

확인학습문제

1. 연립방정식 $\begin{cases} -2x - 5y = x - 3y + 3 \\ ax + 2y = b \end{cases}$ 의 해가 없을 조건을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $a = 3$

▶ 정답: $b \neq -3$

해설

$$\begin{cases} -2x - 5y = x - 3y + 3 & \dots \textcircled{1} \\ ax + 2y = b & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{1} \text{을 간단}$$

히 하면 $3x + 2y + 3 = 0$

x, y 의 계수는 같아야 하고, 상수항은 달라야 한다.

$\therefore a = 3, b \neq -3$

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

① $a = 2, b = 3$

② $a = 2, b = 9$

③ $a = 6, b = 3$

④ $a = 6, b = 9$

⑤ $a = -2, b = 9$

해설

$$\begin{cases} 3x + y - 3 = x + 2y & \dots \textcircled{1} \\ ax - 3y = b & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{1} \text{를 간단히}$$

하면 $2x - y = 3 \dots \textcircled{1}$ 이고

해가 무수히 많기 위해서는 $\textcircled{2} \times 3$ 을 해서 비교한다.

$\therefore a = 6, b = 9$

3. 연립방정식 $\begin{cases} y = mx - 3 \\ y = (2m + 7)x + 4 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, m 의 값은? [배점 3, 하상]

① -1

② -3

③ -5

④ -7

⑤ -9

해설

$m = 2m + 7$ 이어야 하므로 $m = -7$

4. 연립방정식 $\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x - 3y = 4 \end{cases}$ 의 해가 연립방정식 $\begin{cases} (a + 1)x - 2y = 6 \\ 2x - by = 4 \end{cases}$ 를 만족시킬 때 $a + b$ 의 값은? [배점 3, 하상]

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x - 3y = 4 \end{cases} \text{를 연립하면 } x = 5, y = 2 \text{가}$$

나온다. $x = 5, y = 2$ 를 나머지 식에 대입을 하면 $a = 1, b = 3$ 이 나온다. 따라서 $a + b = 4$ 이다.

5. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 3y = 4 \\ x : y = 5 : 4 \end{cases}$ 에서 x 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : -10

해설

$$\begin{cases} 2x - 3y = 4 & \dots ① \\ 5y = 4x & \dots ② \end{cases}$$

②를 ① $\times 2$ 에 대입하면
 $5y - 6y = 8$
 $\therefore y = -8, x = -10$

6. 다음 안에 알맞은 말을 넣어라.

연립방정식 $\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$ 에서 $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'}$ =
 $\frac{c}{c'}$ 인 경우는 해가 ,
 $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$ 인 경우는 해가 .

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : 무수히 많다

▶ 정답 : 없다

해설

x, y 의 항의 계수는 일치하나 상수항이 같지 않으면 이 연립방정식의 해는 없다.

7. 집합 $A = \{(x, y) | x + y = 6\}$, $B = \{(x, y) | 2x + 2y = 4\}$ 에 대하여 $A \cap B$ 는? [배점 3, 하상]

① $\{(2, -1)\}$

② $\{(2, 3)\}$

③ $\emptyset$

④ $\{(-2, 1)\}$

⑤ $\{(-3, -1)\}$

해설

$A \cap B$ 는 $x + y = 6$, $2x + 2y = 4$ 의 연립방정식의 해이고 첫 번째 식에 $\times 2$ 를 해서 두 번째 식을 빼면, $0 \cdot x = 8$ 꼴이 되므로 이 연립방정식의 해는 없다. 따라서 $A \cap B = \emptyset$ 이다.

8. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 4x - ay = b \end{cases}$ 의 해가 없을 때, a, b 값의 조건으로 알맞은 것은? [배점 3, 중하]

① $a = 6, b = 2$

② $a = 6, b \neq 2$

③ $a = 3, b = 1$

④ $a = 6, b = -2$

⑤ $a = -6, b \neq 2$

해설

$$\frac{2}{4} = \frac{3}{a} \neq \frac{1}{b} \therefore a = 6, b \neq 2$$

9. 연립방정식 $\begin{cases} x - 2y = 3 \\ -2x + 4y = a \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때,
 a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : -6

해설

해가 무수히 많을 조건은 $\frac{1}{-2} = \frac{-2}{4} = \frac{3}{a}$ 이므로
 $\therefore a = -6$

10. 연립방정식 $\begin{cases} ax + 3y = 3 \\ 2x + y = b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때,
 $a + b$ 의 값은? [배점 3, 중하]

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

해가 무수히 많을 조건은
 $\frac{a}{2} = \frac{3}{1} = \frac{3}{b}$ 이므로
 $a = 6, b = 1 \therefore a + b = 7$

11. 다음 연립방정식 중 해가 없는 것은?

[배점 3, 중하]

- ① $\begin{cases} 3x - 4y = 6 \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{3}y = \frac{1}{2} \end{cases}$
 ② $\begin{cases} 0.2x - 0.5y = 0.8 \\ \frac{1}{5}x - \frac{1}{2}y = \frac{4}{5} \end{cases}$
 ③ $\begin{cases} 4x + 3y = 1 \\ 3x + 4y = 1 \end{cases}$
 ④ $\begin{cases} x - y = 1 \\ -x + y = 1 \end{cases}$
 ⑤ $\begin{cases} 3x + y = 1 \\ x - 2y = -1 \end{cases}$

해설

두 방정식의 미지수의 계수는 각각 같고 상수항이 다를 때 해가 없다.

따라서

① $\begin{cases} 3x - 4y = 6 & \dots \textcircled{㉠} \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{3}y = \frac{1}{2} & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$

$\textcircled{㉠} = 12 \times \textcircled{㉡}$ 이므로 해가 무수히 많다.

② $\begin{cases} 0.2x - 0.5y = 0.8 & \dots \textcircled{㉢} \\ \frac{1}{5}x - \frac{1}{2}y = \frac{4}{5} & \dots \textcircled{㉣} \end{cases}$

$10 \times \textcircled{㉢} = 10 \times \textcircled{㉣}$ 이므로 해가 무수히 많다.

③ 1 쌍의 해가 있다.

④ $\begin{cases} x - y = 1 & \dots \textcircled{㉤} \\ -x + y = 1 & \dots \textcircled{㉥} \end{cases}$

$(-1) \times \textcircled{㉤}$ 는 $\textcircled{㉥}$ 과 상수항만 다르므로 해가 없다.

⑤ 1 쌍의 해가 있다.

12. 연립방정식 $\begin{cases} x - 2y = 4 \\ 4x - 2(2y + x) - 1 = 5 \end{cases}$ 의 해는?
[배점 3, 중하]

- ① 해가 무수히 많다. ② $x = -2, y = 3$
③ $x = -1, y = -2$ ④ $x = 2, y = -4$

⑤ 해가 없다.

해설

두 번째 식을 간단히 하면 $2x - 4y = 6$ 이다. 이 식에서 2로 나누고 첫 번째 식을 빼면 $0 \cdot x = -1$ 이 되므로 해가 없다.

13. 연립방정식 $\begin{cases} x - 2y = 3 \\ 3x + ay = 9 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때,
 a 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $a = -6$

해설

$$\frac{1}{3} = \frac{-2}{a} = \frac{3}{9} \text{ 이므로, } a = -6$$

14. 연립방정식 $\begin{cases} ax - by = 6 \\ bx + ay = 2 \end{cases}$ 에서 잘못하여
 a, b 를 바꾸어 놓고 풀었더니 $x = -1, y = -2$ 가 되었다. 이때, $a + b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 0 ② 2 ③ -2 ④ -4 ⑤ 4

해설

a, b 를 바꾸어 놓은 식 $\begin{cases} bx - ay = 6 \\ ax + by = 2 \end{cases}$ 에 $x = -1, y = -2$ 를 대입하여 연립하여 풀면, $a = 2, b = -2$ 따라서 $a + b = 2 + (-2) = 0$

15. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때, $a + b$ 의 값은?
 $\begin{cases} -7x + 6y = 4 \\ ax + 2y = -12 \end{cases}, \begin{cases} 2x - 5y = b \\ 3x + 2y = 12 \end{cases}$ [배점 4, 중중]

- ① -20 ② -15 ③ -10
④ -5 ⑤ 0

해설

연립방정식 $\begin{cases} -7x + 6y = 4 \\ 3x + 2y = 12 \end{cases}$ 를 풀면 $x = 2, y = 3$
(2, 3) 을 $ax + 2y = -12$ 에 대입하면
 $2a + 6 = -12 \therefore a = -9$
(2, 3) 을 $2x - 5y = b$ 에 대입하면
 $4 - 15 = b \therefore b = -11$
 $a + b = -20$