

문제 풀이 과제

1. 다음 중 y 절편이 1 이고, x 절편이 4 인 직선의 방정식은?
[배점 2, 하중]

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

해설

y 절편이 1, x 절편이 4 인 직선의 방정식은 $\frac{x}{4} + \frac{y}{1} = 1$, $\therefore x + 4y = 4$

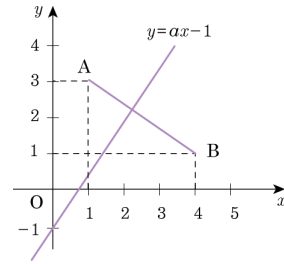
2. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = \frac{3}{2}x - 5$ 일 때, $f(4) + f(3)$ 의 값을 바르게 구한 것을 구하면?
[배점 2, 하중]

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

해설

$$\begin{aligned} f(4) &= \frac{3}{2} \times 4 - 5 = 1 \\ f(3) &= \frac{3}{2} \times 3 - 5 = -\frac{1}{2} \\ \therefore f(4) + f(3) &= 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

3. 일차함수 $y = ax - 1$ 의 그래프가 두 점 $A(1, 3)$, $B(4, 1)$ 을 이은 선분과 만날 때, a 의 값의 범위는?



[배점 3, 하상]

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

해설

$y = ax - 1$ 에 $(1, 3)$, $(4, 1)$ 을 대입한다

4. 일차함수 $y = ax - 5$ 가 점 $(2, 3)$ 을 지날 때, a 의 값은?
[배점 3, 하상]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$y = ax - 5$ 의 그래프 위에 점 $(2, 3)$ 이 있으므로,
 $3 = a \times 2 - 5$
 $a = 4$ 이다.

5. 일차함수 $y = ax + b$ 의 x 절편이 3, y 절편이 -6 일 때, 일차함수 $y = \frac{b}{a}x + ab$ 의 x 절편과 y 절편의 합을 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : -16

해설

$$\begin{aligned} \frac{x}{3} + \frac{y}{-6} &= 1 \rightarrow y = 2x - 6 \\ \therefore a &= 2, b = -6 \\ y &= \frac{b}{a}x + ab = -3x - 12 \\ x \text{ 절편} &: -4, y \text{ 절편} : -12 \\ \text{따라서 합은} &-4 - 12 = -16 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

6. 직선 $2x - y + b = 0$ 과 직선 $x - ay + 6 = 0$ 은 점 $(-2, 2)$ 에서 만난다고 할 때 $b - a$ 의 값을 구하면?
[배점 3, 중하]

① 6 ② 4 ③ 3 ④ 1 ⑤ 0

해설

$$\begin{aligned} \text{점 } (-2, 2) \text{ 를 } 2x - y + b &= 0 \text{ 과 } x - ay + 6 = 0 \\ \text{에 각각 대입하면} & \\ -4 - 2 + b &= 0 \quad \therefore b = 6 \\ -2 - 2a + 6 &= 0 \quad \therefore a = 2 \\ \therefore b - a &= 6 - 2 = 4 \end{aligned}$$

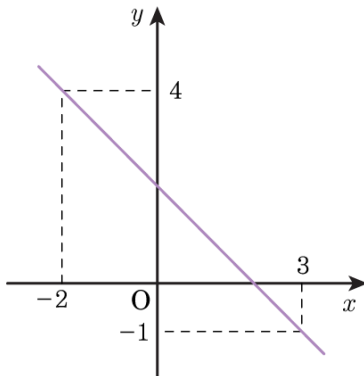
7. 일차함수 $y = \frac{4}{3}x - 5$ 의 치역이 $\left\{-\frac{19}{3}, -1, \frac{1}{3}, 3\right\}$ 일 때, 다음 중 정의역의 원소가 아닌 것은?
[배점 4, 중중]

① -1 ② 1 ③ 3 ④ 4 ⑤ 6

해설

$$y = \frac{4}{3}x - 5 \text{ 의 정의역은 } \{-1, 3, 4, 6\} \text{ 이다.}$$

8. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 1만큼 평행이동하면 다음 그림의 직선과 일치한다. 이때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?



[배점 4, 중중]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

그림의 직선은 두 점 $(-2, 4)$, $(3, -1)$ 을 지나므로

기울기는 $\frac{4 - (-1)}{-2 - (3)} = -1$ 이고, 직선의 방정식은 $y = -x + 2$ 이다.

$y = ax + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 1만큼 평행이동 한 직선인 $y = ax + b + 1$ 이 $y = -x + 2$ 이므로

$$a = -1, b = 1$$

따라서 $a + b = 0$ 이다.

9. 일차함수 $f(x) = ax + b$ 의 그래프가 다음 조건을 만족할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

㉠ $\frac{f(2) - f(-2)}{2 - (-2)} = 3$

㉡ $y = mx + 3$ 의 그래프와 y 축 위에서 만난다.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

㉠에서 $\frac{(y \text{의 값의 변화량})}{(x \text{의 값의 변화량})}$ 이므로 기울기가 3이고 ㉡에서 $y = mx + 3$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로 y 절편이 같다. 따라서 기울기가 3, y 절편이 3인 일차함수 이므로 $f(x) = ax + b$ 는 $f(x) = 3x + 3$ 이다. 따라서 $a + b = 6$ 이다.

- 10.

[배점 5, 중상]

해설

11. 직선 $3x + 2y - 4 = 0$ 과 y 축 위에서 만나고 두 점 $(\frac{1}{3}, -2), (\frac{8}{3}, 0)$ 의 중점을 지나는 직선의 방정식을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: $y = -2x + 2$

해설

직선 $3x + 2y - 4 = 0$ 의 y 절편은

$y = -\frac{3}{2}x + 2$ 이므로 $y = 2$ 이다.

또 두 점 $(\frac{1}{3}, -2), (\frac{8}{3}, 0)$ 의 중점은

$(\frac{\frac{1}{3} + \frac{8}{3}}{2}, \frac{-2 + 0}{2}) = (\frac{3}{2}, -1)$ 이다.

따라서 구하는 직선은 두 점 $(0, 2)$ 와 $(\frac{3}{2}, -1)$

를 지나므로 그 방정식은

$y - 2 = \frac{-1 - 2}{\frac{3}{2} - 0}x$ 이다.

$\therefore y = -2x + 2$

12. 두 직선 $y = x + 1, x = a(y - 2)$ 의 교점이 두 점 $(-2, -2), (1, 7)$ 을 지나는 직선 위에 있을 때, 상수 a 의 값을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{3}{5}$

해설

두 점 $(-2, -2), (1, 7)$ 을 지나는 직선의 방정식은

$y + 2 = \frac{7 + 2}{1 + 2}(x + 2) \therefore y = 3x + 4$

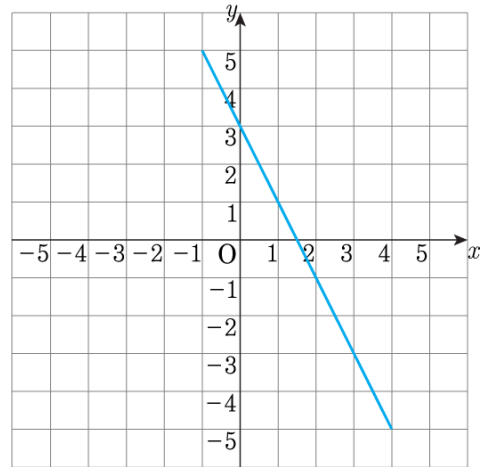
따라서 두 직선 $y = x + 1, y = 3x + 4$ 의 교점을 구하면

$(-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2})$ 이고 이 교점이 $x = a(y - 2)$ 위에 있으므로

$-\frac{3}{2} = a(-\frac{1}{2} - 2)$

$\therefore a = \frac{3}{5}$

13. 일차함수 $y = ax + 3$ 의 그래프가 다음 그래프와 서로 평행할 때, a 의 값을 구하여라.



[배점 6, 상중]

▶ 답:

▷ 정답: -2

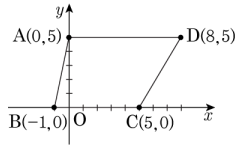
해설

두 그래프의 기울기가 같으면 서로 평행하다. 주

어진 그래프에서 기울기는

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

14. 다음 그림과 같이 좌표평면 위의 점 A(0, 5), B(-1, 0), C(5, 0), D(9, 5) 로 이루어진 사각형 ABCD 가 점 B 를 지나는 직선에 의해 나뉜 두 부분의 넓이의 비가 2 : 3 일 때, 이 직선의 방정식을 모두 구하여라.



[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $y = \frac{25}{33}x + \frac{25}{33}$

▶ 정답 : $y = \frac{10}{21}x + \frac{10}{21}$

해설

사각형 ABCD 의 넓이는 $\frac{1}{2}(8+6) \times 5 = 35$ 이고, 이 사각형을 넓이의 비가 2 : 3 인 두 부분으로 나누는 직선은 그림과 같이 두 개이다.

직선 l 과 변 AD 가 만나는 점을 L(a, 5) 라고 하면,

$$\frac{1}{2} \times a \times 5 = 35 \times \frac{2}{5}, a = \frac{28}{5}$$

점 C, D 를 잇는 직선의 방정식이

$$y = \frac{5}{3}x - \frac{25}{3}, x = \frac{3}{5}y + 5 \text{ 이므로,}$$

직선 m 과 변 CD 가 만나는 점을 M($\frac{3}{5}b + 5, b$)

라고 할 수 있고,

$$\frac{1}{2} \times 7 \times b = 35 \times \frac{2}{5}, b = 4$$

따라서 점 B 를 지나고, 사각형 ABCD 를 넓이의 비가 2 : 3 인 두 부분으로 나누는 직선의 방정식은

$$y = \frac{25}{33}x + \frac{25}{33}, y = \frac{10}{21}x + \frac{10}{21} \text{ 이다.}$$

15. 두 직선 $\begin{cases} 3x + 3y = -5 \\ 6x + 4y = -2 \end{cases}$ 의 교점을 지나고, 직선 $3x + 5y + 1 = 0$ 과 평행한 직선의 x 절편을 구하여라.
[배점 6, 상상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $-\frac{13}{3}$

해설

$$\begin{cases} 6x + 6y = -10 \\ 6x + 4y = -2 \end{cases}$$

$$\therefore y = -4, x = \frac{7}{3}$$

$3x + 5y + 1 = 0$ 과 평행한 직선이므로 기울기는 $-\frac{3}{5}$ 이다.

$y = -\frac{3}{5}x + b$ 에 $(\frac{7}{3}, -4)$ 를 대입하면

$$-4 = -\frac{3}{5} \times \frac{7}{3} + b$$

$$\therefore b = -\frac{13}{5}$$

따라서 $y = -\frac{3}{5}x - \frac{13}{5}$ 의 x 절편은 $\frac{13}{5} = -\frac{3}{5}x$, $x = -\frac{13}{3}$ 이다.