

확인학습문제

1. 두 점 $(3, 2)$, $(5, k)$ 를 지나는 직선의 그래프가 두 점 $(4, 6)$, $(8, 10)$ 을 지나는 그래프와 서로 평행일 때, k 의 값은?
[배점 2, 하중]

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 1

해설

$$\begin{aligned} \text{(기울기)} &= \frac{10-6}{8-4} = 1 \\ \frac{k-2}{5-3} &= 1 \\ \therefore k &= 4 \end{aligned}$$

2. 일차방정식 $x - ay - 2 = 0$ 과 $3x - 2y + 5 = 0$ 의 그래프가 서로 평행일 때, 상수 a 의 값은?
[배점 2, 하중]

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

해설

$$\begin{aligned} \text{평행하면 기울기가 같으므로} \\ \frac{1}{3} = \frac{-a}{-2} \neq \frac{-2}{5}, \\ \frac{1}{3} = \frac{a}{2}, a = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

3. 직선 $(a+2)x + y - a - 1 = 0$ 이 제 1 사분면을 지나지 않도록 하는 a 의 값의 범위를 구하면?
[배점 3, 하상]

① $-2 < a < -1$ ② $-3 < a < -2$
③ $-4 < a < -3$ ④ $0 < a < 2$
⑤ $1 < a < 3$

해설

$$\begin{aligned} y &= -(a+2)x + a + 1 \\ \text{제 1 사분면을 지나지 않기 위해서는 } y \text{ 절편이 음수이면 기울기도 음수이어야 한다.} \\ -(a+2) &< 0, a+1 < 0 \\ \therefore -2 &< a < -1 \end{aligned}$$

4. 직선 $2x - y + 1 = 0$, $x - y + 2 = 0$ 의 그래프의 교점을 지나고, 기울기가 3 인 직선의 방정식은?
[배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} 2x - y + 1 = 0, x - y + 2 = 0 \text{ 의 교점을 구하면 } (1, 3) \\ \text{기울기가 3 인 일차함수 식을 } y = 3x + b \text{ 라고 하면} \\ \text{점 } (1, 3) \text{ 을 지나므로} \\ 3 &= 3 + b \\ \therefore b &= 0 \\ \text{따라서 } y &= 3x \text{ 를 변형하면 } 3x - y = 0 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

5. 기울기가 -2 인 일차함수 $y = ax + b$ 가 점 $(1, 3)$ 을 지날 때, $a + b$ 의 값은? [배점 3, 하상]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

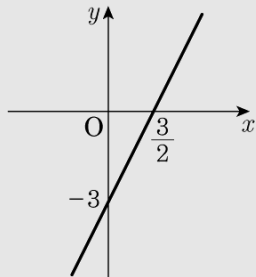
기울기가 -2 이므로 $a = -2$ 이고
 $y = -2x + b$ 가 점 $(1, 3)$ 을 지나므로 $b = 5$ 이다.
 따라서 $a + b = -2 + 5 = 3$ 이다.

6. 일차방정식 $4x - 2y - 6 = 0$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은? [배점 3, 하상]

- ① 제1사분면
 ② 제2사분면
 ③ 제3사분면
 ④ 제4사분면
 ⑤ 제2사분면과 제4사분면

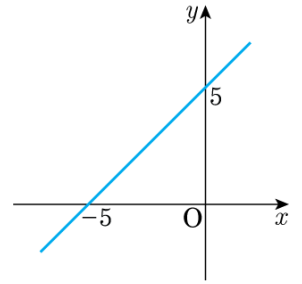
해설

$4x - 2y - 6 = 0$ 에서 $y = 2x - 3$ 이고 이 함수의 그래프는 다음과 같으므로 지나지 않는 사분면은 제2사분면이다.



7. 일차방정식 $2x - ay + 10 = 0$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 상수 a 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① -5 ② -2
 ③ 1 ④ 2
 ⑤ 5



해설

$(0, 5)$ 를 $2x - ay + 10 = 0$ 에 대입하면, $a = 2$

8. 두 일차함수 $y = ax + 1$, $y = \frac{1}{5}x + b$ 의 그래프가 점 $(-10, -4)$ 에서 만날 때, 일차함수 $y = bx + a$ 의 x 절편을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{4}$

해설

두 곡선 $y = ax + 1$, $y = \frac{1}{5}x + b$ 가 점 $(-10, -4)$ 를 지나므로 $-4 = -10a + 1 \therefore a = \frac{1}{2}$
 $-4 = -2 + b \therefore b = -2$
 $\therefore y = -2x + \frac{1}{2}$
 x 절편 : $0 = -2x + \frac{1}{2}, 2x = \frac{1}{2} \therefore x = \frac{1}{4}$

9. 다음은 일차함수 $2x - y + 4 = 0$ 의 그래프에 대한 설명이다. 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ① 점 $(-1, 4)$ 를 지난다.
- ② $y = 2x + 11$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -3 만큼 평행이동한 것이다.
- ③ x 의 값이 증가하면, y 의 값도 증가한다.
- ④ x 절편은 2 이고, y 절편은 4 이다.
- ⑤ 제2, 3, 4 사분면을 지난다.

해설

- ① 점 $(-1, 2)$ 를 지난다.
- ② $y = 2x + 11$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -7 만큼 평행이동한 것이다.
- ④ x 절편은 -2 , y 절편은 4이다.
- ⑤ 제 1, 2, 3 사분면을 지난다.

10. 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.
 $\therefore a + b = 1 + 2 = 3$

11. 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.

12. 좌표평면 위에서 $y = 3x + 11$, $y = ax - 5$ 의 교점의 좌표가 $(-2, b)$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 0

해설

$y = 3x + 11$ 에 $(-2, b)$ 를 대입하면,
 $b = 3 \times (-2) + 11$, $b = 5$,
 $y = ax - 5$ 에 $(-2, 5)$ 를 대입하면,
 $5 = -2a - 5$, $a = -5$,
 $a + b = (-5) + 5 = 0$

13. 두 일차함수 $y = -3x + 1$ 과 $y = 2x + a$ 의 그래프의 교점의 좌표가 $(b, 2)$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{8}{3}$

해설

$$\begin{aligned} y = -3x + 1 \text{ 에 } (b, 2) \text{ 를 대입하면} \\ 2 = -3b + 1, \\ 3b = -1, b = -\frac{1}{3}, \\ y = 2x + a \text{ 에 } \left(-\frac{1}{3}, 2\right) \text{ 를 대입하면} \\ 2 = 2 \times \left(-\frac{1}{3}\right) + a, \\ 2 = -\frac{2}{3} + a, a = 2 + \frac{2}{3} = \frac{8}{3} \end{aligned}$$

14. 두 직선 $y = 2x + a$, $y = -5x + 8$ 의 그래프가 점 $(3, b)$ 에서 만난다. 이 때, 일차함수 $y = (b - a)x - a + b$ 의 x 절편을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : -1

해설

$$\begin{aligned} y = -5x + 8 \text{ 에 } (3, b) \text{ 를 대입하면} \\ b = -5 \times 3 + 8, b = -7, \\ y = 2x + a \text{ 에 } (3, -7) \text{ 을 대입하면} \\ -7 = 2 \times 3 + a, a = -13, \\ y = (b - a)x - a + b \text{ 에서 } y = 6x + 6 \text{ 에서 } x \\ \text{절편을 구하려면} \\ 0 = 6x + 6 \quad \therefore x = -1 \end{aligned}$$

15. 두 일차함수 $y = \frac{1}{2}x + 1$ 과 $y = -\frac{3}{4}x + 6$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 15

해설

$$\begin{aligned} \text{(i) } y = \frac{1}{2}x + 1 \text{ 과 } y = -\frac{3}{4}x + 6 \text{ 의 교점의 좌표를} \\ \text{구한다.} \\ \frac{1}{2}x + 1 = -\frac{3}{4}x + 6, 2x + 4 = -3x + 24, 5x = 20 \\ \therefore x = 4, \\ y = \frac{1}{2} \times 4 + 1, y = 2 + 1 \quad \therefore y = 3 \\ \text{(ii) } y = \frac{1}{2}x + 1 \text{ 의 } x \text{ 절편 : } -2 \\ \text{(iii) } y = -\frac{3}{4}x + 6 \text{ 의 } x \text{ 절편 : } 8 \\ \therefore (\text{삼각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (8 + 2) \times 3 = 15 \end{aligned}$$

16. 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

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

17. 두 직선 $ax - 6y = -12$, $2x - 3y = b$ 의 교점이 무수히 많을 때, $a + b$ 의 값은? [배점 3, 중하]

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

교점이 무수히 많은 것은 두 직선이 일치해야 하므로 $\frac{a}{2} = \frac{-6}{-3} = \frac{-12}{b}$ 가 된다.

따라서 $-3a = -12$, $-6b = -3 \times -12 = 36$ 이므로 $a = 4$, $b = -6$ 이다.

따라서 $a + b = 4 + (-6) = -2$ 이다.

18. 다음 네 방정식의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

$$y = 0, \quad y - 1 = 0, \quad 2x + 2 = 0, \quad x - 1 = 0$$

[배점 4, 중중]

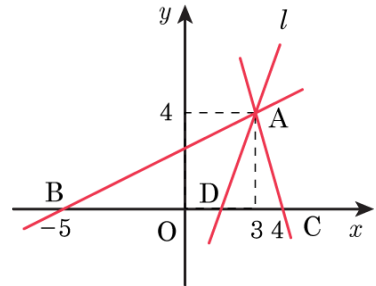
▶ 답 :

▶ 정답 : 2

해설

네 방정식 $y = 0$, $y - 1 = 0$, $2x + 2 = 0$, $x - 1 = 0$ 의 그래프는 가로 길이가 2, 세로 길이가 1 인 직사각형이므로 직사각형의 넓이는 $2 \times 1 = 2$ 이다.

19. 다음 그림에서 $\triangle ABD$ 의 넓이와 $\triangle ACD$ 의 넓이의 비가 2 : 1 일 때, 직선 l 을 나타내는 일차함수의 식을 구하면?



[배점 4, 중중]

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

해설

점 D의 좌표를 $(a, 0)$ 이라고 하면

$\overline{BD} : \overline{DC} = 2 : 1$ 이다.

$$a - (-5) : 4 - a = 2 : 1$$

$$\therefore a = 1$$

$$\therefore D(1, 0)$$

그러므로 직선 l 은 $(1, 0)$ 과 $(3, 4)$ 를 지난다.

$$y = \frac{4-0}{3-1}x + b$$

$$y = 2x + b$$

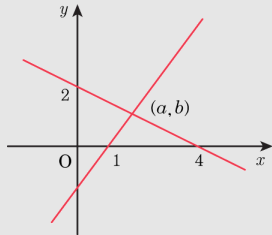
$$(1, 0) \text{ 대입 : } b = -2$$

$$\therefore y = 2x - 2$$

20. 일차함수 $x + 2y = 4$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 점 $(1, 0)$ 을 지나는 직선 l 이 이등분한다고 한다. 직선 l 의 기울기는 얼마인가?
[배점 4, 중중]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설



처음 삼각형의 넓이 $2 \times 4 \times \frac{1}{2} = 4$
 직선 l 과 직선 $x + 2y = 4$ 의 교점을 (a, b) 라 하면
 $\frac{1}{2} \times 3 \times b = 2$ 이어야 하므로 $b = \frac{4}{3}$, $a = \frac{4}{3}$ 이다.
 따라서 직선 l 은 두 점 $(1, 0)$, $(\frac{4}{3}, \frac{4}{3})$ 을 지나는 직선이므로 기울기는 $(\frac{4}{3} - 0) \div (\frac{4}{3} - 1) = 4$ 이다.

21. 연립방정식 $\begin{cases} x - 2y = 4 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$ 의 교점을 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식을 구하면? [배점 4, 중중]

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

해설

교점은 두 식을 연립하여 풀었을 때의 해이므로 $(2, -1)$
 이 점을 지나고 x 축에 평행한 직선의 식은 $y = -1$

22. 다음 두 직선의 교점의 좌표가 $(m, -2)$ 일 때, $a - m$ 의 값을 구하여라.

$$3x + y - 4 = 0, \quad (a + 1)x + y + 2 = 0$$

[배점 4, 중중]

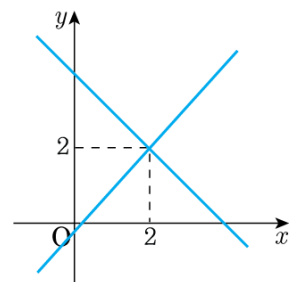
▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

점 $(m, -2)$ 를 각각 대입하면
 $3m - 2 - 4 = 0$, $m = 2$ 이고
 $(a + 1)m - 2 + 2 = 0$, $a = -1$ 이다.
 따라서 $a - m = -3$ 이다.

23. 다음 그림은 두 직선 $ax - y = 2$, $2x + by = 6$ 의 그래프일 때, $a + b$ 의 값은?



[배점 4, 중중]

① -3 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

해설

두 직선이 $(2, 2)$ 를 지나므로 대입하면
 $2a - 2 = 2$, $4 + 2b = 6$ 이므로
 $a = 2$, $b = 1$ $\therefore a + b = 3$

24. 두 점 $(2, -3)$, $(4, 1)$ 을 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수를 y 축의 방향으로 7만큼 평행이동면 점 $(m, 2)$ 을 지난다.
이때, m 의 값은? [배점 4, 중중]

① 1 ② 2 ③ -2 ④ 5 ⑤ 7

해설

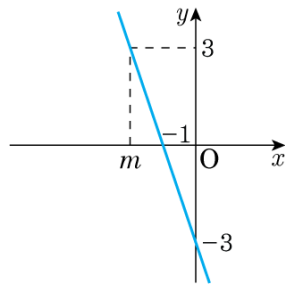
$$y + 3 = \frac{1 - (-3)}{4 - 2}(x - 2)$$

$$y = 2x - 7$$

y 축 방향으로 7만큼 평행이동하면 $y = 2x$ 이다.

점 $(m, 2)$ 를 대입하면, $2 = 2m \quad \therefore m = 1$

25. 일차방정식 $ax + by + 3 = 0$ 의 그래프가 다음 그래프와 같을 때, 상수 m 의 값은? (단, a, b 는 상수)
[배점 4, 중중]



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

해설

$ax + by + 3 = 0$ 는 두 점 $(-1, 0)$, $(0, -3)$ 을 지나므로 식에 대입하면, $a = 3, b = 1$ 이다.

주어진 일차방정식 $3x + y + 3 = 0$ 에 점 $(m, 3)$ 을 대입하면, $m = -2$ 이다.

26. 직선 $x - my + n = 0$ 이 제 3 사분면을 지나지 않을 때, 일차함수 $y = mx - n$ 의 그래프는 제 몇 사분면을 지나지 않는지 구하여라. (단, $mn \neq 0$)
[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 제 3사분면

해설

$x - my + n = 0$ 을 y 에 관하여 풀면 $my = x + n$, $y = \frac{1}{m}x + \frac{n}{m}$ 이다. 제 3 사분면을 지나지 않으면 (기울기) < 0 , (y 절편) > 0 이어야 하므로 $\frac{1}{m} < 0$, $m < 0$ 이고 $\frac{n}{m} > 0$, $m < 0$ 이므로 $n < 0$ 이다. 따라서 $y = mx - n$ 의 그래프는 (기울기) < 0 , (y 절편) > 0 이므로 제 3 사분면을 지나지 않는다.

27. 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? [배점 5, 중상]

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

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

28. 기울기가 2이고, 점 (5, -5)를 지나는 직선을 그래프로 갖는 일차함수의 식을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 2x - 15$

해설

기울기가 2이므로 $y = 2x + b$

점 (5, -5)를 지나므로 $-5 = 10 + b$ 에서 $b = -15$

$\therefore y = 2x - 15$

29. 일차함수 $y = \frac{2}{3}x + 2$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은? [배점 5, 중상]

① 점 (3, 4)를 지난다.

② 오른쪽 위를 향하는 직선이다.

③ 직선의 방정식은 $2x - 3y + 6 = 0$ 과 일치한다.

④ x 절편은 3, y 절편은 2이다.

⑤ $y = \frac{2}{3}x - 2$ 의 그래프와 평행한 직선이다.

해설

④ x 절편은 -3이다.

30. 두 일차함수 $y = x, y = -3x + 14$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 삼각형 안에 들어갈 수 있는 가장 큰 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

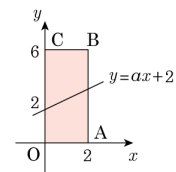
▷ 정답 : 2

해설

정사각형의 한 변의 길이를 a 라고 하면 점 $(2a, a)$ 는 직선 $y = -3x + 14$ 위에 있다.

$a = -6a + 14, 7a = 14 \therefore a = 2$

31. 다음 그림과 같이 직선 $y = ax + 2$ 가 $\square OABC$ 를 두 부분으로 나눌 때, 아래 부분의 넓이가 위부분의 넓이보다 크도록 하는 a 의 값의 범위를 구하여라.



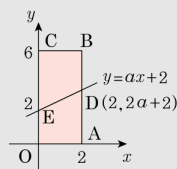
[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $a > 1$

해설

$\overline{AB}$ 와 직선과의 교점을 D라 하면 $D(2, 2a + 2)$ 이다.



직사각형의 넓이가 12 이므로

($\square OADE$ 의 넓이) > 6

$\frac{1}{2}(2 + 2a + 2) \times 2 > 6$

$2a + 4 > 6$

$\therefore a > 1$

32.

[배점 5, 중상]

해설

33. 기울기가 $\frac{3}{2}$ 인 일차함수 $f(x)$ 와 y 절편이 -4 인 일차함수 $g(x)$ 가 있다. $f(-2) = -3$, $g(1) = 4$ 라고 하면, $f(2) - g(0)$ 의 값은? [배점 5, 중상]

- ① -4 ② 9 ③ 4 ④ 7 ⑤ 11

해설

$f(x) = \frac{3}{2}x + a$ 에서 $f(-2) = \frac{3}{2} \times (-2) + a = -3$
이므로 $a = 0$

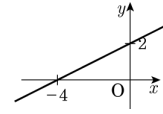
$\therefore f(2) = 3$

$g(x) = bx - 4$ 에서 $g(1) = b - 4 = 4$ 이므로 $b = 8$

$\therefore g(0) = -4$

$\therefore f(2) - g(0) = 3 - (-4) = 7$

34. 다음 그림은 $y = (5-a)x + b - 3$ 의 그래프이다. $a+b$ 의 값은?



[배점 5, 상하]

- ① 8 ② $\frac{17}{2}$ ③ 9 ④ $\frac{19}{2}$ ⑤ 10

해설

(기울기) $= \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$, (y 절편) $= 2$ 이므로 이 일차함수의 식은 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 이다.

$5-a = \frac{1}{2}$, $b-3 = 2$ 이므로 $a = \frac{9}{2}$, $b = 5$ 이다.
 $\therefore a+b = \frac{19}{2}$

35. 직선 $ax + y + b = 0$ 의 그래프가 두 점 $(1, 1)$, $(4, q)$ 를 지나고 기울기가 -2 일 때, q 의 값은?

[배점 5, 상하]

- ① 10 ② 5 ③ 0
④ -5 ⑤ -10

해설

$ax + y + b = 0$, $y = -ax - b$

$-a = -2$ $\therefore a = 2$

$y = -2x - b$ 가 점 $(1, 1)$ 을 지나므로 $1 = -2 - b$

$\therefore b = -3$

$y = -2x + 3$ 이 점 $(4, q)$ 를 지나므로 $q = -8 + 3 = -5$