

# 확인학습문제

1. 일차방정식  $5x - y + 7 = 0$  의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ①  $y = 5x - 1$  의 그래프와 평행하다.  
 ② 점  $(0, 7)$  을 지난다.  
 ③  $x$  의 값이 3만큼 증가하면  $y$  의 값은 15만큼 증가한다.  
 ④ 제 3사분면을 지나지 않는다.  
 ⑤  $y$  절편은 7이다.

해설

$5x - y + 7 = 0$  을  $y$  에 관해서 풀면  $y = 5x + 7$  이다. 따라서 기울기가 5이고  $y$  절편은 7이다. (기울기)  $> 0$ , ( $y$  절편)  $> 0$  이므로 제 4 사분면을 지나지 않는다.

2. 두 직선  $y = 2x + a$ ,  $y = -4x + b$  의 그래프가 점  $(-1, 3)$  에서 만난다. 이 때, 일차함수  $y = abx + a + b$  의  $x$  절편을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{4}{5}$

해설

$y = 2x + a$  에  $(-1, 3)$  을 대입하면  
 $3 = -2 + a$ ,  $a = 5$ ,  
 $y = -4x + b$  에  $(-1, 3)$  을 대입하면  
 $3 = 4 + b$ ,  $b = -1$ ,  
 $y = abx + a + b$  에서  $y = -5x + 4$ ,  
 $0 = -5x + 4$   
 $\therefore x = \frac{4}{5}$

3. 두 직선  $\begin{cases} ax + 3y = 1 \\ 4x - by = 2 \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $a - b$  의 값은? [배점 2, 하중]

- ① 8      ② 4      ③ 0      ④ -8      ⑤ -4

해설

해가 무수히 많을 때는 두 직선이 일치할 때이다.  
 $ax + 3y = 1$  의 양변에 2를 곱한다.  
 $2ax + 6y = 2$  를  $4x - by = 2$  와 비교한다.  
 $\therefore a = 2$ ,  $b = -6$ ,  $a - b = 8$

4. 점  $(4, -3)$  을 지나고,  $y$  축에 수직인 직선의 방정식은? [배점 2, 하중]

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

- ④  $y = -3$       ⑤  $y = 4$

해설

$y$  축에 수직이면  $x$  축에 평행하므로  $y$  좌표가 일정하다.  
 $y = -3$

5. 다음 중 연립방정식의 해가 무수히 많은 것은?

[배점 3, 하상]

- ①  $\begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$
- ②  $\begin{cases} y = 3x + 5 \\ y = 2x + 5 \end{cases}$
- ③  $\begin{cases} y = -2x - 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$
- ④  $\begin{cases} y = 4x + 7 \\ 4x - y + 7 = 0 \end{cases}$
- ⑤  $\begin{cases} 2x + 3 + y = 0 \\ 2x - y + 7 = 0 \end{cases}$

해설

- ①  $\begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases} \Rightarrow$  해가 없다.
- ②  $\begin{cases} y = 3x + 5 \\ y = 2x + 5 \end{cases} \Rightarrow$  해가 1개이다.
- ③  $\begin{cases} y = -2x - 3 \\ y = 2x - 3 \end{cases} \Rightarrow$  해가 1개이다.
- ⑤  $\begin{cases} 3x + 3 + y = 0 \\ 2x - y + 7 = 0 \end{cases} \Rightarrow$  해가 없다.

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.

$$\begin{aligned} A \text{의 기울기} &: -\frac{1}{2} \\ B \text{의 기울기} &: -\frac{2}{a} \\ -\frac{1}{2} &= -\frac{2}{a} \\ \therefore a &= 4 \end{aligned}$$

7. 세 직선  $2x + y = -6$ ,  $x = -y + 3$ ,  $ax + by = -6$ 이 한 점에서 만날 때  $3a - 4b$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

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

$$x = -9, y = 12 \text{ 이다.}$$

$$ax + by = -6 \text{ 에 } x = -9, y = 12 \text{ 를 대입하면}$$

$$-9a + 12b = -6 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 양변을 } -3 \text{ 으로 나누면 } 3a - 4b = 2 \text{ 이다.}$$

8. 다음 일차방정식의 그래프가 두 점  $(-2, b)$ ,  $(2, 6)$ 을 지날 때, 상수  $a - b$ 의 값을 구하여라.

$$ax - y - 2 = 0$$

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 14

해설

$x = 2$ ,  $y = 6$ 을 일차방정식  $ax - y - 2 = 0$ 에 대입하면  $2a - 6 - 2 = 0$ ,  $a = 4$ 이고

$x = -2$ ,  $y = b$ 을 일차방정식  $4x - y - 2 = 0$ 에 대입하면  $-8 - b - 2 = 0$ ,  $b = -10$ 이다.

그러므로  $a - b = 4 - (-10) = 14$ 이다.

9. 다음 일차방정식의 기울기가 3일 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

$$ax + 2y - 5 = 0$$

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : -6

해설

$ax + 2y - 5 = 0$ ,  $2y = -ax + 5$ 이므로

$y = -\frac{a}{2}x + \frac{5}{2}$ 이다.

따라서  $-\frac{a}{2} = 3$ ,  $a = -6$ 이다.

10. 두 직선  $y = x + 4$ 와  $y = -2x + 8$ 의  $x$  축과의 교점을 각각 A, B라 하고 두 직선의 교점을 C라 할 때, 점 C를 지나고  $\triangle ABC$  넓이를 2등분하는 직선 CD의 방정식은? [배점 3, 하상]

①  $y = x - 4$

②  $y = x + 4$

③  $y = 4x$

④  $y = 4x + 3$

⑤  $y = 4x - 2$

해설

$y = x + 4$ 와  $y = -2x + 8$ 의 교점의 좌표는  $\left(\frac{4}{3}, \frac{16}{3}\right)$ 이고,  $\left(\frac{4}{3}, \frac{16}{3}\right)$ 을 지나면서 넓이를 이등분하기 위해서는  $(0, 0)$ 을 지난다.

두 점  $\left(\frac{4}{3}, \frac{16}{3}\right)$ ,  $(0, 0)$ 을 지나는 직선의 방정식은  $y = 4x$

11. 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

가로 길이가  $2m$ , 세로 길이가 8이므로  $2m = 8$

$\therefore m = 4$

12. 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.  
 $\therefore a + b = 1 + 2 = 3$

13. 일차방정식  $y = \frac{3}{2}x + 5$  의 그래프와 방정식  $x = 1, y = 2$  의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

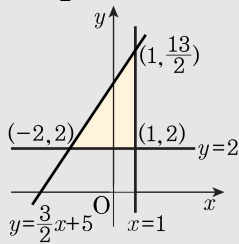
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{27}{4}$

해설

$y = \frac{3}{2}x + 5$  와  $x = 1$  의 교점  $(1, \frac{13}{2})$ ,  
 $y = \frac{3}{2}x + 5$  와  $y = 2$  의 교점  $(-2, 2)$



$$(\text{넓이}) = 3 \times \frac{9}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{27}{4}$$

14. 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,  
 $5 = -2a - 5$ ,  $a = -5$ ,  
 $a + b = (-5) + 5 = 0$

15. 두 직선  $\begin{cases} 5x + 3y = 4 \\ -2x + y = 5 \end{cases}$  의 교점을 지나고,  $y$  축에 수직인 직선의 방정식을 구하여라. [배점 3, 중하]

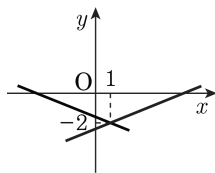
▶ 답 :

▶ 정답 :  $y = 3$

해설

$\begin{cases} 5x + 3y = 4 \\ -2x + y = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x + 3y = 4 & \dots \textcircled{1} \\ -6x + 3y = 15 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 에서  $11x = -11$ ,  $x = -1$ ,  $y = 3$   
 $y$  축에 수직이므로  $x$  축에 평행하다.  
 $\therefore y = 3$

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



[배점 3, 중하]

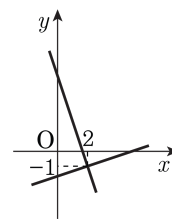
▶ 답 :

▷ 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. 좌표평면 위에 두 점 A(2, 1), B(4, 5)가 있다. 직선  $y = ax + 2$ 가  $\overline{AB}$ 와 만날 때, 다음 중  $a$ 의 값이 될 수 없는 것은? [배점 4, 중중]

①  $-\frac{1}{2}$

② 0

③  $\frac{1}{2}$

④  $\frac{3}{4}$

⑤ 1

해설

이 직선은 점 (0, 2)를 반드시 지나므로,  $a$ 의 값은 (2, 1)을 지날 때 최소, (4, 5)를 지날 때 최대이다.  
 $\therefore -\frac{1}{2} \leq a \leq \frac{3}{4}$

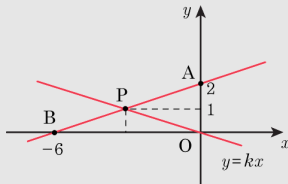
19. 좌표평면에서 직선  $y = \frac{1}{3}x + 2$  와  $x$  축,  $y$  축으로 이루어진 삼각형의 넓이를 직선  $y = kx$  가 이등분할 때, 상수  $k$  의 값은? [배점 4, 중중]

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

**해설**

다음 그림에서 삼각형의 넓이는 6 이므로  $\triangle PBO$  의 넓이가 3 이면 된다. 밑변의 길이가 6 이므로 높이가 1 이다.

따라서 점 P 의  $y$  좌표는 1, 점 P 의 좌표를 구하면  $(-3, 1)$  이므로  $k = -\frac{1}{3}$  이다.



20. 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  $y = -1$

21. 다음의 서로 다른 4 개의 직선이 오직 한 점에서 만나도록 상수  $a, b$  의 값을 정할 때,  $a + b$  의 값은?

$$\begin{cases} 2x + y = 7, & ax + 7y = -2, \\ x - y = 2, & 3x + by = 9 \end{cases}$$

[배점 4, 중중]

- ① -17      ② -9      ③ -3  
④ 0      ⑤ 3

**해설**

$$\begin{cases} 2x + y = 7 & \dots\dots ① \\ ax + 7y = -2 & \dots\dots ② \\ x - y = 2 & \dots\dots ③ \\ 3x + by = 9 & \dots\dots ④ \end{cases}$$

4 개의 직선이 한 점에서만 만나므로, ①, ③의 교점을 ②, ④가 지나도록  $a, b$  를 정하면 된다.

$$① + ③ : 3x = 9 \therefore x = 3$$

$$\text{이것을 ③에 대입하면 } 3 - y = 2 \therefore y = 1$$

즉, ①, ③의 교점의 좌표는  $(3, 1)$  이고, 이것을

$$②\text{에 대입하면, } 3a + 7 = -2, 3a = -9, \therefore a = -3$$

$$④\text{에 대입하면, } 9 + b = 9 \therefore b = 0$$

$$\therefore a + b = -3 + 0 = -3$$

22. 다음 일차방정식의 그래프가 점 (4, 2)를 지날 때, 다음 중 이 그래프 위의 점이 아닌 것은? (단,  $a$ 는 상수이다.)

$$2x + ay - 6 = 0$$

[배점 4, 중중]

- ① (1, -4)      ② (2, -2)      ③ (3, -1)  
④ (4, 2)      ⑤ (5, 4)

해설

점 (4, 2)를 일차방정식  $2x + ay - 6 = 0$ 에 대입하면  $8 + 2a - 6 = 0$ ,  $a = -1$ 이다.  
따라서 일차방정식  $2x - y - 6 = 0$ 의 그래프 위를 지나지 않는 점을 찾으려면 점 (3, -1)이다.

23. 다음 일차방정식의 그래프와  $x$ 축,  $y$ 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

$$-3x + 2y - 6 = 0$$

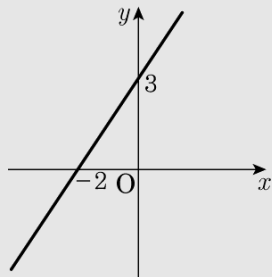
[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3

해설

가  $x$ 축,  $y$ 축과 만나는 점이 각각  $(-2, 0)$ ,  $(0, 3)$  이므로



도형의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 2 \times 3 = 3$

24. 일차방정식  $-ax + by - 4 = 0$ 의 그래프가  $x$ 축에 수직이고 제 1 사분면과 제 4 사분면을 지나기 위한  $a, b$ 의 조건은? [배점 5, 중상]

- 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

$x$ 축에 평행이면  $x = k$  꼴의 그래프이므로 이 그래프가 제 1, 4 사분면을 지나기 위해서는  $k > 0$  이어야 한다.

$x = k$  꼴이려면  $b = 0$  이어야 하고  $-ax = 4$ ,  $x = -\frac{4}{a}$  에서  $-\frac{4}{a} > 0$ ,  $a < 0$  이어야 한다.  
따라서  $a < 0, b = 0$  이다.

- 25.

[배점 5, 중상]

해설