

1. 일차함수  $f(x) = ax + 5$  에서  $f(-2) = 7$  일 때,  $f(1) + f(3)$  의 값은?

① 0

② 2

③ 4

④ 6

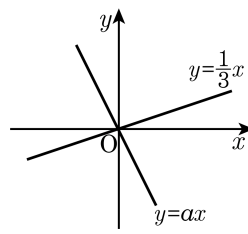
⑤ 10

해설

$f(-2) = 7$  이므로 대입하면,  
 $7 = -2a + 5$ ,  $2a = -2$ ,  $a = -1$   
 $\therefore f(x) = -x + 5$   
 $\therefore f(1) + f(3) = 4 + 2 = 6$

2. 일차함수  $y = ax$ 의 그래프가 오른쪽과 같을 때, 다음 중  $a$ 의 값이 될 수 있는 것은?

- ①  $-2$                       ②  $-\frac{1}{5}$                       ③  $-\frac{1}{6}$   
④  $2$                         ⑤  $\frac{2}{3}$



해설

$y = ax$ 의 그래프는  $x$ 의 값이 증가할 때,  $y$ 의 값이 감소하는 함수인 것을 알 수 있다.

따라서 기울기  $a < 0$ 이 되어야 한다.

또한  $y = \frac{1}{3}x$ 보다  $y$ 축에 가깝게 있으므로 기울기의 절댓값이  $\frac{1}{3}$ 보다 커야한다.

조건을 만족하는  $a$ 의 값은  $-2$ 이다.

3. 일차함수  $y = 2x - 3$ 의 그래프를  $y$ 축의 양의 방향으로 4만큼 평행이동할 때 이 그래프가 지나지 않는 사분면을 고르면?

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

해설

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

$$y \text{ 절편} : 1, x \text{ 절편} : -\frac{1}{2}$$

따라서 제 4사분면을 지나지 않는다.

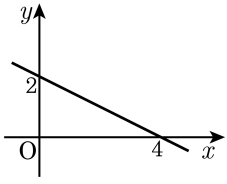
4. 다음 일차함수의 그래프 중에서  $x$  축에 가장 가까운 것은?

- ①  $y = -\frac{1}{7}x - 3$       ②  $y = -2x + 10$       ③  $y = 5x + 4$   
④  $y = \frac{4}{3}x$       ⑤  $y = -6x + 3$

해설

$x$  축에 가장 가까운 것은 기울기의 절댓값이 작을수록 가깝다.

5. 다음은 대한중학교 2학년 1반 학생들이 다음 그래프를 보고 설명한 내용이다. 그래프를 잘못 이해한 학생은?



- ① 은희: 이 일차함수는  $x$  값이 증가할수록  $y$  값이 감소한다.
- ② 은영: 이 일차함수의  $x$  절편은 4이다.
- ③ 혜림: 이 일차함수는  $y = -2x + 1$  과 평행하다.
- ④ 지현: 이 일차함수는 제 1, 2, 4 사분면을 지난다.
- ⑤ 수정: 이 일차함수는 점  $(6, -1)$  을 지난다.

해설

③이 일차함수의 기울기는  $-\frac{1}{2}$  이므로  $y = -2x + 1$  와 평행하지 않다.

6. 일차함수  $y = ax + b$ 의  $y$ 절편은 5이고, 기울기가 -2라고 한다.  $a - b$ 의 값은?

① 5

② -5

③ 7

④ -7

⑤ 2

해설

$y$ 절편은 5이고, 기울기가 -2이므로 일차함수는  $y = -2x + 5$ 이고,  $a = -2$ ,  $b = 5$ 이다.  
 $\therefore a - b = -2 - 5 = -7$ 이다.

7. 김포와 제주 공항 사이의 거리는 약 530km이다. 제주 공항을 이륙한 여객기가 1분에 14km의 속도로 김포공항을 향해 날아간다고 할 때, 이륙한 지 25분 후에 여객기는 김포공항에서 몇 km 떨어진 상공에 날고 있는가?

- ① 100km                      ② 120km                      ③ 145km  
④ 160km                      ⑤ 180km

해설

$530 - (25 \times 14) = 180(\text{km})$  이다.

8. 일차함수  $y = 2ax + 5$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-4$ 만큼 평행이동시켰더니  $y = 6x + b$ 의 그래프와 일치하였다. 이때,  $a - b$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

평행이동시켰으므로 기울기는 같다.

$$2a = 6, a = 3$$

$$y = 6x + 5 + (-4) = 6x + b, b = 1$$

$$\therefore a - b = 2$$

9. 일차함수  $y = 2ax + 3$  을  $y$  축의 방향으로  $-5$  만큼 평행이동하면  $y = -2x + b$  가 될 때,  $ab$  의 값은?

①  $-1$

②  $-3$

③  $2$

④  $1$

⑤  $3$

해설

$$\begin{aligned} y &= 2ax + 3 - 5 \\ &= -2x + b \end{aligned}$$

$$3 - 5 = b \Rightarrow b = -2$$

$$2a = -2 \Rightarrow a = -1$$

$$\therefore ab = -1 \times (-2) = 2$$

10. 세 직선  $y = x + 1$ ,  $y = 3x - 1$ ,  $y = 2x + a$  가 한 점에서 만난다고 할 때,  $a$  의 값을 구하면?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

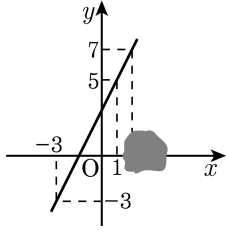
⑤ 2

해설

$$x + 1 = 3x - 1, 2x = 2, x = 1 \quad \therefore (1, 2)$$

$$2 = 2 + a \quad \therefore a = 0$$

11. 어떤 일차함수의 그래프에 구멍이 뚫려  $y$  좌표가 7 일 때의  $x$  좌표를 알 수 없게 되었다. 이 그래프의 기울기와  $y$  좌표가 7 일 때의  $x$ 좌표  $a$ 를 순서대로 바르게 나열한 것은?



- ① 함수의 기울기:  $-2, a = 2$
- ② 함수의 기울기:  $2, a = 3$
- ③ 함수의 기울기:  $2, a = 2$
- ④ 함수의 기울기:  $2, a = -2$
- ⑤ 함수의 기울기:  $-2, a = 1.5$

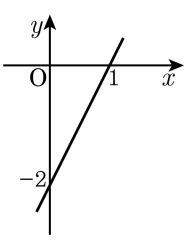
**해설**

이 함수의 그래프는  $(-3, -3), (1, 5), (a, 7)$ 의 세 점을 지난다.

따라서  $\frac{5 - (-3)}{1 - (-3)} = \frac{7 - 5}{a - 1}$  이므로

기울기는  $2, a = 2$  이다.

12. 다음 그래프는 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프이다. 일차함수  $y = bx - a$  의  $x$  절편을 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

그래프의 기울기는 2 이고  $y$  절편은  $-2$  이고,  
그래프의 함수는  $y = 2x - 2$  이므로  $a = 2$ ,  $b = -2$  이다.  
따라서 주어진 일차함수는  $y = -2x - 2$  이므로  $x$  절편은  $-1$  이다.

13. 점  $(-2, -4)$  를 지나는  $y = ax + b$  의 그래프가 제2 사분면을 지나지 않도록 하는 정수  $a$  의 개수는?

① 0 개      ② 1 개      ③ 2 개      ④ 3 개      ⑤ 4 개

해설

점  $(-2, -4)$  를  $y = ax + b$  에 대입하면

$$-4 = -2a + b \therefore b = 2a - 4$$

$$y = ax + b \Rightarrow y = ax + 2a - 4$$

제2 사분면을 지나지 않기 위해서는

(기울기)  $= a > 0$  , (y절편)  $= 2a - 4 \leq 0$  이어야한다.

따라서,  $0 < a \leq 2$  에 만족하는 정수  $a$  는 1, 2 이므로 2개이다.

14. 일차방정식  $ax - by + 4 = 0$  의 그래프가 기울기가  $\frac{1}{2}$  이고  $y$ 절편이 2 일 때,  $a + b$ 의 값은?

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

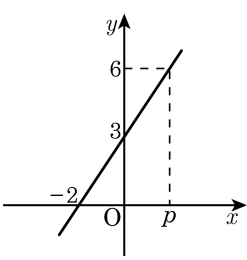
해설

$$ax - by + 4 = 0 \text{을 } y \text{에 관하여 풀면 } by = ax + 4, y = \frac{a}{b}x + \frac{4}{b}$$

이므로  $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}, \frac{4}{b} = 2, b = 2$  이다. 따라서  $a$ 는 1이다.

$$\therefore a + b = 1 + 2 = 3$$

15. 일차방정식  $mx - ny + 6 = 0$ 의 그래프가 다음 그래프와 같을 때,  $p$ 의 값을 구하여라.  
(단,  $a, b$ 는 상수)



▶ 답 :

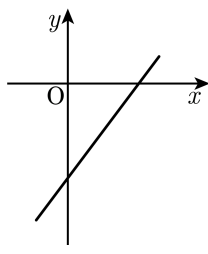
▷ 정답 : 2

해설

$mx - ny + 6 = 0$ 은 두 점  $(-2, 0)$ ,  $(0, 3)$ 을 지나므로 식에 대입하면,  $m = 3$ ,  $n = 2$ 이다.  
따라서 주어진 일차방정식은  $3x - 2y + 6 = 0$ 이다. 점  $(p, 6)$ 을 대입하면,  $p = 2$ 이다.

16. 일차방정식  $ax - by - 6 = 0$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $a$  와  $b$  의 부호는?

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



해설

그래프가 오른쪽 위를 향하므로 (기울기)  $> 0$  이고, (y절편)  $< 0$  이다.  $ax - by - 6 = 0$  을  $y$  에 관해 정리하면  $by = ax - 6$ ,  $y = \frac{a}{b}x - \frac{6}{b}$  이다. (기울기)  $> 0$ , (y절편)  $< 0$  이므로  $-\frac{6}{b} < 0$ ,  $b > 0$  이다.  $\frac{a}{b} > 0$ ,  $b > 0$  이므로  $a > 0$  이다.

17. 다음 네 직선으로 둘러싸인 부분의 넓이가 48 일 때, 양수  $k$  의 값은?

$x = k, \ x = -k, \ y = 2, \ y = -6$

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

해설

가로의 길이가  $2k$  이고 세로의 길이가 8 인 직사각형의 넓이  $2k \times 8 = 48, \ k = 3$  이다.

18. 두 일차함수  $y = (a + 1)x + 3$ ,  $y = b - 2x$ 의 그래프가 서로 만나지 않기 위한 조건은?

①  $a = -3, b \neq 3$

②  $a \neq -3, b = 3$

③  $a \neq -3, b \neq -3$

④  $a = -2, b = -3$

⑤  $a \neq -2, b = 3$

해설

서로 만나지 않기 위해서 두 그래프는 평행해야 한다.  
따라서 두 그래프의 기울기는 서로 같고,  $y$ 절편이 달라야 하므로  
 $a + 1 = -2, b \neq 3$ 이다.  
 $\therefore a = -3, b \neq 3$

19. 직선의 방정식  $y = ax - 3$  이 두 점  $(2, 3)$ ,  $(3, -2)$  를 잇는 선분과 만나도록  $a$  값의 범위를 구하면?

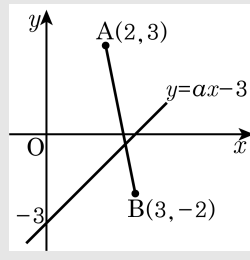
- ①  $\frac{1}{3} \leq a \leq 3$       ②  $1 \leq a \leq 3$       ③  $1 \leq a \leq \frac{8}{3}$   
④  $-\frac{1}{3} \leq a \leq 3$       ⑤  $-3 \leq a \leq -\frac{1}{3}$

해설

$y = ax - 3$  이

A  $(2, 3)$  과 만날 때  $2a - 3 = 3 \quad \therefore a = 3$

B  $(3, -2)$  와 만나면  $3a - 3 = -2 \quad \therefore a = \frac{1}{3}$



따라서  $a$  값의 범위는  $\frac{1}{3} \leq a \leq 3$  이다.

20. 일차함수  $y = \frac{3}{4}x + 3$  의 그래프와  $x$  축,  $y$  축으로 둘러싸인 부분의 넓이를  $y = ax + a$  의 그래프가 이등분할 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = -6$

해설

$y = \frac{3}{4}x + 3$  과  $x$ ,  $y$  축으로 둘러싸인 삼각형 넓이는 6,  $y = ax + a$  의  $x$  절편은  $(-1, 0)$  이므로 넓이를 이등분하기 위해서 교점의  $y$  값은 2이어야 한다.

$$2 = \frac{3}{4}x + 3 \text{ 이면 } x = -\frac{4}{3}$$

$(-1, 0)$  과  $\left(-\frac{4}{3}, 2\right)$  를 지나는 직선의 기울기는  $(0 - 2) \div \left(-1 + \frac{4}{3}\right) = -6$  이므로  $a = -6$  이다.

21. 다음 중  $y$  가  $x$  에 대한 일차함수인 것은?

- ① 삼각형의 한 각의 크기가  $x^\circ$  일 때, 이 삼각형의 총 내각의 합은  $y^\circ$  이다.
- ② 원의 자름의 길이가  $x\text{cm}$  일 때, 이 원의 넓이는  $y\text{cm}^2$  이다.
- ③ 1 학기 중간고사에서  $x$  점, 기말고사에서 80 점을 맞았을 때, 1 학기 평균 점수는  $y$  점이다.
- ④ 1 문제당  $x$  분 걸리는 수학문제를 1 시간 동안 총  $y$  문제 풀었다.
- ⑤ 1000ml 의 우유를 한 컵에  $x\text{ml}$  씩 따랐더니  $y$  컵이 되었다.

해설

- ①  $y = 180$
- ②  $y = \frac{\pi x^2}{4}$
- ③  $y = \frac{80 + x}{2}$
- ④  $xy = 60$
- ⑤  $xy = 1000$

22. 다음 중  $y = -2x + 3$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동한 그래프는?

①  $y = 2x + 1$

②  $y = 2x - 3$

③  $y = -2x + 3$

④  $y = -2x + 5$

⑤  $y = -2x + 1$

해설

$$y = (-2x + 3) - 2 \quad \therefore y = -2x + 1$$

23.  $y = ax - 3$ 의 그래프가 점  $(-3, -2)$ 를 지날 때, 이 직선의 기울기를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{1}{3}$

해설

$y = ax - 3$ 에 점  $(-3, -2)$ 를 대입하면

$$-2 = -3a - 3$$

$$3a = -1$$

$$a = -\frac{1}{3}$$

24. 다음 중  $x$  절편과  $y$  절편의 합의 절댓값이 3보다 작은 것의 개수는?

보기

㉠  $y = 4x + 1$

㉡  $y = 5x - 4$

㉢  $y = \frac{1}{2}x + 4$

㉣  $y = -\frac{3}{2}x - 1$

㉤  $y = -x - 5$

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

해설

㉠  $x$  절편:  $-\frac{1}{4}$ ,  $y$  절편: 1, 합:  $\frac{3}{4}$

㉡  $x$  절편:  $\frac{4}{5}$ ,  $y$  절편:  $-4$ , 합:  $-\frac{16}{5}$

㉢  $x$  절편:  $-8$ ,  $y$  절편: 4, 합:  $-4$

㉣  $x$  절편:  $-\frac{2}{3}$ ,  $y$  절편:  $-1$ , 합:  $-\frac{5}{3}$

㉤  $x$  절편:  $-5$ ,  $y$  절편:  $-5$ , 합:  $-10$

따라서 절댓값이 3 보다 작은 것은 ㉠, ㉣ 두 개이다.

25. 일차함수  $y = 2x + b$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-5$ 만큼 평행이동 하였더니 일차함수  $y = ax - 2$ 의 그래프가 되었다. 이 때, 일차함수  $y = bx - a$ 의  $y$ 절편을 구하면?

①  $-2$       ②  $2$       ③  $7$       ④  $-7$       ⑤  $5$

해설

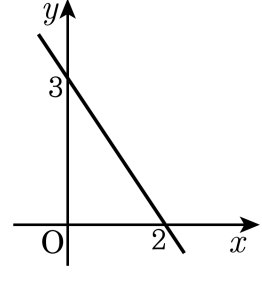
$$y = 2x + b - 5, y = ax - 2$$

$$2x + b - 5 = ax - 2 \text{ 이므로 } a = 2, b = 3$$

$$y = 3x - 2 \text{ 이다.}$$

따라서  $y$ 절편은  $-2$ 이다.

26. 다음은 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프이다.  $a + b$ 의 값은?



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

해설

(기울기) =  $\frac{(y\text{값의 증가량})}{(x\text{값의 증가량})} = \frac{-3}{2} = -\frac{3}{2}$   
(y절편) =  $3$   
 $\therefore y = -\frac{3}{2}x + 3$   
 $\therefore a + b = \frac{3}{2}$

27. 직선  $y = ax + b$  ( $a \neq 0$ )의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ①  $x$ 절편은  $-\frac{b}{a}$ 이다.
- ②  $y$ 절편은  $b$ 이다.
- ③ 직선의 기울기는  $a$ 이다.
- ④  $y = ax$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동한 직선이다.
- ⑤ 점  $\left(-\frac{b}{a}, b\right)$ 를 지난다.

해설

점  $(0, b)$ 를 지난다.

28. 점  $(2, -1)$ 을 지나고, 일차함수  $y = -2x + 5$ 의 그래프와 평행인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 구하면?

①  $y = -2x + 5$

②  $y = -2x + 3$

③  $y = -2x - 1$

④  $y = 2x + 3$

⑤  $y = 2x - 1$

해설

구하고자 하는 식을  $y = -2x + b$ 라 놓고,  
점  $(2, -1)$ 을 지나므로  $-1 = -4 + b$ 에서  $b = 3$   
 $\therefore y = -2x + 3$

29. 두 점  $(4, -1)$ ,  $(8, 1)$ 을 지나는 직선의 방정식은?

- ①  $y = \frac{1}{2}x - 3$       ②  $y = 2x + 3$       ③  $y = \frac{1}{2}x$   
④  $y = \frac{1}{2}x + 3$       ⑤  $y = 2x - 3$

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{1 - (-1)}{8 - 4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$y = \frac{1}{2}x + b$ 에 점  $(4, -1)$ 을 대입

$$-1 = \frac{1}{2} \times 4 + b, \quad b = -3$$

$$\therefore y = \frac{1}{2}x - 3$$

30.  $y = ax - 1$ 을  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하였더니 점  $(0, 4)$ 를 지나고,  $y = -2x + 1$ 과는  $x$ 축 위에서 만난다고 할 때, 상수  $a, b$ 의 합  $a + b$ 의 값은?

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

해설

$y = ax - 1 + b$ 가 점  $(0, 4)$ 를 지나므로

$$-1 + b = 4 \quad \therefore b = 5$$

$y = -2x + 1$ 과  $x$ 축 위에서 만나므로  $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$ 은  $y = ax + 4$  위에 있다.

$$0 = \frac{1}{2}a + 4 \quad \therefore a = -8$$

31. 용수철저울에  $x$ g의 무게를 달았을 때, 용수철의 길이를  $y$ cm 라고 하면  $x$ ,  $y$ 는 일차함수로 나타나어진다고 한다. 10g의 물체를 달았을 때 용수철의 길이가 22cm, 16g의 물체를 달았을 때 31cm 였다. 22g의 물체를 달았을 때 용수철의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▶ 정답 : 40cm

해설

$y = ax + b$  가 두 점  $(10, 22)$ ,  $(16, 31)$  를 지나므로

$$y - 22 = \frac{31 - 22}{16 - 10}(x - 10)$$

$$y = \frac{3}{2}x + 7 \text{ 이다.}$$

따라서  $x = 22$  일 때  $y$  의 값은

$$y = \frac{3}{2} \times 22 + 7 = 40(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

32. 점  $\left(\frac{1}{2}, 6\right)$  을 지나고,  $x$ 축에 평행한 직선의 방정식을 구하여라.

①  $x = \frac{1}{2}$

②  $x = 6$

③  $y = \frac{1}{2}x + 6$

④  $y = \frac{1}{2}$

⑤  $y = 6$

해설

$x$ 축에 평행하므로  $y = 6$

33. 두 직선  $y = 3x + a$ ,  $y = -2x + b$  의 그래프가  $(-2, 1)$  에서 만난다.  
일차함수  $y = \frac{b}{a}x - 3(a + b)$  의  $x$  절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-28$

해설

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

$$3 \times (-2) + a = 1$$

$$a = 7$$

$$-2 \times (-2) + b = 1$$

$$b = -3$$

$y = \frac{b}{a}x - 3(a + b)$  에  $a = 7$ ,  $b = -3$  을 대입하면

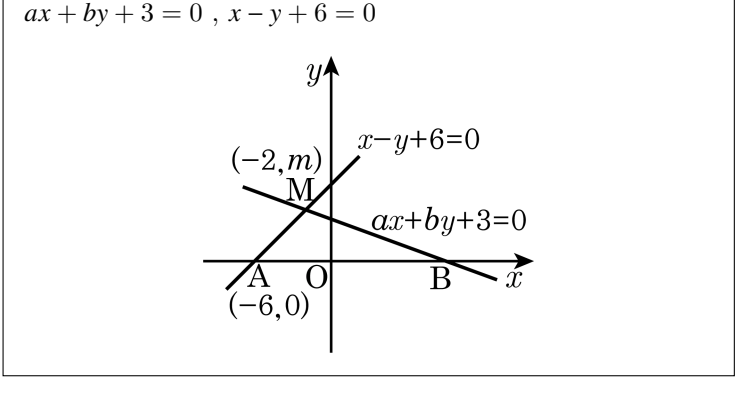
$$y = -\frac{3}{7}x - 3(7 - 3)$$

$y = -\frac{3}{7}x - 12$  의  $x$  절편은  $y = 0$  일 때의  $x$ 의 값이므로

$$0 = -\frac{3}{7}x - 12$$

$$x = -28$$

34. 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.

35. 세 직선  $\begin{cases} y = -\frac{1}{3}x + 2 \\ y = x - 2 \\ y = ax + 4 \end{cases}$  가 삼각형을 이루지 않을 때, 모든  $a$  의 값의  
합을 구하면?

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

**해설**

세 직선으로 삼각형이 생기지 않는 경우는

$y = ax + 4$  가

(ㄱ)  $y = -\frac{1}{3}x + 2$  와 평행이거나,

(ㄴ)  $y = x - 2$  와 평행이거나

(ㄷ) 앞의 두 직선의 교점(3, 1) 을 지나는 경우이다.

각각의 경우  $a = -\frac{1}{3}, 1, -1$

$\therefore -\frac{1}{3} + 1 - 1 = -\frac{1}{3}$

36.  $x$ 에서  $y$ 로의 함수 중, 임의의  $a, b$ 에 대하여  $a > b$  일 때,  $f(a) > f(b)$ 인 함수를 증가함수라고 하고,  $a > b$  일 때,  $f(a) < f(b)$ 인 함수를 감소함수라고 한다.  $x$ 의 범위가 0, 1, 2, 3, 4, 5이고,  $y$ 의 범위가 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18인 함수  $f(x)$  중  $f(2) = 10$ 을 만족하는 증가함수의 개수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답 : 24가지

해설

$f(0), f(1)$  은 2, 4, 6, 8 중에서 하나의 값을 가져야 하고,  
 $f(0) < f(1)$  이므로 2, 4, 6, 8 에서 뽑은 2 개의 수 중 작은 수는  
 $f(0)$ , 큰 수는  $f(1)$  이다.

따라서  $f(0)$ ,  $f(1)$  을 정하는 방법의 수는  $\frac{4 \times 3}{2!} = 6$  (가지)이다.

$f(3), f(4), f(5)$  는 12, 14, 16, 18 에서 뽑은 3 개의 수 중 작은 순서대로  $f(3), f(4), f(5)$  이다.

$\frac{4 \times 3 \times 2}{3!} = 4$  (가지)이다. 그러므로 조건을 만족하는 함수의 개수는  $6 \times 4 = 24$  가지이다.

37. 직선  $y = m(2 - x) + 3$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로 2 만큼 평행이동한 후,  $x$  축에 대하여 대칭이동한 직선이 원점을 지나는 직선이 될 때, 상수  $m$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{5}{2}$

해설

$y = m(2 - x) + 3$  을  $y$  축의 방향으로 2 만큼 평행이동하므로

$$y = -mx + 2m + 3 + 2 = -mx + 2m + 5$$

또한, 이 직선을  $x$  축에 대하여 대칭이동하면  $y$  대신  $-y$  를 대입하므로

$$-y = -mx + 2m + 5$$

$$\therefore y = mx - 2m - 5$$

이 직선이 원점을 지나는 직선이 되려면  $y$  절편이 0 이어야 하므로

$$-2m - 5 = 0$$

$$\therefore m = -\frac{5}{2}$$

38. 일차함수  $y = f(x)$  의 그래프가  $f\left(\frac{1}{2}\right) = -3$  을 만족하고

$\frac{f(m^2) - f(n^2)}{n^2 - m^2} = \frac{3}{4}$  일 때, 이 일차함수의  $y$  절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{21}{8}$

해설

$$\frac{f(m^2) - f(n^2)}{n^2 - m^2} = \frac{f(m^2) - f(n^2)}{-(m^2 - n^2)} = \frac{3}{4} \text{ 에서}$$

$$\frac{f(m^2) - f(n^2)}{m^2 - n^2} = -\frac{3}{4} \text{ 이고 } -\frac{3}{4} \text{ 은 이 직선의 기울기이다. 따라서}$$

$$f(x) = ax + b \text{ 에서}$$

$$f(x) = -\frac{3}{4}x + b \text{ 이고 } x = \frac{1}{2} \text{ 일 때, } y = -3 \text{ 이므로}$$

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} + b = -3$$

$$\therefore b = -\frac{21}{8}$$

따라서 이 그래프의  $y$  절편은  $-\frac{21}{8}$  이다.

39. 일차함수  $(3-p)y = (2p-1)x + 2$  의 그래프가 제 2, 3, 4 사분면을 지날 때,  $p$  의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $p > 3$

해설

$(3-p)y = (2p-1)x + 2$  가 제 2, 3, 4 사분면을 지나려면 기울기  $< 0$ , y절편  $< 0$  이어야 한다.

1)  $p = 3$  일 때,  $x = -\frac{2}{5}$  이므로 일차함수가 아니다.

2)  $p \neq 3$  일 때,  $y = \frac{2p-1}{3-p}x + \frac{2}{3-p}$

$$\frac{2p-1}{3-p} < 0 \text{ 에서 } (2p-1)(p-3) > 0$$

$$\therefore p < \frac{1}{2} \text{ 또는 } p > 3$$

$$\frac{2}{3-p} < 0 \text{ 에서 } 3-p < 0$$

$$\therefore p > 3$$

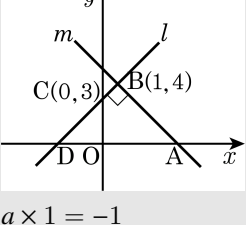
1), 2)에 의해서  $p > 3$  이다.

40. 두 직선  $l : y = x + 3$  과  $m : y = ax + b$  가 점 B(1, 4) 에서 수직으로 만나고, 직선  $l$  이  $y$  축과 만나는 점을 C, 직선  $m$  이  $x$  축과 만나는 점을 A 라 할 때, 사각형 OABC 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11.5

해설



$a \times 1 = -1$   
 $\therefore a = -1$   
직선  $m$  은 기울기가  $-1$  이고  $(1, 4)$  를 지나므로  $y - 4 = -(x - 1)$  이다.  
 $\therefore y = -x + 5$   
따라서 점 A 의 좌표는  $A(5, 0)$  이다.  
사각형 OABC 의 넓이는  $\triangle ABD - \triangle OCD$  이므로  
 $\therefore \frac{1}{2} \times 8 \times 4 - \frac{1}{2} \times 3 \times 3 = \frac{23}{2}$

41. 함수  $f(x) = 2|x - 4| + |x - 2|$  의 그래프와 직선  $x = 5$ ,  $x$  축,  $y$  축이 이루는 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{47}{2}$

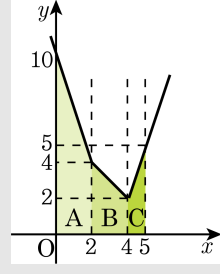
해설

$$f(x) = 2|x - 4| + |x - 2|$$

$$1) x < 2 \text{ 일 때, } f(x) = -3x + 10$$

$$2) 2 \leq x < 4 \text{ 일 때, } f(x) = -x + 6$$

$$3) x \geq 4 \text{ 일 때, } f(x) = 3x - 10 \text{ 으로 다음과 같다.}$$



$f(x) = 2|x - 4| + |x - 2|$  의 그래프와 직선  $x = 5$ ,  $x$  축,  $y$  축이 이루는 도형의 넓이는  $A + B + C$  이므로

$$A = \frac{1}{2}(4 + 10) \times 2 = 14$$

$$B = \frac{1}{2}(2 + 4) \times 2 = 6$$

$$C = \frac{1}{2}(2 + 5) \times 1 = \frac{7}{2}$$

따라서 도형의 넓이는  $14 + 6 + \frac{7}{2} = \frac{47}{2}$  이다.

42. 세 점  $A(-3, 4)$ ,  $B(0, 5)$ ,  $C(-4, 1)$  로 이루어진 삼각형은  $\overline{AB} = \overline{AC}$  라고 한다. 점  $A$  를 지나고 삼각형  $ABC$  의 넓이를 2 등분하는 직선의 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $y = -x + 1$

해설

삼각형  $ABC$  는  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변삼각형이므로, 점  $A$  를 지나고 삼각형  $ABC$  의 넓이를 2 등분하는 일차함수는  $\overline{BC}$  를 수직이등분한다.

$\overline{BC}$  의 기울기가  $\frac{5-1}{0-(-4)} = 1$  이므로  $\overline{BC}$  에 수직인 직선의 기울기는  $-1$  이다.

따라서  $\overline{BC}$  에 수직인 직선의 방정식을

$y = -x + b \cdots \textcircled{1}$  으로 놓을 수 있다.

점  $A(-3, 4)$  를 지나므로  $\textcircled{1}$  에 대입하면  $b = 1$  이다.

따라서 구하고자 하는 직선의 식은  $y = -x + 1$  이다.

43. 기온이 변화함에 따라 소리의 속력은 다음 표와 같이 변화한다고 한다.  
기온이  $-15^{\circ}\text{C}$ 일 때의 소리의 속력은?

| 기온( $^{\circ}\text{C}$ ) | 0   | 5   | 10  | 15  | 20  |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 소리의 속력(m/s)              | 331 | 334 | 337 | 340 | 343 |

▶ 답 :                    m/s

▷ 정답 : 322 m/s

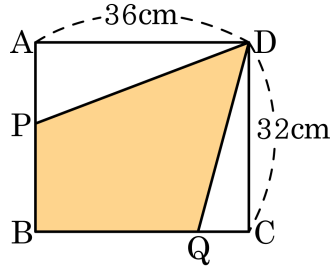
해설

$$(\text{기울기}) = \frac{334 - 331}{5 - 0} = \frac{3}{5}$$

$$\therefore y = \frac{3}{5}x + 331$$

$$x = -15 \text{ 일 때, } y = \frac{3}{5} \times (-15) + 331 = 322$$

44. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 점 P는 초속 2cm의 속력으로 점 B에서 A를 향하여 움직이고 점 Q는 초속 3cm의 속력으로 C를 향하여 움직인다.  $x$ 초 후의  $\square PBQD$ 의 넓이를  $y$ 라고 할 때  $y$ 를  $x$ 의 식으로 나타내고,  $y$ 가  $\square ABCD$  넓이의  $\frac{2}{3}$ 일 때,  $x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $y = 84x$

▷ 정답 :  $x = \frac{64}{7}$

해설

$$36 \times 32 \times \frac{2}{3} = 768$$

$$\overline{PB} = 2x, \overline{BQ} = 3x$$

$$\triangle PBD = \frac{1}{2} \times 2x \times 36 = 36x$$

$$\triangle DBQ = \frac{1}{2} \times 3x \times 32 = 48x$$

$$y = \triangle PBD + \triangle DBQ = 36x + 48x = 84x$$

$$84x = 768 \text{ 에서}$$

$$\therefore x = \frac{64}{7}$$

45. 어느 공장에서 장난감 자동차를 생산하는 데 드는 비용을 조사했더니 처음 5개까지는 고정적으로 100 원의 비용이 들고 그 이후에는 개당 12 원의 비용이 든다고 한다. 이 공장에서 하루에 생산 가능한 장난감 자동차의 개수는 30 개이다. 공장에서 하루 동안 만든 장난감 자동차의 개수를  $x$  개, 만드는 데 드는 비용을  $y$  원로 하는 식을 좌표평면의 그래프로 나타낼 때, 이 그래프와  $x$  축,  $x = 30$  이 이루는 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6750

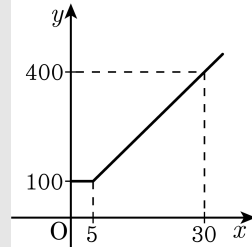
**해설**

(1)  $0 \leq x \leq 5$  일 때,  $y = 100$

(2)  $5 < x \leq 30$  일 때,  $y = 100 + 12(x - 5)$

$\therefore y = 12x + 40$

이 그래프와  $x$  축과  $x = 30$  ( $x$ 의 최대값) 이루는 도형은 다음 그림과 같다.



따라서 구하는 도형의 넓이는  $5 \times 100 + \frac{1}{2} \times \{(100 + 400) \times 25\} = 6750$  이다.

46. 거리가 5m 인 두 지점 A, B 를 끝별 한 마리가 1m/s 의 일정한 속도로 1 분 동안 왕복한다. 끝별이 A 에서 출발한 후, 이동한 시간을  $x$  초,  $x$  초 후에 끝별과 A 지점 사이의 거리를  $f(x)$  라고 할 때,  $f(x)$  의 그래프와  $x$  축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 150

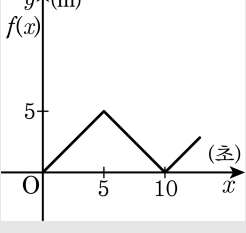
해설

별이 A 지점에서 B 지점까지 가는 데는  $\frac{5}{1} = 5$  (초)가 걸린다.

즉,  $0 \leq x \leq 5$  일 때,  $f(x) = x$

또 5 초 후에는 B 지점에서 A 지점으로 이동하므로

$5 \leq x \leq 10$  일 때,  $f(x) = 5 - x$



1 분 동안 왕복하므로  $0 \leq x \leq 60$  일 때,

$f(x)$  의 그래프와  $x$  축으로 둘러싸인 부분의 넓이는

$\left(\frac{1}{2} \times 10 \times 5\right) \times 6 = 150$  이다.

47. 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  $x = -5$

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

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

48. 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  $a = 5$

49. 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  $a = \frac{1}{2}$

50. 좌표평면에서 두 직선  $y = 2x + 4$ 와  $y = -x + 7$ 의 교점을 A, 직선  $y = 2x + 4$ 와  $y$ 축이 만나는 점을 B, 직선  $y = -x + 7$ 과  $x$ 축이 만나는 점을 C라고 할 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$2x + 4 = -x + 7$ 에서

$3x = 3, x = 1, y = 6$

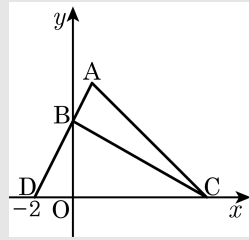
점 A의 좌표 : (1, 6)

$y = 2x + 4$ 에서  $x = 0$ 일 때  $y = 4$ 이므로

점 B의 좌표 : (0, 4)

$y = -x + 7$ 에서  $y = 0$ 일 때  $x = 7$ 이므로

점 C의 좌표 : (7, 0)



$$\triangle ABC = \triangle ADC - \triangle BDC$$

$$= \left( \frac{1}{2} \times 9 \times 6 \right) - \left( \frac{1}{2} \times 9 \times 4 \right)$$

$$= 9$$