therefore b = 5$$

$$\therefore a + b = -\frac{3}{2} + 5 = \frac{7}{2}$$

27.  $y = -x + 3$ ,  $y = 2x + a$  의 그래프는  $y$  축에서 만나고,  $y = bx + 1$ ,  $y = -2x + 2$  의 그래프는  $x$  축에서 만난다고 할 때, 직선  $y = ax + b$  의  $x$  절편을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{1}{3}$

### 해설

$y = -x + 3$ ,  $y = 2x + a$  의 그래프는  $y$  축에서 만나므로  $y$  절편이 같다.  $\therefore a = 3$

$y = bx + 1$ ,  $y = -2x + 2$  의 그래프는  $x$  축에서 만나므로  $x$  절편이 같다.

$$-\frac{1}{b} = 1 \quad \therefore b = -1$$

따라서  $y = ax + b$  는  $y = 3x - 1$  이고,  $x$  절편은  $\frac{1}{3}$  이다.

28. 일차함수  $f(x)$  에 대하여  $S(n) = \frac{f(p+1) - f(1)}{(-1) \times 1} + \frac{f(p+2) - f(2)}{(-1)^2 \times 2} + \frac{f(p+3) - f(3)}{(-1)^3 \times 3} - \dots + \frac{f(p+n) - f(n)}{(-1)^n \times n}$  라고 정의한다.  $S(1) + S(3) + S(5) + \dots + S(99) = 200$  일 때,  $f(x)$  의 기울기를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{4}{p}$

해설

$$S(1) = -f(p+1) + f(1)$$

$$S(3)$$

$$= -f(p+1) + f(1) + f(p+2) - f(2) - f(p+3) + f(3)$$

$$= S(1) - \frac{f(p+3) - f(p+2)}{(p+3) - (p+2)} + \frac{f(3) - f(2)}{3-2} \text{ 에서}$$

$$\frac{f(p+3) - f(p+2)}{(p+3) - (p+2)} = \frac{f(3) - f(2)}{3-2} = (\text{기울기}) \text{ 이므로 } S(3) =$$

$$S(1)$$

같은 방법으로

$$S(1) = S(3) = S(5) = S(7) = \dots = S(99) \text{ 이다.}$$

$$S(1) + S(3) + S(5) + \dots + S(99) = 50 \times S(1) = 200 \text{ 이므로}$$

$$S(1) = 4$$

일차함수  $f(x) = ax + b$  라 하면

$$S(1) = -f(p+1) + f(1)$$

$$= -a(p+1) - b + a + b$$

$$= -ap = 4$$

$$\therefore a = -\frac{4}{p}$$

따라서  $f(x)$  의 기울기는  $-\frac{4}{p}$  이다.

29.  $x$  절편이  $3p$ ,  $y$  절편이  $-p$  인 일차함수의 그래프가 점  $(p, 4)$  를 지날 때,  $p$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-6$

해설

$$\text{직선의 기울기는 } \frac{-p-0}{0-3p} = \frac{1}{3}$$

일차함수를  $y = \frac{1}{3}x - p$  로 놓으면 이 그래프는 점  $(p, 4)$  를 지나므로

$$4 = \frac{1}{3}p - p$$

$$\therefore p = -6$$

30. 일차함수  $y = 2x + 4$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로 2만큼 평행이동한 직선을  $l$ 이라 하고 직선  $l$ 과  $x$ 축에 대하여 대칭인 직선을  $m$ 이라 할 때, 직선  $l$ ,  $m$ 과  $y$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 18

해설

직선  $l$ 은

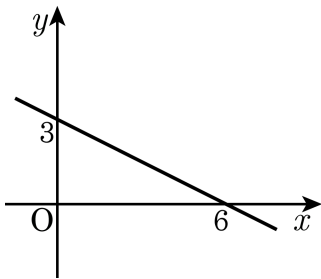
$$\begin{aligned}y &= 2x + 4 + 2 \\ &= 2x + 6\end{aligned}$$

직선  $m$ 은  $y = -2x - 6$ 이다.

직선  $l$ ,  $m$ 은  $x$ 절편이 모두  $-3$ 이고,  $y$ 절편은 각각  $6$ ,  $-6$ 이다.

$$\therefore (\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times (6 + 6) \times 3 = 18$$

31. 다음 그림은 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프이다. 이 그래프와 일차함수  $kx + 4y = 1$ 의 그래프가 서로 평행일 때,  $k$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

기울기가  $-\frac{1}{2}$ 이고  $y$ 절편이 3이므로

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

$$kx + 4y = 1 \Rightarrow y = -\frac{k}{4}x + \frac{1}{4}$$

두 그래프가 서로 평행하므로 기울기가 같다.

$$-\frac{1}{2} = -\frac{k}{4}, k = 2$$

32. 일차함수  $y = ax + b$ 는 점  $\left(2, -\frac{5}{2}\right)$ 를 지나고  $\frac{f(m) - f(n)}{m - n} = -\frac{3}{4}$ 이다. 이 때,  $f(-4) + f(6)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{7}{2}$

해설

기울기  $a = -\frac{3}{4}$ 이므로

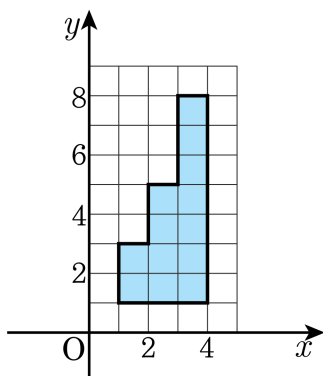
$y = -\frac{3}{4}x + b$ 에 점  $\left(2, -\frac{5}{2}\right)$ 를 대입하면

$$-\frac{5}{2} = -\frac{3}{2} + b, b = -1$$

$$y = -\frac{3}{4}x - 1$$

$$\therefore f(-4) + f(6) = 3 - 1 + \left(-\frac{9}{2}\right) - 1 = -\frac{7}{2}$$

33. 점  $(4, 1)$  을 지나는 직선  $y = ax + b$  가 다음 그림의 색칠한 도형의 넓이를 이등분할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

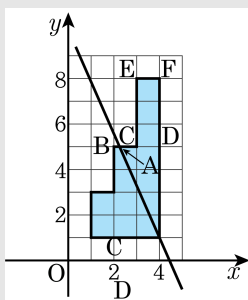
▷ 정답 :  $\frac{55}{7}$

해설

직선  $y = ax + b$  는  $(4, 1)$  을 지나는 직선이다.

색칠한 도형 전체의 넓이가 13 이므로

직선  $y = ax + b$  가 넓이를 이등분하려면  $\overline{BC}$  를 지나야 한다.



직선 BC 의 방정식은  $y = 5$  이므로

직선  $y = ax + b$  가 점  $A(k, 5)$  를 지난다고 하자.

이때,  $\square CDEF$  의 넓이가 3 이므로 점 B, D 와 점  $(4, 1)$  을 잇는 삼각형의 넓이는 3.5 이어야 한다.

$$3.5 = \frac{1}{2} \times 4 \times (4 - k) \quad \therefore k = \frac{9}{4}$$

즉, 점 A 의 좌표는  $A\left(\frac{9}{4}, 5\right)$  이다.

따라서, 도형을 이등분하는 직선은  $A\left(\frac{9}{4}, 5\right)$  와  $(4, 1)$  을 지나는 직선이고 직선의 방정식은

$$y = -\frac{16}{7}x + \frac{71}{7} \text{ 이므로 } a + b = \frac{55}{7} \text{ 이다.}$$

34. 직선  $y = 3$  과 수직으로 만나고  $(-1, 5)$  를 지나는 직선의 그래프가  $(a-3)x + (2b+2)y - 4 = 0$  일 때, 상수  $a, b$  에 대하여  $a-b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

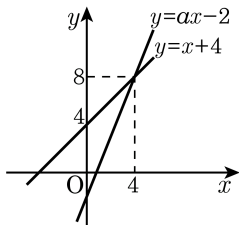
$y = 3$  과 수직으로 만나려면 주어진 일차방정식의  $y$  계수가 0 이 되어야 하고  $(-1, 5)$  를 지나므로

$$2b + 2 = 0 \quad \therefore b = -1$$

$$(a-3)(-1) - 4 = 0 \quad \therefore a = -1$$

$$\therefore a - b = 0$$

35. 점  $(4, 8)$  에서 만나는 두 직선  $y = x + 4$ ,  $y = ax - 2$  과 직선  $y = mx + 6$  을 그렸을 때, 세 직선으로 둘러싸인 삼각형이 생기지 않기 위한  $m$  의 값을 모두 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{1}{2}$  또는 0.5

▷ 정답 : 1

▷ 정답 :  $\frac{5}{2}$  또는 2.5

### 해설

i)  $y = ax - 2$  은  $(4, 8)$  을 지나므로,  $8 = 4a - 2$

$$\therefore a = \frac{5}{2}$$

ii)  $y = mx + 6$  과  $y = x + 4$  이 평행하면 삼각형이 생기지 않으므로  $m = 1$

iii)  $y = mx + 6$  과  $y = ax - 2$  이 평행하면 삼각형이 생기지 않으므로  $m = \frac{5}{2}$

iv)  $y = mx + 6$  이  $(4, 8)$  을 지날 때 삼각형이 생기지 않으므로  $8 = 4m + 6$

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