

확인학습문제

1. 일차함수 $y = ax + \frac{1}{2}$ 의 그래프는 x 의 값이 4 만큼 증가할 때, y 값이 1 만큼 감소한다.
이 그래프가 점 $(b, -\frac{1}{2})$ 을 지날 때, ab 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : -1

해설

$$\begin{aligned} y = ax + \frac{1}{2} \text{ 에서 } a &= \frac{-1}{4} = -\frac{1}{4} \\ y = -\frac{1}{4}x + \frac{1}{2} \text{ 에 } (b, -\frac{1}{2}) \text{ 을 대입하면} \\ -\frac{1}{2} &= -\frac{1}{4}b + \frac{1}{2}, b = 4 \\ ab &= \left(-\frac{1}{4}\right) \times (4) = -1 \end{aligned}$$

2. 일차방정식 $2x + ay - 4 = 0$ 과 $6x - 9y + 12 = 0$ 의 그래프가 서로 평행일 때, 상수 a 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

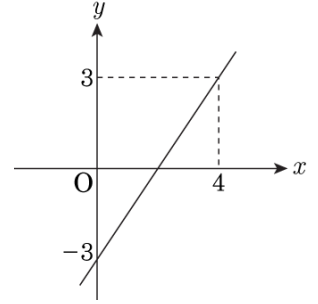
▶ 답 :

▶ 정답 : -3

해설

$$\begin{aligned} \text{평행하면 기울기가 같으므로} \\ 6x - 9y + 12 = 0, y &= \frac{2}{3}x + \frac{4}{3} \text{ 이고} \\ 2x + ay - 4 = 0, y &= -\frac{2}{a}x + \frac{4}{a} \\ \therefore a &= -3 \end{aligned}$$

3. 다음 그래프와 평행하고, 점 $(4, 8)$ 을 지나는 방정식은? [배점 2, 하중]



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

해설

$$\begin{aligned} \text{평행하므로 기울기가 같다.} \\ (\text{기울기}) &= \frac{3 - (-3)}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} \\ y = \frac{3}{2}x + b \text{ 에 } (4, 8) \text{ 을 대입하면} \\ 8 &= \frac{3}{2} \times 4 + b, b = 2, \\ \therefore y &= \frac{3}{2}x + 2 \end{aligned}$$

4. x 절편이 3 이고, y 절편이 9 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 구하여라. [배점 2, 하중]

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

해설

$$\begin{aligned} x \text{ 절편이 } 3, y \text{ 절편이 } 9 \text{ 이므로} \\ y = ax + b \text{ 에서 } b &= 9, \\ \text{기울기 : } a &= -3, \\ \therefore y &= -3x + 9 \end{aligned}$$

5. 다음 연립방정식 중 해의 개수가 다른 하나는?

[배점 3, 하상]

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 3 \\ -x + \frac{1}{2}y = 1 \\ 2x - y = 3 \end{cases} & \textcircled{2} \begin{cases} x + 2y = 1 \\ 3x + 5y = 6 \\ \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y = 1 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} y = x + 3 \\ 2x - 4y = 1 \end{cases} & \end{array}$$

해설

①, ②, ④, ⑤ : 기울기가 다른 두 직선의 교점은 1개이다.
③ : 평행하므로 교점의 개수는 0개이다.

6. 두 집합 $A = \{(x, y) | x + 2y = 9\}$, $B = \{(x, y) | 2x + ay = 5\}$ 에 대하여 $A \cap B = \emptyset$ 일 때, a 의 값은?
[배점 3, 하상]

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

해설

A 와 B 의 교집합이 공집합이려면 두 직선이 평행해야 한다. 즉, 직선의 기울기가 같아야 한다.

A 의 기울기 : $-\frac{1}{2}$

B 의 기울기 : $-\frac{2}{a}$

$-\frac{1}{2} = -\frac{2}{a}$

$\therefore a = 4$

7. 기울기가 3 이고, 한 점 $(6, -3)$ 을 지나는 직선의 방정식을 구하여라.
[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 3x - 21$

해설

$y = 3x + b$ 에 $(6, -3)$ 을 대입한다.

$-3 = 18 + b \Rightarrow b = -21$

$\therefore y = 3x - 21$

8. $y = 2x + 5$ 에 평행하고 점 $(3, 2)$ 를 지나는 직선의 방정식은?
[배점 3, 하상]

① $y = 2x + 4$

② $y = 2x - 4$

③ $y = 3x + 6$

④ $y = 3x - 6$

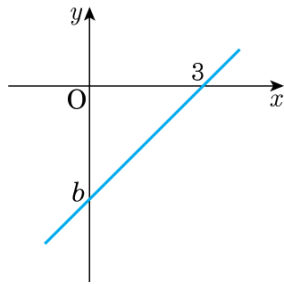
⑤ $y = -2x + 5$

해설

기울기가 2이고 $(3, 2)$ 를 지나므로

$y = 2(x - 3) + 2 = 2x - 4$

9. 일차방정식 $ax+y+3=0$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 상수 a, b 에 대하여 ab 의 값은?



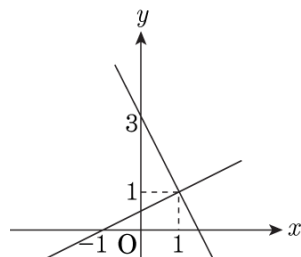
[배점 3, 하상]

- ① -9 ② -3
③ 1 ④ 3
⑤ 9

해설

$ax + y + 3 = 0$ 에 점 $(3, 0)$ 을 대입하면, $a = -1$ 이다.
따라서 주어진 일차방정식은 $y = x - 3$ 이고 $b = -3$ 이다. $\therefore ab = 3$ 이다.

10. 다음 그래프는 연립방정식 $\begin{cases} ax + y = 3 \\ x - 2by = -1 \end{cases}$ 의 그래프이다. $a + b$ 의 값은?



[배점 3, 하상]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

연립방정식에 교점 $(1, 1)$ 을 대입
 $ax + y = 3$, $a + 1 = 3$, $a = 2$,
 $x - 2by = -1$, $1 - 2b = -1$, $b = 1$,
 $a + b = 2 + 1 = 3$

11. 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.
 $\therefore a + b = 1 + 2 = 3$

12. 두 직선 $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 3x - 2y = 4 \end{cases}$ 의 교점을 지나고, y 축에 수직인 직선의 방정식은?

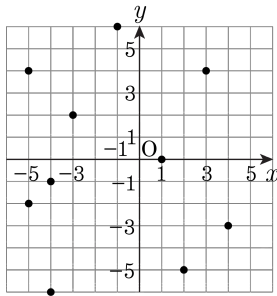
[배점 3, 중하]

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

해설

$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 3x - 2y = 4 \end{cases}$
의 교점은 두 방정식의 해와 같으므로
 $x = 2, y = 1$
 y 축에 수직이므로 x 축에 평행하다.
 $\therefore y = 1$

13. 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.

14. 두 직선 $ax + 2y = 5$, $2x + y = 3$ 의 교점이 존재하지 않을 때, 상수 a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 4

해설

두 직선의 교점이 존재하지 않는 것은 두 직선이
평행한 것이다. 따라서 기울기는 같고 y 절편이
다르다.
따라서 $\frac{a}{2} = \frac{2}{1} (\neq \frac{5}{3})$ 이므로 $a = 4$ 이다.

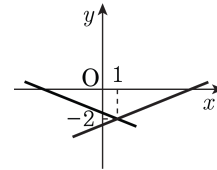
15. 두 직선 $ax - 6y = -12$, $2x - 3y = b$ 의 교점이 무수히 많을 때, $a + b$ 의 값은? [배점 3, 중하]

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

교점이 무수히 많은 것은 두 직선이 일치해야 하
므로 $\frac{a}{2} = \frac{-6}{-3} = \frac{-12}{b}$ 가 된다.
따라서 $-3a = -12$, $-6b = -3 \times -12 = 36$ 이므
로 $a = 4$, $b = -6$ 이다.
따라서 $a + b = 4 + (-6) = -2$ 이다.

16. 다음 그림은 연립방정식 $\begin{cases} x - ay = -4 \\ x + ay = b \end{cases}$ 의 그래프
를 그린 것이다. 이때 ab 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

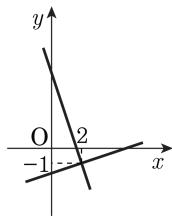
▶ 답:

▶ 정답: -15

해설

$x = 1$, $y = -2$ 를 각 일차방정식에 대입하면
 $1 + 2a = -4$, $a = -\frac{5}{2}$ 이고 $1 - 2 \times (-\frac{5}{2}) = b$,
 $b = 6$ 이다.
 $a \times b = (-\frac{5}{2}) \times 6 = -15$ 이다.

17. 연립방정식 $\begin{cases} ax - 3y = 5 \\ 3x + y = b \end{cases}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 1$

▷ 정답 : $b = 5$

해설

$x = 2, y = -1$ 를 각 일차방정식에 대입하면
 $2a + 3 = 5, a = 1$ 이고 $6 - 1 = b, b = 5$ 이다.

18. 다음 일차방정식의 그래프는 x 절편이 b , y 절편이 4이다. 이 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

$$ax + 2(a + 2)y - 8 = 0$$

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : -9

해설

y 절편이 4이므로 $(0, 4)$ 를 $ax + 2(a + 2)y - 8 = 0$ 에 대입하면 $2(a + 2)4 - 8 = 0$ 이므로 $a = -1$ 이다.
 x 절편이 b 이므로 $(b, 0)$ 를 $-x + 2y - 8 = 0$ 에 대입하면 $-b - 8 = 0, b = -8$ 이다.
따라서 $a + b = -9$ 이다.

19. 다음 중 일차함수 $y = -\frac{1}{3}x + 1$ 의 그래프와 평행하고 점 $(-5, 3)$ 을 지나는 직선 위의 점이 아닌 것은?

[배점 4, 중중]

① $(3, \frac{1}{3})$

② $(-1, \frac{5}{3})$

③ $(2, \frac{2}{3})$

④ $(0, 1)$

⑤ $(4, 0)$

해설

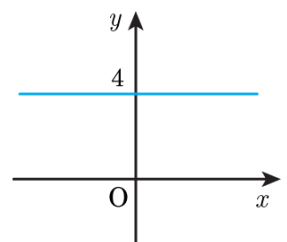
$y = -\frac{1}{3}x + 1$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 $-\frac{1}{3}$ 이고,

점 $(-5, 3)$ 을 지나므로 함수식은 $y = -\frac{1}{3}x + \frac{4}{3}$ 이다.

$1 \neq -\frac{1}{3} \times 0 + \frac{4}{3}$ 이므로 점 $(0, 1)$ 은 $y = -\frac{1}{3}x + \frac{4}{3}$ 위에 있는 점이 아니다.

20. 다음 그림은 $ax - by + 6 = 0$ 의 그래프이다. 이 때 $a - b$ 의 값은?

[배점 4, 중중]



① $\frac{3}{2}$

② $-\frac{3}{2}$

③ -2

④ 2

⑤ 0

해설

$$ax - by + 6 = 0$$

$$y = \frac{a}{b}x + \frac{6}{b} \text{ 이 } y = 4 \text{와 같으므로 } \frac{a}{b} = 0, \frac{6}{b} = 4$$

$$\therefore a = 0, b = \frac{3}{2}$$

21. 두 점 $(a-7, -1)$ 와 $(-2a+8, 1)$ 을 지나는 직선이 y 축에 평행할 때, 상수 a 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① $a = 1$ ② $a = 3$ ③ $a = 5$
 ④ $a = 7$ ⑤ $a = 9$

해설

y 축에 평행할 때, $x = k$ 꼴이다.

$$\therefore a-7 = -2a+8$$

$$3a = 15$$

$$\therefore a = 5$$

22. 기울기가 $\frac{1}{2}$ 이고 y 절편이 -4 인 직선이 점 $(2a, -a+2)$ 를 지날 때, a 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 2 ⑤ 3

해설

기울기가 $\frac{1}{2}$ 이고 y 절편이 -4 인 일차함수의 식은

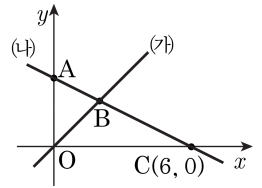
$$y = \frac{1}{2}x - 4 \text{ 이고}$$

이 함수의 그래프가 점 $(2a, -a+2)$ 를 지나므로

$$-a+2 = \frac{1}{2} \times 2a - 4$$

$$2a = 6, a = 3 \text{ 이다.}$$

23. 다음 그림에서 직선 (가)는 $x-y=0$ 의 그래프이다. $\triangle BOC$ 의 넓이가 6이고 점 $C(6, 0)$ 일 때, $\triangle AOB$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3

해설

$\triangle BOC$ 의 넓이가 6이므로 점 B의 좌표는 $(a, 2)$
 직선 (가)가 점 $(a, 2)$ 를 지나므로

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

직선 (나)의 x 절편이 6이고, 점 $(2, 2)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{0-2}{6-2} = -\frac{1}{2}$$

$y = -\frac{1}{2}x + b$ 이 점 $(6, 0)$ 을 지나므로

$$0 = -\frac{1}{2} \times 6 + b$$

$$\therefore b = 3 \quad \therefore A(0, 3)$$

$$\therefore \triangle AOB = 3 \times 2 \times \frac{1}{2} = 3$$

24. 일차함수의 두 직선 $3x + ay = y + 3$, $2x + 5y = a - b$ 의 교점이 무수히 많을 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2

해설

$3x + ay = y + 3$ 에서

$$3x + (a - 1)y = 3 \cdots \textcircled{A}$$

$$2x + 5y = a - b \cdots \textcircled{B}$$

$\textcircled{A}$, $\textcircled{B}$ 이 일치할 때, 교점이 무수히 많으므로

$$\frac{3}{2} = \frac{a - 1}{5} = \frac{3}{a - b},$$

$$15 = 2a - 2, -2a = -17, a = \frac{17}{2},$$

$$3(a - b) = 2 \times 3$$

$$3 \times \frac{17}{2} - 3b = 6, b = \frac{13}{2}$$

$$\therefore a - b = \frac{17}{2} - \frac{13}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

25. 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 $f(1) = b - 4 = 4$ 이므로 $b = 8$

$$\therefore g(0) = -4$$

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