

확인학습문제

1. 다음 연립방정식 중 해가 없는 것은?

[배점 2, 하중]

① $\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x - 2y = 6 \end{cases}$

② $\begin{cases} 3x - y = 1 \\ 6x = 2y + 2 \end{cases}$

③ $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ x + y = 2 \end{cases}$

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

⑤ $\begin{cases} x + y = 0 \\ x - 2y = 0 \end{cases}$

해설

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

따라서 ④ $\begin{cases} x = y + 3 \cdots \text{㉠} \\ 2x - 2y = 5 \cdots \text{㉡} \end{cases}$ $2 \times \text{㉠}$ 는 ㉡와

상수항만 다르므로 해가 없다.

- ① 해가 무수히 많다.
- ② 해가 무수히 많다.
- ③ 1쌍의 해가 있다.
- ⑤ 1쌍의 해가 있다.

2. 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

$$\begin{cases} -2x - 5y = x - 3y + 3 \cdots \text{㉠} \\ ax + 2y = b \cdots \text{㉡} \end{cases} \text{에서 ㉠을 간단}$$

히 하면 $3x + 2y + 3 = 0$

x, y 의 계수는 같아야 하고, 상수항은 달라야 한다.

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

3. 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 3, 하상]

- ① 0 ② 2 ③ -2 ④ -4 ⑤ 4

해설

a, b 를 바꾸어 놓은 식

$$\begin{cases} bx - ay = 6 \\ ax + by = 2 \end{cases} \text{에 } x = -1, y = -2 \text{를 대입하}$$

여 연립하여 풀면 $a = 2, b = -2$

4. 연립방정식 $\begin{cases} x - 2y = -3 & \dots \textcircled{㉠} \\ 3x - y = 5 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 을 푸는데 효진이는 5를 잘못 보고 풀어 $x = 3$ 이 되었다. 5를 무엇으로 잘못 보았는가? [배점 3, 하상]

① 3 ② 4 **③ 6** ④ 7 ⑤ 8

해설

연립방정식 $\begin{cases} x - 2y = -3 & \dots \textcircled{㉠} \\ 3x - y = 5 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 에서 $x = 3$ 을
바르게 본 식 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $3 - 2y = -3$ 따라서
 $y = 3$ 이 나온다.
 $x = 3, y = 3$ 을 $3x - y$ 에 대입하면 $9 - 3 = 6$
따라서 $3x - y = 6$ 으로 효진이는 5를 6으로 잘못 보았다.

5. 다음 연립방정식 중 해가 없는 것은?

[배점 3, 하상]

- ① $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y = 7 \end{cases}$
② $\begin{cases} 2x - y = 6 \\ 4x - 2y = -4 \end{cases}$
 ③ $\begin{cases} x - 2y = 5 \\ 2x + y = -10 \end{cases}$
 ④ $\begin{cases} x - 2y = 10 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$
 ⑤ $x - 2y = 2x - y = 6$

해설

② $\frac{2}{4} = \frac{-1}{-2} \neq \frac{6}{-4}$ 이므로 해가 없다.

6. 다음 보기 중에서 두 일차방정식을 한 쌍으로 하는 연립방정식을 만들었을 때, 해가 무수히 많은 것은?

보기

- ㉠ $2x + 4y = 6$ ㉡ $4x + 8y = 10$
 ㉢ $3x + 2y = 7$ ㉣ $x + 2y = 3$

[배점 3, 하상]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉢, ㉣
④ ㉠, ㉣ ⑤ ㉡, ㉣

해설

㉣식에 $\times 2$ 를 해 주면 ㉠식과 완전히 일치하게 되므로 ㉠과 ㉣을 한 쌍으로 하는 연립방정식은 해가 무수히 많다.

7. 다음 연립방정식 중 해가 없는 것은?

[배점 3, 하상]

- ① $\begin{cases} x + 4y = 0 \\ 4x + y = 0 \end{cases}$
- ② $\begin{cases} 3x - 5y = 8 \\ 3x + 5y = -2 \end{cases}$
- ③ $\begin{cases} x - y = 3 \\ -2x + 2y = -6 \end{cases}$
- ④ $\begin{cases} -x + 2y = -2 \\ 4x - 8y = 4 \end{cases}$
- ⑤ $\begin{cases} 2x + 6y = -8 \\ -x - 3y = 4 \end{cases}$

해설

④ 첫 번째 식의 양변에 4를 곱한 후 두 번째 식을 더하면 $0 \cdot x = -4$ 가 되므로 해가 없다.

8. 연립방정식 $\begin{cases} x + 2y = k \\ 3x + 6y = 9 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, k 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $k = 3$

해설

해가 무수히 많은 조건을 $\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{k}{9}$ 이므로 $3k = 9 \quad \therefore k = 3$

9. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 4y = 7 \\ x - ay = 5 \end{cases}$ 의 해가 없기 위한 a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $a = -2$

해설

$\frac{2}{1} = \frac{4}{-a} \neq \frac{7}{5}$ 이므로 $a = -2$

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 $a = 6, b = 1 \quad \therefore a + b = 7$

11. 두 집합 $A = \{(x, y) | 4y = 3x + 1\}$, $B = \{(x, y) | 8y = ax - 1\}$ 에 대하여 $A \cap B = \emptyset$ 일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 6

해설

$A \cap B = \emptyset$ 라는 것은 연립방정식의 해가 없다는 것과 같다.

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

$$\begin{cases} -3x + 4y = 1 & \dots \textcircled{1} \\ -ax + 8y = -1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$2 \times \textcircled{1}$ 하면 $\begin{cases} -6x + 8y = 2 & \dots 2 \times \textcircled{1} \\ -ax + 8y = -1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 이다
따라서 $-6 = -a$ 이므로 $a = 6$ 이다.

12. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{2} + y = -\frac{7}{4} \\ x + 2y = a \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않을 때, 다음 중 a 의 값이 될 수 없는 것은? [배점 3, 중하]

- ① $\frac{7}{2}$ ② 2 ③ -1
④ $-\frac{7}{2}$ ⑤ -2

해설

첫 번째 식에 $\times 2$ 를 하면 $x + 2y = -\frac{7}{2}$ 이 되고 이 식에서 두 번째 식을 뺀 식이 $0 \cdot x = k$ ($k \neq 0$) 꼴이 되어야 연립방정식의 해가 없으므로 $-\frac{7}{2} - a \neq 0$ 이다. 따라서 $a \neq -\frac{7}{2}$ 이다.

13. 연립방정식 $\begin{cases} ax + 2y = 6 \\ 4x - y = 6 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, a 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -8 ② -4 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$$\frac{a}{4} = \frac{2}{-1} \neq \frac{6}{6} \text{ 이어야 하므로 } a = -8$$

14. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} x + ay - 5 = 0 \\ 2x + y - 5a = 0 \end{cases}$ 이 해를 갖지 않을 때, a 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $a = 0.5$

▶ 정답: $a = \frac{1}{2}$

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} &= \frac{a}{1} \neq \frac{-5}{-5a} \\ \frac{1}{2} &= \frac{a}{1} \text{ 에서 } a = \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} &\neq \frac{-5}{-5a} \text{ 에서 } a \neq 2 \\ \therefore a &= \frac{1}{2} = 0.5 \end{aligned}$$

15. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때, ab 의 값은?

$$\begin{cases} ax + by = -11 \\ x - y = 3 \end{cases}, \begin{cases} x - 2y = 8 \\ ax - by = -1 \end{cases}$$

[배점 4, 중중]

- ① -5 ② -2 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

$\begin{cases} x - y = 3 \\ x - 2y = 8 \end{cases}$ 을 연립하여 풀면 $x = -2, y = -5$ 가 나오고, 이 값을 나머지 두 식에 대입하여 풀면 $a = 3, b = 1$ 이 나온다.
따라서 $ab = 3$ 이다.