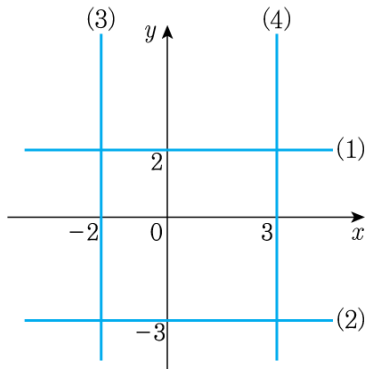


문제 풀이 과제

1. 다음 그래프의 직선의 방정식을 보기에서 골라 짝지어라.



보기

- | | |
|----------------|-----------------|
| ㉠ $x + 2 = 0$ | ㉡ $3x - 9 = 0$ |
| ㉢ $-y + 2 = 0$ | ㉣ $4y + 12 = 0$ |

[배점 2, 하중]

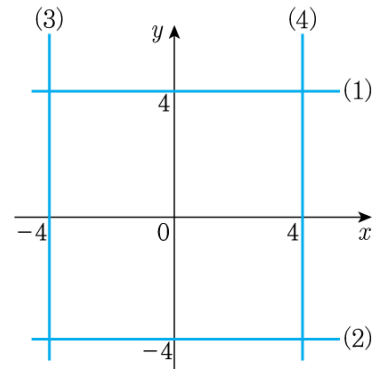
- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▶ 답:

- ▷ 정답: ㉢
- ▷ 정답: ㉣
- ▷ 정답: ㉠
- ▷ 정답: ㉡

해설

- (1) $y = 2$ 이므로 $y - 2 = 0$, $-y + 2 = 0$ 이다.
- (2) $y = -3$ 이므로 $y + 3 = 0$, $4y + 12 = 0$ 이다.
- (3) $x = -2$ 이므로 $x + 2 = 0$ 이다.
- (4) $x = 3$ 이므로 $x - 3 = 0$, $3x - 9 = 0$ 이다.

2. 다음 그래프의 직선의 방정식을 보기에서 골라 짝지어라.



보기

- | | |
|----------------|----------------|
| ㉠ $x - 4 = 0$ | ㉡ $2x + 8 = 0$ |
| ㉢ $2y + 8 = 0$ | ㉣ $-y + 4 = 0$ |

[배점 2, 하중]

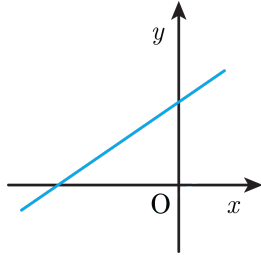
- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▶ 답:

- ▷ 정답: ㉢
- ▷ 정답: ㉣
- ▷ 정답: ㉡
- ▷ 정답: ㉠

해설

- (1) $y = 4$ 이므로 $y - 4 = 0$, $-y + 4 = 0$ 이다.
- (2) $y = -4$ 이므로 $y + 4 = 0$, $2y + 8 = 0$ 이다.
- (3) $x = -4$ 이므로 $x + 4 = 0$, $2x + 8 = 0$ 이다.
- (4) $x = 4$ 이므로 $x - 4 = 0$ 이다.

3. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프의 모양이 다음과 같을 때, 이 그래프와 같은 사분면을 지나는 그래프는?



[배점 2, 하중]

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

해설

직선이 오른쪽 위를 향하므로 $a > 0$ 이고,
 (y 절편) > 0 이므로 $b > 0$ 이다.
 따라서 이 그래프와 같은 사분면을 지나는 그래프
 는 기울기와 y 절편이 0 보다 커야한다. 이 조건을
 만족하는 그래프는 ③이다.

4. 일차함수 $y = -x + 5$ 에서 x 의 증가량이 5 일 때, y 의 증가량을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

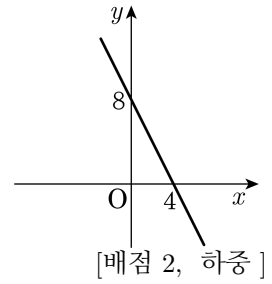
▷ 정답 : -5

해설

$$\frac{(y \text{의 증가량})}{5} = -1$$

$$\therefore (y \text{의 증가량}) = -5$$

5. 다음 그림은 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프이다. 이 그래프와 일차함수 $px - qy - 6 = 0$ 의 그래프가 서로 평행일 때, $\frac{p}{q}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

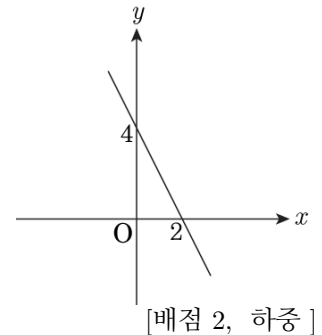
$$(기울기) = -\frac{8}{4} = -2 = a$$

$$y \text{ 절편} : 8 = b, y = -2x + 8$$

$$px - qy - 6 = 0, y = \frac{p}{q}x - \frac{6}{q}$$

$$\frac{p}{q} \text{ 는 기울기이므로 } -2$$

6. 다음 그림은 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프이다. 이 그래프와 일차함수 $mx - y = 2$ 의 그래프가 서로 평행일 때, m 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$(기울기) = -\frac{4}{2} = -2 = a$$

$$y \text{ 절편} : 4 = b, y = -2x + 4,$$

$$mx - y = 2, y = mx - 2,$$

$$m = -2$$

7. 점 $(0, -1)$ 을 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $y = -1$

해설

방정식 $y = -1$ 의 그래프는 점 $(0, -1)$ 을 지나고 x 축에 평행한 직선이다.

8. x 절편이 3 이고, y 절편이 9 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은? [배점 2, 하중]

- ① $y = -3x + 9$ ② $y = -3x - 9$
 ③ $y = 3x + 9$ ④ $y = 3x - 9$
 ⑤ $y = 3x$

해설

x 절편이 3, y 절편이 9 이므로
 $y = ax + b$ 에서 $b = 9$,
 기울기 : $a = -3$,
 $\therefore y = -3x + 9$

9. 점 $(1, 3)$ 을 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식은? [배점 2, 하중]

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

해설

점 $(1, 3)$ 을 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식은 $y = 3$

10. 두 직선 $x = 2$, $y = 3$ 과 x 축, y 축 으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하면? [배점 3, 하상]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

가로의 길이가 2 이고, 세로의 길이 3 인 직사각형의 넓이는
 $2 \times 3 = 6$

11. 다음 중 제 1사분면을 지나지 않는 그래프의 식은? [배점 3, 하상]

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

해설

$y = ax + b$ ($a \neq 0$) 의 그래프에서 $a < 0$, $b < 0$ 이면 제 1사분면을 지나지 않는다.

12. 일차함수 $y = \frac{5}{2}x + 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 $-\frac{7}{2}$ 만큼 평행이동한 그래프의 x 절편과 y 절편을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: x 절편: 1

▶ 정답: y 절편: $-\frac{5}{2}$

해설

$$y = \frac{5}{2}x + 1 - \frac{7}{2}$$

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

따라서 x 절편: 1, y 절편: $-\frac{5}{2}$ 이다.

13. 안에 알맞게 써 넣어라.

일차함수 $y = ax + b$ ($a \neq 0$) 에서 기울기는 ,
 x 절편은 , y 절편은 이다.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠ a

▶ 정답: ㉡ $-\frac{b}{a}$

▶ 정답: ㉢ b

해설

(1) 기울기는 $y = ax + b$ ($a \neq 0$) 에서 y 의 증가량
인 a 이다.

(2) x 절편은 $y = 0$ 일 때의 x 값이다.

(3) y 절편은 $x = 0$ 일 때의 y 값이다.

14. 다음 일차방정식의 그래프의 기울기가 3이고 y 절편이 2일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

$$(a - 1)x + by + 2 = 0$$

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 5

해설

$by = (-a + 1)x - 2$, $y = \frac{(-a + 1)x - 2}{b}$ 의 기울
기가 3이므로 $\frac{-a + 1}{b} = 3$ 이고 $\frac{-2}{b} = 2$ 이므로
 $a = 4$, $b = -1$ 이다.

따라서 $a - b = 4 - (-1) = 5$ 이다.

15. 정의역이 $\{x \mid 2 \leq x \leq 5\}$ 인 일차함수 $y = x + b$ 의
최댓값이 8일 때, 상수 b 의 값은? [배점 3, 하상]

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

기울기가 양수이므로 $\{y \mid f(2) \leq y \leq f(5)\}$

$$f(5) = 8 = 5 + b$$

$$\therefore b = 3$$

16. 다음 중 일차방정식 $6x - 18 = 0$ 의 그래프에 관한 설명으로 옳은 것은?

보기

- ㉠ x 의 값에 관계없이 y 의 값은 항상 -3 이다.
- ㉡ y 의 값에 관계없이 x 의 값은 항상 -3 이다.
- ㉢ y 축과 평행한 직선이다.
- ㉣ x 축과 평행한 직선이다.
- ㉤ 점 $(3, -9)$ 를 지난다.

[배점 3, 하상]

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

해설

방정식은 $x = 3$ 꼴의 함수인 상수함수이고, y 값에 관계없이 항상 x 값은 3이고, y 축과 평행하다.

17. 좌표평면 위의 세 점 $(-5, 3)$, $(1, 3)$, $(3, a)$ 가 한 직선 위에 있을 때, 상수 a 의 값과 직선의 방정식은?

[배점 3, 하상]

- ① $0, x = 0$ ② $3, x = 3$
- ③ $3, x = -3$ ④ $3, y = 3$
- ⑤ $3, y = -3$

해설

y 값이 같으므로 x 축에 평행한 직선이다.
 $\therefore a = 3, y = 3$

18. 두 점 $(a, 4)$, $(3a - 8, -4)$ 를 지나는 직선이 x 축에 수직일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

(x 축에 수직) = (y 축에 평행) :
 x 좌표가 일정하다.

$$\begin{aligned} a &= 3a - 8 \\ -2a &= -8 \therefore a = 4 \end{aligned}$$

19. 다음 네 방정식의 그래프로 둘러싸인 도형이 정사각형일 때, 상수 m 의 값을 구하여라. (단, $m > 0$)

$$x = m, x = -m, y = 4, 3y + 12 = 0$$

[배점 3, 중하]

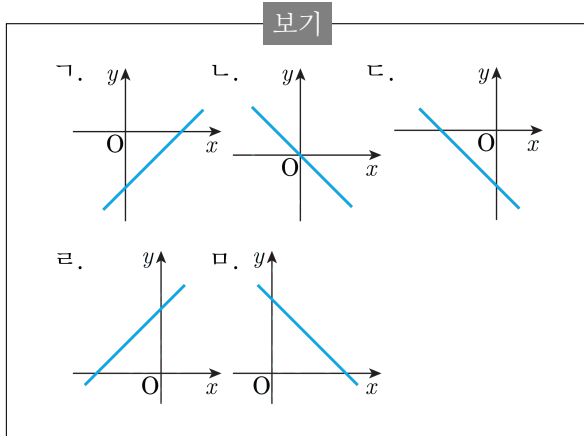
▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$\begin{aligned} \text{가로의 길이가 } 2m, \text{ 세로의 길이가 } 8 \text{ 이므로 } 2m &= 8 \\ \therefore m &= 4 \end{aligned}$$

20. 다음 그래프의 일차함수 $y = ax + b$ 에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?



[배점 3, 중하]

- ① $a > 0, b > 0$ 일 때, 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 라이다.
 ② $a = 3, b = 6$ 일 때, 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 라이다.
 ③ $a = -\frac{1}{4}, b = -6$ 일 때, 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 다이다.
 ④ $a < 0, b = 0$ 일 때, 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 나이다.
 ⑤ 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프 다은 $a < 0, b > 0$ 이다.

해설

⑤ 다에서 그래프는 오른쪽 아래를 향하므로 (기울기) < 0 이고, (y 절편) < 0 이므로 $b < 0$ 이다.

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

[배점 3, 중하]

- ① 1 ② -1 ③ 3 ④ -3 ⑤ 5

해설

$ax - by + 4 = 0$ 을 y 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.
 $\therefore a + b = 1 + 2 = 3$

22. 일차방정식 $2x - 3y - 1 = 0$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

[배점 3, 중하]

- ① $y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$ 의 그래프와 평행하다.
 ② $y = 4x + 1$ 의 그래프와 y 축 위에서 만난다.
 ③ 제 3 사분면은 지나지 않는다.
 ④ 점 (1, 1) 을 지난다.
 ⑤ x 의 값이 6만큼 증가하면 y 의 값은 4만큼 감소한다.

해설

$2x - 3y - 1 = 0$ 을 y 에 관해서 풀면 $3y = 2x - 1, y = \frac{2}{3}x - \frac{1}{3}$ 이다. 따라서 기울기가 $\frac{2}{3}$ 이므로 $y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$ 과 평행하다.

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

- 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.

24. 다음 두 점을 지나는 직선들 중에서 기울기가 같은 것을 찾아라.

- ㉠ $(1, 4)$, $(2, 6)$
㉡ $(-2, 3)$, $(3, 8)$
㉢ $(-3, -5)$, $(-1, -15)$
㉣ $(0, 4)$, $(3, 7)$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

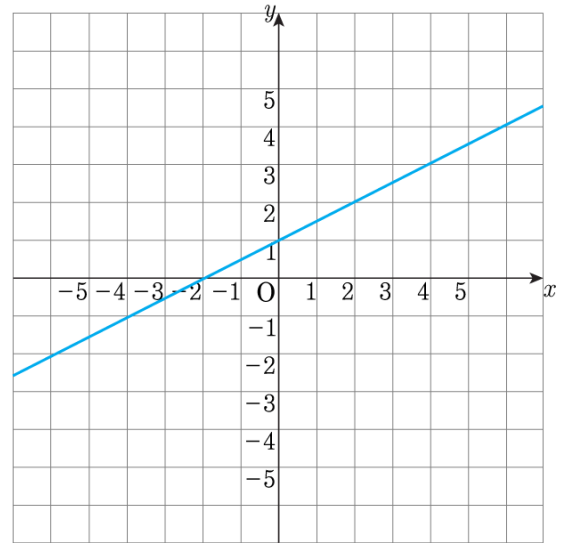
▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉣

해설

㉠ $\frac{6 - 4}{2 - 1} = 2$
㉡ $\frac{8 - 3}{3 - (-2)} = 1$
㉢ $\frac{-15 - (-5)}{-1 - (-3)} = -\frac{10}{2} = -5$
㉣ $\frac{7 - 4}{3 - 0} = 1$
이므로 ㉠과 ㉣의 기울기가 같다.

25. 일차함수 $y = ax - 6$ 의 그래프가 다음 그래프와 서로 평행할 때, a 의 값은?



[배점 3, 중하]

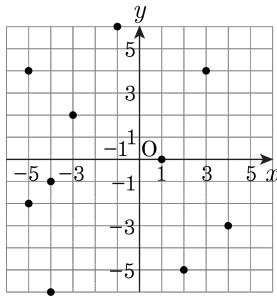
- ① 2 ② $\frac{1}{2}$ ③ $-\frac{1}{3}$
④ $\frac{1}{3}$ ⑤ 3

해설

두 그래프의 기울기가 같으면 서로 평행하다.

주어진 그래프에서 기울기는 $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{1}{2}$ 이므로 $a = \frac{1}{2}$ 이다.

26. 다음 그림과 같이 좌표평면 위에 점들이 주어질 때, 가장 많은 점을 지나는 일차함수의 기울기와 y 절편을 짝지은 것을 골라라.



[배점 3, 중하]

- ① -2, -8 ② -1, 6 ③ 1, 7
④ 1, 9 ⑤ 2, 8

해설

가장 많은 점을 지나는 일차함수는 $(-5, 2), (-3, 2), (-1, 6)$ 을 지나는 직선
이므로 기울기는 $\frac{6-2}{-1-(-3)} = 2$ 이다.
 $y = ax + b$ 에서 $y = 2x + b$ 이므로 $(-1, 6)$ 을
대입해 보면 $b = 8$ 이다.
따라서 일차함수의 식은 $y = 2x + 8$ 이고 기울기는
2, y 절편은 8 이다.

27. 두 점 $(4, 5), (-2, -7)$ 을 지나는 직선의 일차함수의
식을 $y = ax + b$ 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

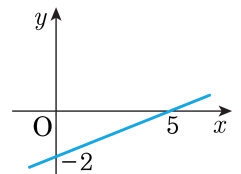
[배점 3, 중하]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

기울기는 $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})}$ 이므로
두 점 $(4, 5), (-2, -7)$ 을 지나는 직선의 기울
기는 $\frac{-7-5}{-2-4} = \frac{-12}{-6} = 2$ 이므로
 $y = ax + b$ 에서 $y = 2x + b$ 이다.
 $(4, 5)$ 를 대입하면 $5 = 8 + b$, $b = -3$ 이므로
일차함수의 식은 $y = 2x - 3$ 이다.
따라서 $a + b = -1$ 이다.

28. 다음 일차함수의 그래프 중 다
음 그림의 일차함수의 그래프
와 제 4 사분면에서 만나는 것
은?



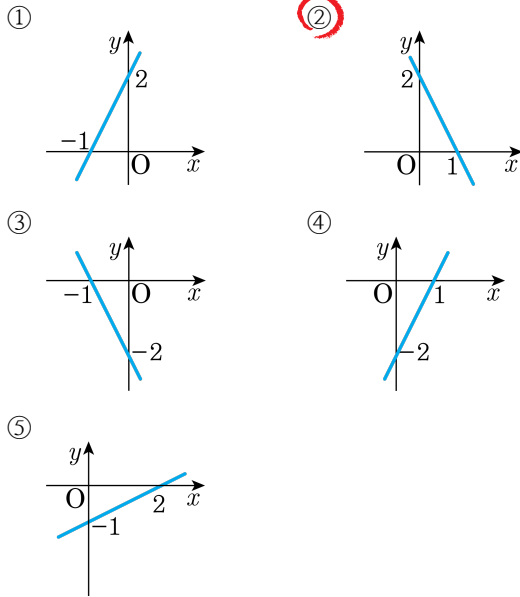
[배점 4, 중중]

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

해설

- ① y 축 위에서 만난다.
③ 제 3 사분면에서 만난다.
④ 제 1 사분면에서 만난다.
⑤ 제 3 사분면에서 만난다.

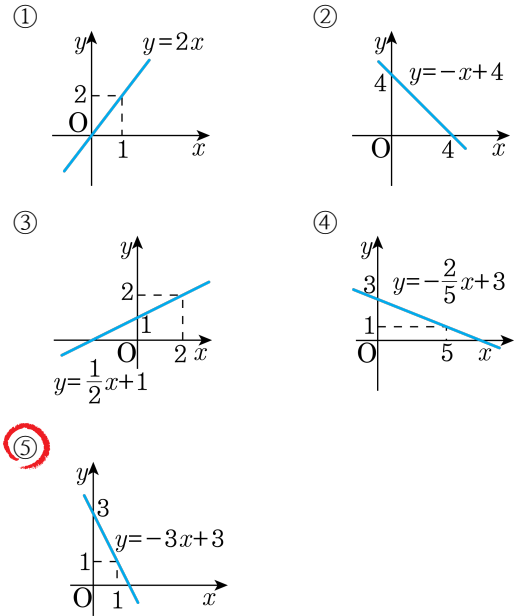
29. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프의 기울기가 2 이고 y 절편이 -2 일 때, 다음 중 일차함수 $y = bx + a$ 의 그래프는? [배점 4, 중중]



해설

기울기가 2 이고 y 절편이 -2 이므로 $a = 2$, $b = -2$ 이다.
따라서 주어진 일차함수는 $y = -2x + 2$ 이고
이 그래프는 두 점 $(1, 0)$, $(0, 2)$ 를 지난다.

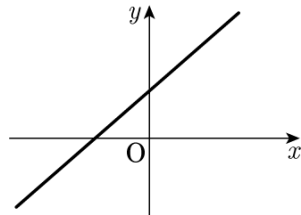
30. 일차함수의 그래프를 그린 것이다. 틀린 것을 고르면? [배점 4, 중중]



해설

y 절편 : 3, x 절편 : 1 이므로 점 $(1, 0)$ 을 지난다.

31. 일차방정식 $x - ay + b = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 옳은 것은?



[배점 4, 중중]

- 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

$x - ay + b = 0$ 는 $y = \frac{1}{a}x + \frac{b}{a}$ 이므로 $\frac{1}{a} > 0$, $\frac{b}{a} > 0$ 이다.
 따라서 $a > 0, b > 0$ 이다.

32. 다음 $3x - 2y + 6 = 0$ 에 대한 설명 중에서 옳지 않은 것을 모두 골라라.

- ㉠ $y = \frac{3}{2}x + 1$ 의 그래프와 평행하다.
 ㉡ 제4사분면을 지나지 않는다.
 ㉢ x 값이 2 증가할 때, y 값은 3 감소한다.
 ㉣ x 절편과 y 절편의 합은 2이다.
 ㉤ 오른쪽 아래로 향하는 그래프이다.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉤

해설

주어진 일차방정식 : $y = \frac{3}{2}x + 3$
 ㉠ x 값이 2 증가할 때 y 값은 3 증가한다.
 ㉢ x 절편과 y 절편의 합은 1이다.

33. 치역이 $\{y \mid -7 < y \leq 18\}$ 일 때, 일차함수 $y = \frac{5}{2}x + 3$ 의 정의역은 $\{x \mid a \leq x \leq b\}$ 이다. 이 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

기울기 양수이므로 $(a, -7), (b, 18)$ 을 지난다.
 $-7 = \frac{5}{2}a + 3 \quad \therefore a = -4$
 $18 = \frac{5}{2}b + 3 \quad \therefore b = 6$
 따라서 $b - a = 6 - (-4) = 10$

34. 다음의 설명 중 옳은 것은? [배점 4, 중중]

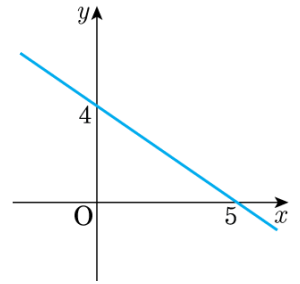
- ① 함수의 기울기가 양수이면 그래프가 왼쪽 위를 향한다.
- ② 기울기는 x 값의 증가량을 y 값의 증가량으로 나눈 값이다.
- ③ 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 $y = ax$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 직선이다.
- ④ 일차함수의 그래프가 y 축과 만나는 점의 x 좌표는 항상 0이고, 이때의 y 좌표를 y 절편이라고 한다.
- ⑤ 기울기가 같은 두 일차함수의 그래프는 항상 서로 평행하다.

해설

- ① 함수의 기울기가 양수이면 그래프가 오른쪽 위를 향한다.
- ② 기울기는 y 값의 증가량을 x 값의 증가량으로 나눈 값이다.
- ③ y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 직선이다.
- ⑤ 일치할 수도 있다.

35. 일차방정식 $ax - by + 2 = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은?

[배점 4, 중중]



- ① $-\frac{16}{5}$
- ② -3
- ③ $-\frac{1}{5}$
- ④ 1
- ⑤ 2

해설

$ax - by + 2 = 0$ 에 $(5, 0), (0, 4)$ 를 대입하면, $a = -\frac{2}{5}, b = \frac{1}{2}$ 이다.
따라서, $ab = -\frac{1}{5}$ 이다.

36. 일차함수 $y = -9x + 6$ 과 $y = 3ax - b$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은? [배점 4, 중중]

- ① 두 직선이 서로 일치 할 조건은 $b = -6$ 이다.
- ② $a = 3$ 이면 두 직선은 서로 평행하다.
- ③ $a = -3, b = -6$ 이면 두 직선은 서로 일치한다.
- ④ 두 직선은 서로 평행하거나 일치할 수 없다.
- ⑤ 두 직선이 서로 평행 할 조건은 $a = -6$ 이다.

해설

두 직선이 서로 평행하려면 기울기만 같으면 되고, 두 직선이 서로 일치하려면 기울기와 y 절편의 값 모두 같아야 한다. 따라서 $3a = -9, a = -3$ 이면 두 직선은 평행하고 $a = -3, b = -6$ 이면 두 직선이 일치한다.

37. 일차함수 $y = ax + b$ 의 x 절편이 4 이고, y 절편이 -2 일 때, 일차함수 $y = -bx - a$ 가 지나는 사분면이 제 c 사분면, 제 d 사분면, 제 e 사분면이라고 할 때, $c + d + e$ 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 8

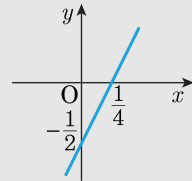
해설 y 절편이 -2 이므로 $y = ax - 2$

점 $(4, 0)$ 을 지나므로, $0 = 4a - 2$ 이므로

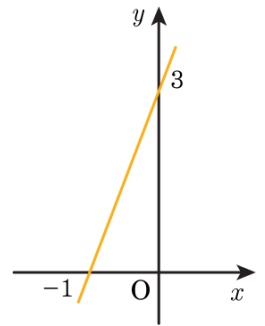
$$\therefore a = \frac{1}{2}, b = -2$$

$y = 2x - \frac{1}{2}$ 의 그래프를 그리면 이므로 일차함수 $y = -bx - a$ 는 제 1 사분면, 제 3 사분면, 제 4 사분면을 지난다.

따라서 $c + d + e = 8$ 이다.



38. 일차함수 $y = ax + b - 1$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 옳은 것을 모두 고르면?



[배점 5, 중상]

① $a > 0, b = 4$

② $y = ax + b - 2$ 의 그래프와 평행하지 않다.

③ $a + b - 1 > 0$

④ $y = ax + b$ 의 그래프는 제 2, 3, 4 사분면을 지난다.

⑤ $y = -ax + b - 1$ 의 그래프와 x 축 위에서 만난다.

해설

① 기울기가 양수이므로 $a > 0$ 이고, y 절편은 3 이므로 $b = 4$ 이다.

② 기울기가 같으므로 평행하다.

③ $x = 1$ 일 때의 $y = a + b - 1 > 0$ 이므로 $a + b - 1 > 0$ 이다.

④ $a > 0, 1 < b < 4$ 이므로 제 1, 2, 3 사분면을 지난다.

⑤ $y = ax + b - 1$ 와 $y = -ax + b - 1$ 의 y 절편이 $b - 1$ 로 같으므로 y 축 위에서 만난다.

39. 일차함수 $y = -(2m-1)x+2$ 의 그래프는 $y = 3x-2$ 의 그래프와 평행하고, $y = -bx+3$ 의 그래프와 x 축 위에서 만난다. 이때, b 의 값은? (단, a, b 는 상수)
[배점 5, 중상]

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

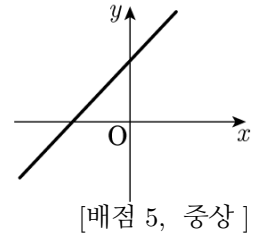
해설

i) 평행하므로 기울기가 같다. $-(2m-1) = 3, m = -1$
ii) x 축 위에서 만난다는 것은 x 절편이 같은 것이므로,
 $0 = -(2m-1)x+2$
 $\therefore x = \frac{2}{2m-1} = -\frac{2}{3}$
 $0 = -bx+3 \rightarrow x = \frac{3}{b}$
 $\therefore -\frac{2}{3} = \frac{3}{b}$
 $\therefore b = -\frac{9}{2}$

40. [배점 5, 중상]

해설

41. 다음 그래프는 일차방정식 $ax+by+c=0$ 이다. 이 때, 오른쪽 그래프에서 일차방정식 $cx+ay-b=0$ 의 그래프를 골라라.



- ① ②
③ ④
⑤

▶ 답 :

▶ 정답 : ③

해설

$ax+by+c=0$ 은 $y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$ 이므로 $\frac{a}{b} < 0, \frac{c}{b} < 0$ 이다.
 $\therefore a > 0, b < 0, c > 0$ 또는 $a < 0, b > 0, c < 0$
 $cx+ay-b=0$ 은 $y = -\frac{c}{a}x + \frac{b}{a}$ 이고,
 $-\frac{c}{a} < 0, \frac{b}{a} < 0$ 이므로
③번 그래프이다.

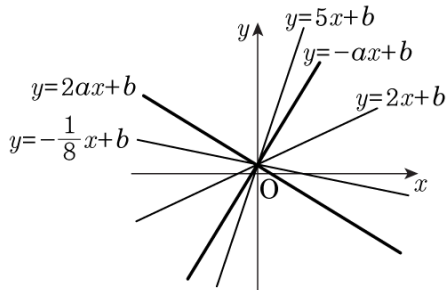
42. 일차함수 $y = ax + b (a < 0)$ 의 정의역이 $\{x \mid 1 \leq x \leq 4\}$ 이고, 치역이 $\{y \mid -5 \leq y \leq 1\}$ 일 때, $a + b$ 를 구하여라. [배점 5, 중상]

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

기울기가 음수이므로 x 가 최대일 때 y 는 최소,
 x 가 최소일 때 y 는 최대
 $(1, 1), (4, -5)$ 을 대입 하면
 $a + b = 1, 4a + b = -5$
 연립방정식의 풀이를 이용하여 풀면,
 $a = -2, b = 3$
 $\therefore a + b = -2 + 3 = 1$

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



[배점 5, 중상]

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

해설

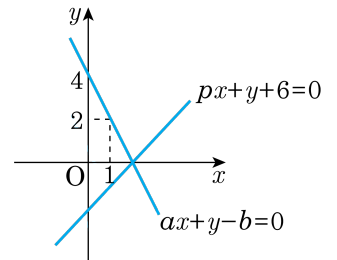
$2 < -a < 5, 2a < -\frac{1}{8}$ 이므로,
 $-5 < a < -2, a < -\frac{1}{16}$

44.

[배점 5, 중상]

해설

45. 두 일차방정식의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수 a, b, p 에 대하여 $a + b + p$ 의 값은?



[배점 5, 중상]

① -3 ② 2 ③ 3
 ④ $-\frac{7}{3}$ ⑤ $-\frac{8}{3}$

해설

$ax + y - b = 0$ 이 점 $(1, 2), (0, 4)$ 를 지나므로

$a + 2 - b = 0, 4 - b = 0$

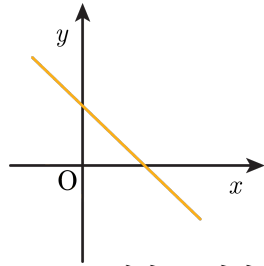
$\therefore a = 2, b = 4$

$2x + y - 4 = 0$ 의 x 절편은 $2x + 0 - 4 = 0$ 에서 $x = 2$ 이다.

$px + y + 6 = 0$ 이 $(2, 0)$ 을 지나므로 $p = -3$

따라서 $a + b + p = 2 + 4 + (-3) = 3$ 이다.

46. 일차함수 $y = -abx - \frac{c}{b}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 일차함수 $y = abx - \frac{a}{c}$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 제 4 사분면

해설

$-ab < 0, -\frac{c}{b} > 0$ 이므로 $a > 0, b > 0, c < 0$ 또는 $a < 0, b < 0, c > 0$ 이다.

따라서, $ab > 0, -\frac{a}{c} > 0$ 이므로 $y = abx - \frac{a}{c}$ 의 그래프는 기울기가 양수이고, y 절편도 양수이다. 그러므로 제 4사분면을 지나지 않는다.

47. 제 2사분면을 지나지 않는 일차함수 $y = ax - 4$ 가 있다. 이 함수를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하면 점 (a, a) 를 지난다고 할 때, 이 일차함수가 지나지 않는 사분면을 구하여라.

(단, 이 함수에서 x 값이 7 만큼 변할 때, y 의 절댓값은 14 만큼 변화였다.) [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 제 2 사분면

해설

이 함수에서 x 값이 7 만큼 변할 때, y 의 절댓값은 14 만큼 변화였으므로,

일차함수의 기울기인 a 는 2 또는 -2 이다.

그런데 제 2사분면을 지나지 않는다고 했으므로 $a = 2$ 이다.

따라서, $y = 2x - 1$ 을 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하면 $y = 2x - 4 + b$ 이고

점 (a, a) 를 지나므로 $a = 2a - 4 + b$

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

구하는 일차함수는 $y = 2x - 2$ 이므로, x 절편은 1, y 절편은 -2 이다.

그래프를 그려보면, 제 2사분면을 지나지 않는다.

48. 두 일차함수 $y = ax + 7a + 5$ 와 $y = -\frac{4}{7}x + b$ 의 그래프가 일치할 때, $y = ax + b$ 의 그래프의 x 절편을 p , y 절편을 q 라 할 때, $4p + q$ 의 값은? [배점 5, 상하]

① -5 ② -6 ③ -7 ④ -8 ⑤ -9

해설

$a = -\frac{4}{7}, 7a + 5 = b$ 에서 $b = 1$

$y = ax + b = -\frac{4}{7}x - 1$

x 절편 : $0 = -\frac{4}{7}x - 1 \therefore x = -\frac{7}{4}$

y 절편 : -1

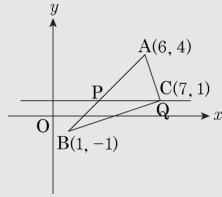
$\therefore 4p + q = 4 \times \left(-\frac{7}{4}\right) - 1 = -8$

49. 세 점 A(6, 4), B(1, -1), C(7, 1) 을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 가 있다. x 축에 평행한 직선이 삼각형 ABC 와 두 점 PQ 에서 만난다고 할 때, 선분 PQ 의 길이의 최댓값을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설



선분 PQ 의 길이가 최대가 되려면 위의 그림과 같이 점 Q 는 점 C 와 같아야 한다.

즉, x 축과 평행한 직선의 그래프는 $y = 1$ 이고, 점 P 의 좌표는 직선 AB 와 $y = 1$ 의 교점이다. 직선 AB 의 그래프는 (6, 4) 와 (1, -1) 을 지나는 직선의 방정식과 같으므로

$$y + 1 = \frac{4 + 1}{6 - 1}(x - 1) \quad \therefore y = x - 2$$

$y = x - 2$ 와 $y = 1$ 의 교점의 좌표는 P(3, 1)

따라서 선분 PQ 의 길이의 최댓값은 $7 - 3 = 4$ 이다.

51. 일차방정식 $(p - 2)x + (3 + 2q)y - 2 = 0$ 의 그래프가 점 (1, 3) 을 지나고 직선 $x = 2$ 와 평행할 때, 상수 p , q 를 각각 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $p = 4$

▷ 정답 : $q = -\frac{3}{2}$

해설

직선 $x = 2$ 와 평행하므로

$$3 + 2q = 0 \quad \therefore q = -\frac{3}{2}$$

$(p - 2)x - 2 = 0$ 에서

$$x = \frac{2}{p - 2} \text{ 이고, 점 } (1, 3) \text{ 을 지나므로}$$

$$\frac{2}{p - 2} = 1, p - 2 = 2 \quad \therefore p = 4$$

따라서 $p = 4$, $q = -\frac{3}{2}$ 이다.

50. 일차함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(0) = 5$, $f(200) = f(-200)$ 이 성립할 때, $f(1)$ 을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$f(x) = ax + b$ 라 놓으면

$$f(0) = b = 5,$$

$$f(200) = 200a + b = -200a + b = f(-200) \text{ 이므로}$$

$$a = 0$$

$$\therefore f(x) = 5$$

따라서 $f(1) = 5$ 이다.

52. $-3 \leq x \leq 5$ 일 때, 함수 $f(x) = 2|x+2| - |x-3|$ 의 최솟값과 최댓값을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 최댓값 : 10

▷ 정답 : 최솟값 : -4

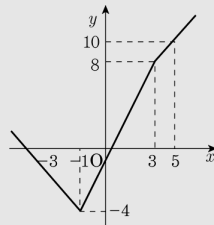
해설

$$f(x) = 2|x+2| - |x-3|$$

1) $x < -1$ 일 때, $f(x) = -x - 5$

2) $-1 \leq x < 3$ 일 때, $f(x) = 3x - 1$

3) $x \geq 3$ 일 때, $f(x) = x + 5$ 이므로 다음 그림과 같다.



따라서 $-3 \leq x \leq 5$ 일 때,

최솟값은 $f(-1) = -4$

최댓값은 $f(5) = 10$ 이다.

53. 두 직선 $y = |x| - 2$ 와 $y = -a$ 가 만나지 않을 때, a 값의 범위를 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a > 2$

▷ 정답 : $2 < a$

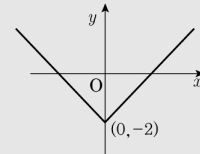
해설

$y = |x| - 2$ 의 그래프는

1) $x \geq 0$ 일 때, $y = x - 2$

2) $x < 0$ 일 때, $y = -x - 2$

이므로 다음 그림과 같다.



따라서 $y = -a$ 가 $y = |x| - 2$ 의 그래프와 만나지 않는다면, $-a < -2$ 이므로 $a > 2$ 이다.

54. 일차함수 $(a+2)y = (5-3a)x - 3$ 의 그래프가 제 3 사분면을 지나지 않을 때, a 의 값의 범위를 구하여라.
[배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a < -2$

▷ 정답: $-2 > a$

해설

$(a+2)y = (5-3a)x - 3$ 가 제 3 사분면을 지나지 않으려면 기울기 < 0 , y 절편 > 0 이어야 한다.

1) $a = -2$ 일 때,

$$x = \frac{3}{5-3a} \text{ 이므로 일차함수가 아니다.}$$

2) $a \neq -2$ 일 때,

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

$$\frac{5-3a}{a+2} < 0 \text{ 에서 } \frac{(3a-5)}{(a+2)} > 0$$

$$\therefore a < -2 \text{ 또는 } a > \frac{5}{3}$$

$$-\frac{3}{a+2} > 0 \text{ 에서 } a+2 < 0$$

$$\therefore a < -2$$

1), 2) 에 의해서 $a < -2$ 이다.

55. 일차함수 $y = -(a+3)x + 8$ 의 그래프가 두 점 $(-1, 5)$, $(2, -7)$ 을 지나는 일차함수와 평행할 때, $f(b) = 12$ 라고 한다. 이때, $a+b$ 의 값을 구하여라.
[배점 6, 상중]

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

두 점 $(-1, 5)$, $(2, -7)$ 을 지나는 일차함수의 그래프는 $\frac{-7-5}{2-(-1)} = -4$ 이므로

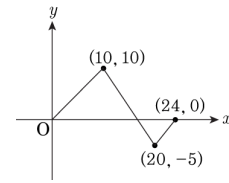
$$-4 = -(a+3), a = 1 \text{ 이다.}$$

따라서 주어진 일차함수는 $y = -4x + 8$ 이므로

$$12 = -4 \times b + 8, b = -1 \text{ 이다.}$$

$$\therefore a+b = 1+(-1) = 0 \text{ 이다.}$$

56. 정의역이 $0 \leq x \leq 24$ 일 때, 함수 $f(x)$ 의 그래프는 다음과 같다. $f(x) = f(x+4)$ 을 만족하는 x 의 값을 구하여라.



[배점 6, 상중]

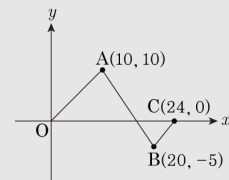
▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{38}{5}$

▷ 정답: $\frac{200}{11}$

해설



직선 OA 의 방정식 $f_1(x) = x \cdots \textcircled{1}$

직선 AB 의 방정식 $f_2(x) = -\frac{3}{2}x + 25 \cdots \textcircled{2}$

직선 BC 의 방정식 $f_3(x) = \frac{5}{4}x - 30 \cdots \textcircled{3}$

$f(x) = f(x+4)$ 이므로

1) $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 에서 $f_1(x) = f_2(x+4)$ 이 성립한다.

$$f_1(x) = x$$

$$f_2(x+4) = -\frac{3}{2}(x+4) + 25 \text{ 이므로}$$

$$x = -\frac{3}{2}(x+4) + 25$$

$$\therefore x = \frac{38}{5}$$

2) $\textcircled{2}$, $\textcircled{3}$ 에서 $f_2(x) = f_3(x+4)$ 이 성립한다.

$$f_2(x) = -\frac{3}{2}x + 25$$

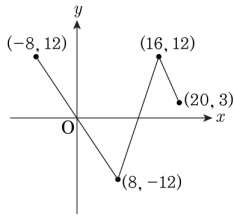
$$f_3(x+4) = \frac{5}{4}(x+4) - 30 \text{ 이므로}$$

$$-\frac{3}{2}x + 25 = \frac{5}{4}(x+4) - 30$$

$$\therefore x = \frac{200}{11}$$

따라서 x 의 값은 $\frac{38}{5}$ 또는 $\frac{200}{11}$ 이다.

57. 정의역이 $-8 \leq x \leq 20$ 일 때, 함수 $f(x)$ 의 그래프는 다음과 같다. $f(k-3) = f(k+3)$ 을 만족하는 k 의 값을 구하여라.



[배점 6, 상중]

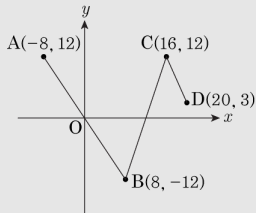
▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{15}{2}$

▷ 정답 : $\frac{99}{5}$

해설



직선 AB 의 방정식 $y = -x \cdots \text{㉠}$

직선 BC 의 방정식 $y = 3x - 36 \cdots \text{㉡}$

직선 CD 의 방정식 $y = -\frac{9}{4}x + 48 \cdots \text{㉢}$

$f(k-3) = f(k+3)$ 에서 $k-3 = x$ 일 때,
 $f(x) = f(x+6)$ 이므로

1) ㉡에 x 대신 $x+6$ 을 대입하면

$$y = 3x - 18 \cdots \text{㉣}$$

㉠, ㉣의 값이 같으므로

$$-x = 3x - 18, x = \frac{18}{4} \quad \therefore k = \frac{15}{2}$$

2) ㉢에 x 대신 $x+6$ 을 대입하면

$$y = -\frac{9}{4}x + 21 \cdots \text{㉤}$$

㉠, ㉤의 값이 같으므로

$$-x = -\frac{9}{4}x + 21, x = \frac{84}{5} \quad \therefore k = \frac{99}{5}$$

따라서 k 의 값은 $\frac{15}{2}$ 또는 $\frac{99}{5}$ 이다.

58. $M\{a, b, c\}$ 는 a, b, c 중 작지 않은 수로 정의할 때, 함수 $f(x) = M\{-3x-5, \frac{1}{2}x-\frac{3}{2}, 4(x-3)\}$ 의 최솟값을 구하여라. [배점 6, 상중]

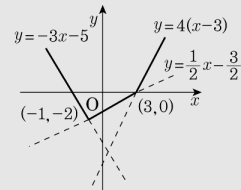
▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$M\{a, b, c\}$ 는 a, b, c 중 크거나 같은 수를 나타내므로 다음 그림에서

$$f(x) = \begin{cases} -3x-5 & (x \leq -2) \\ \frac{1}{2}x-\frac{3}{2} & (-2 \leq x \leq 3) \\ 4(x-3) & (x \geq 3) \end{cases}$$



따라서 위의 그림에서 함수 $f(x)$ 의 최솟값은 -2 이다.

59. $|y| = 3|x| - 5$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 대각선의 길이의 합을 구하여라. [배점 6, 상중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{40}{3}$

해설

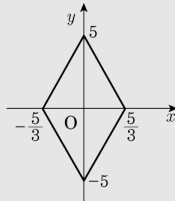
$$|y| = 3|x| - 5$$

1) $x \geq 0, y \geq 0$ 일 때, $y = 3x - 5$

2) $x \geq 0, y < 0$ 일 때, $-y = 3x - 5$ 에서
 $y = -3x + 5$

3) $x < 0, y \geq 0$ 일 때, $y = -3x - 5$

4) $x < 0, y < 0$ 일 때, $-y = -3x - 5$ 에서
 $y = 3x + 5$ 이므로 다음 그래프와 같다.



따라서 구하는 도형의 대각선의 길이의 합은
 $5 \times 2 + \frac{5}{3} \times 2 = \frac{40}{3}$ 이다.

60. $2|x| + 3|y| = 8$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라. [배점 6, 상중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{64}{3}$

해설

$$2|x| + 3|y| = 8$$

1) $x \geq 0, y \geq 0$ 일 때,

$$2x + 3y = 8 \text{ 에서 } y = -\frac{2}{3}x + \frac{8}{3}$$

2) $x \geq 0, y < 0$ 일 때,

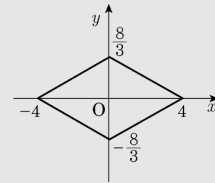
$$2x - 3y = 8 \text{ 에서 } y = \frac{2}{3}x - \frac{8}{3}$$

3) $x < 0, y \geq 0$ 일 때,

$$-2x + 3y = 8 \text{ 에서 } y = \frac{2}{3}x + \frac{8}{3}$$

4) $x < 0, y < 0$ 일 때, $-2x - 3y = 8$ 에서

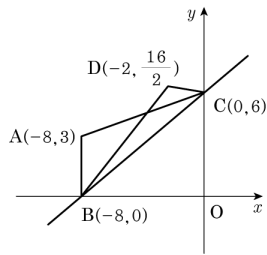
$$y = -\frac{2}{3}x - \frac{8}{3} \text{ 이므로 다음 그래프와 같다.}$$



따라서 구하는 도형의 넓이는

$$4 \times \left(\frac{1}{2} \times 4 \times \frac{8}{3} \right) = \frac{64}{3} \text{ 이다.}$$

61. 두 삼각형 ABC 와 DBC 의 넓이가 같을 때, 두 점 A 와 D 를 동시에 지나는 일차함수 $f(x) = ax + b$ 의 x 절편과 y 절편을 구하여라.



[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : x 절편 : -12

▷ 정답 : y 절편 : 9

해설

두 삼각형 ABC 와 DBC 는 밑변 BC 가 공통이므로 넓이가 같으려면 높이도 같아야 한다. 따라서 두 점 A 와 D 를 동시에 지나는 일차함수의 그래프는 선분 BC 와 평행해야 한다. 즉, 선분 BC 의 기울기는 $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ 이므로 $a = \frac{3}{4}$ 이다.

$f(x) = ax + b$ 는 점 A, D 를 지나므로 A 좌표를 대입해보면, $3 = -8 \times \frac{3}{4} + b$, $b = 9$ 이다.

두 점 A 와 D 를 동시에 지나는 일차함수는

$$f(x) = \frac{3}{4}x + 9$$

따라서 x 절편은 -12, y 절편은 9 이다.

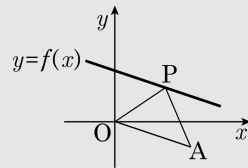
62. 좌표평면 위의 원점 O, 점 A(6, -2) 와 일차함수 $f(x) = ax + b$ ($b > 0$) 의 직선 위의 한 점 P 를 꼭지점으로 하는 삼각형 OAP 의 넓이가 항상 12 일 때, 직선 $y = f(x)$ 의 x 절편을 구하여라.

[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설



선분 OA 를 밑변으로 하는

삼각형이 항상 일정하려면 높이가 일정해야 하므로 일차함수 $y = f(x)$ 의 그래프는 위의 그림과 같이 선분 OA 와 평행해야 한다.

즉, 선분 OA 의 기울기는 $-\frac{1}{3}$ 이므로 $a = -\frac{1}{3}$ 이다.

또, $y = f(x)$ 의 y 절편이 b 이므로

$$\triangle OAP = \frac{1}{2} \times b \times 6 = 12 \quad (\because b > 0)$$

$$\therefore b = 4$$

$$f(x) = -\frac{1}{3}x + 4$$

따라서 (12, 0) 을 지나므로 x 절편은 12 이다.

63. 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.

[배점 6, 상중]

▶ 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.