

단원 종합 평가

1. 다음 중 일차함수 $y = 2x + 1$ 의 그래프와 평행한 것은?
[배점 3, 하상]

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

해설

기울기는 같고 y 절편은 다르다.

2. 세 점 $(-1, 3)$, $(1, -1)$, $(k, k-1)$ 이 한 직선 위에 있을 때, k 의 값은?
[배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} \text{(기울기)} &= \frac{-1-3}{1-(-1)} = \frac{k-1-(-1)}{k-1} \\ -2(k-1) &= k, \quad -3k = -2 \\ \therefore k &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$

3. 일차함수의 두 직선 $x + 2y = ax + 4$, $3x - 6y = b + 8$ 의 그래프가 일치할 때, 직선 $y = ax + b$ 의 x 절편을 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 10

해설

$$\begin{cases} (a-1)x - 2y + 4 = 0 \\ 3x - 6y + (-b-8) = 0 \end{cases}$$

두 그래프가 일치해야 하므로 $3(a-1) = 3$, $a = 2$
 $3 \times 4 = -b - 8$
 $-b = 20$, $b = -20$
 $y = 2x - 20$ 의 x 절편은 $y = 0$ 을 대입 $\therefore x = 10$

4. 일차방정식 $ax + by - 3 = 0$ 의 그래프가 기울기가 $-\frac{1}{4}$ 이고 y 절편이 1일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{15}{4}$

해설

$$\begin{aligned} ax + by - 3 = 0 \text{을 } y \text{에 관하여 풀면 } by &= -ax + 3, \\ y &= -\frac{a}{b}x + \frac{3}{b} \text{이므로 } -\frac{a}{b} = -\frac{1}{4}, \frac{3}{b} = 1, b = 3 \\ \text{이다. 따라서 } a &\text{는 } \frac{3}{4} \text{이다.} \\ \therefore a + b &= \frac{3}{4} + 3 = \frac{15}{4} \end{aligned}$$

5. 다음 세 직선이 한 점에서 만나도록 a 의 값을 정하면?

$$\begin{cases} x - y + 6 = 0 \\ 3x + y + 2 = 0 \\ ax + 3y - 8 = 0 \end{cases}$$
 [배점 3, 중하]

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 2

해설

$$\begin{cases} 3x + y = -2 \\ -x + y = 6 \end{cases}$$

을 연립하면

$x = -2, y = 4$ 이다.

$x = -2, y = 4$ 를 $ax + 3y = 8$ 에 대입하면

$$-2a + 12 = 8 \quad \therefore a = 2$$

6. 세 직선 $x + y = 5, 2x - y - 4 = 0, 2x - 5y + a = 0$ 이 한 점에서 만날 때, a 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

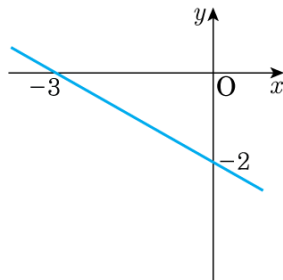
두 직선 $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y - 4 = 0 \end{cases}$ 을 연립하면

$x = 3, y = 2$ 이고,

$2x - 5y + a = 0$ 에 $x = 3, y = 2$ 를 대입하면

$6 - 10 + a = 0$ 이므로, $a = 4$ 이다.

7. 일차방정식 $(a+1)x + 3y + 6 = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a 의 값은?



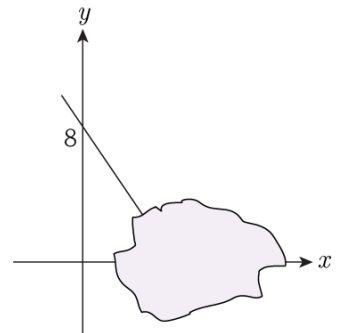
[배점 4, 중중]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$(-3, 0), (0, -2)$ 를 지나므로 $(-3, 0)$ 을 $(a+1)x + 3y + 6 = 0$ 에 대입하면 $a = 1$ 이다.

8. 지윤이가 $y = -2x - b$ 의 그래프를 보다가 음료를 흘려서 얼룩이 생기고 말았다. $y = -2x - b$ 의 그래프와 x 축이 만나는 점의 좌표를 $(a, 0)$ 이라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: -4

해설

함수의 y 절편이 8이므로 $-b = 8, b = -8$ 이다.

또한 주어진 함수와 x 축이 만나는 점의 좌표는

함수의 x 절편이고

$y = -2x + 8$ 의 x 절편은 4이므로 $a = 4$ 이다.

$$\therefore a + b = 4 + (-8) = -4$$

9. 두 점 $(-1, 3), (1, 5)$ 를 지나는 직선과 x 축 및 y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는? [배점 4, 중중]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

두 점 $(-1, 3), (1, 5)$ 를 지나는
직선의 기울기는 $\frac{5-3}{1-(-1)} = 1$ 이므로 직선의 방
정식은 $y = x + 4$ 이다.
이 그래프의 x 절편은 -4 , y 절편은 4 이므로
이 직선과 x 축 및 y 축으로 둘러싸인 삼각형의 밑
변의 길이는 4 , 높이는 4 이므로 넓이는 8 이다.

10. 일차함수 $y = -2x + b$ 의 정의역과 치역이 각각 $\{x \mid 1 \leq x \leq a\}, \{y \mid -1 \leq y \leq 3\}$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① 8 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

해설

x 의 값이 커질수록 y 의 값이 작아지므로 정의역의
최솟값 1 을 대입했을 때 치역의 최댓값 3 이 되므
로 $b = 5$
 x 에 a 를 대입했을 때 y 는 -1 이 되므로 $a = 3$
이다. 그러므로 $a + b = 8$

11. 두 직선 $\begin{cases} 2x + 3y = -2 \\ 5x + 4y = -12 \end{cases}$ 의 교점을 지나고, 직선
 $3x + 5y + 1 = 0$ 과 평행한 직선의 x 절편을 구하여라.
[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $-\frac{2}{3}$

해설

$\begin{cases} 2x + 3y = -2 \\ 5x + 4y = -12 \end{cases}$ 에서 $x = -4, y = 2$
 $3x + 5y + 1 = 0 \quad \therefore y = -\frac{3}{5}x - \frac{1}{5}$
기울기가 $-\frac{3}{5}$ 이고, 점 $(-4, 2)$ 를 지나는
직선의 방정식은 $y = -\frac{3}{5}x - \frac{2}{5}$
따라서 x 절편은 $0 = -\frac{3}{5}x - \frac{2}{5}, x = -\frac{2}{3}$ 이다.

12. 일차함수 $y = 5x + 2$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으
로 4 만큼 평행이동하면 점 $(1, a)$ 를 지난다고 할 때,
 a 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3

해설

$y = 5x + 2$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 4
만큼 평행이동하면 $y = 5x + 2 - 4 = 5x - 2$
점 $(1, a)$ 를 지나므로 $a = 5 \times 1 - 2 \quad \therefore a = 3$

13. 일차함수 $y = ax - 2$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -1 만큼
평행 이동한 그래프의 x 절편과 일차함수 $y = 2x + 2a$
의 그래프의 y 절편이 같을 때, 0 이 아닌 상수 a 에 대
하여 a^2 의 값은? [배점 5, 중상]

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

해설

$y = ax - 2$ 를 y 축 방향으로 -1 만큼 평행 이동한 그래프는 $y = ax - 3$ 이고 x 절편은 $\frac{3}{a}$ 이다.
그리고 $y = 2x + 2a$ 의 y 절편은 $2a$ 이므로
 $\frac{3}{a} = 2a, 2a^2 = 3 \quad \therefore a^2 = \frac{3}{2}$

14. 일차함수 $(3-p)y = (2p-1)x + 2$ 의 그래프가 제 2, 3, 4 사분면을 지날 때, p 의 값의 범위를 구하여라.
[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $p > 3$

해설

$(3-p)y = (2p-1)x + 2$ 가 제 2, 3, 4 사분면을 지나려면 기울기 < 0 , y 절편 < 0 이어야 한다.
1) $p = 3$ 일 때, $x = -\frac{2}{5}$ 이므로 일차함수가 아니다.

2) $p \neq 3$ 일 때, $y = \frac{2p-1}{3-p}x + \frac{2}{3-p}$
 $\frac{2p-1}{3-p} < 0$ 에서 $(2p-1)(p-3) > 0$
 $\therefore p < \frac{1}{2}$ 또는 $p > 3$
 $\frac{2}{3-p} < 0$ 에서 $3-p < 0$
 $\therefore p > 3$

1), 2)에 의해서 $p > 3$ 이다.