

확인학습문제

1. 다음 연립방정식 중에 해가 없는 것은?

[배점 2, 하중]

$$\textcircled{1} \begin{cases} x + 2y = 3 \\ 2x + 4y = 6 \end{cases}$$

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

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

$$\textcircled{4} \begin{cases} x - 2y = 4 \\ 3x - 6y = 12 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} 2y = 3x - 4 \\ 8y = 12x + 5 \end{cases}$$

해설

- ① $x + 2y = 3$ 인 모든 x, y
- ② $x = 9, y = 3$
- ③ $x = 3, y = 0$
- ④ $x - 2y = 4$ 인 모든 x, y

2. 연립방정식 $\begin{cases} (a-1)x + by = 3 \\ 2y - 1 = -3x \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a, b 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $a = 10$

▶ 정답: $b = 6$

해설

$\begin{cases} (a-1)x + by = 3 & \dots \textcircled{1} \\ 2y - 1 = -3x & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서 ② $\times 3$ 을 한 후
①과 비교하면
 $a = 10, b = 6$

3. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} ax - by = -6 & \dots \textcircled{1} \\ 2x + 7y = 34 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \begin{cases} x - 3y = -9 & \dots \textcircled{3} \\ 6x - ay = 10 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 5

해설

①과 ③식을 연립하여 풀면 $y = 4, x = 3$ 이 나오
고 이를 ②식과 ④식에 대입하면

$$6 \times 3 - 4a = 10 \quad \therefore a = 2$$

$$2 \times 3 - 4b = -6 \quad \therefore b = 3$$

$$\therefore a + b = 5$$

4. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때, ab 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 2x + y = 9 \\ x - 2y = a \end{cases} \quad \begin{cases} x = 6y - 2 \\ bx + 2y = 14 \end{cases}$$

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: $ab = 6$

해설

$x = 6y - 2$ 를 $2x + y = 9$ 에 대입하여 풀면 $y = 1,$
 $x = 4$ 가 나온다.

나머지 두식에 대입하면

$$4 - 2 = a \quad \therefore a = 2$$

$$4b + 2 = 14 \quad \therefore b = 3$$

따라서 $ab = 6$ 이다.

5. 연립방정식 $\begin{cases} mx - ny = 10 \\ nx - my = -25 \end{cases}$ 에서 잘못하여 m, n 을 바꾸어 놓고 풀었더니, $x = 2, y = -1$ 이 되었다. 처음 방정식의 해는? [배점 3, 하상]

- ① $x = -1, y = -2$ ② $x = -\frac{1}{2}, y = -\frac{3}{2}$
 ③ $x = 0, y = 3$ ④ $x = \frac{1}{2}, y = \frac{3}{2}$
 ⑤ $x = 1, y = -2$

해설

$$\begin{cases} nx - my = 10 \\ mx - ny = -25 \end{cases} \text{에 } x = 2, y = -1 \text{을 대입}$$

하면

$$\begin{cases} 2n + m = 10 \\ 2m + n = -25 \end{cases}$$

$\therefore m = -20, n = 15$

$$\begin{cases} 15x + 20y = -25 & : \text{양변에 } \times 4 \\ -20x - 15y = 10 & : \text{양변에 } \times 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 60x + 80y = -100 \\ -60x - 45y = 30 \end{cases}$$

$35y = -70 \therefore y = -2, x = 1$

6. 연립방정식 $\begin{cases} (a+6)x + 3y = -1 \\ 10x - 6y = 2 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① -11 ② -9 ③ -7
 ④ -5 ⑤ -3

해설

첫 번째 식에 $\times(-2)$ 를 해주면 $-2(a+6)x - 6y = 2$ 가 되고 이것이 두 번째 식과 완전히 일치해야 하므로 $-2(a+6) = 10$ 이다. 따라서 $a+6 = -5$ 이므로 $a = -11$ 이다.

7. 다음 연립방정식 중 해가 무수히 많은 것은?

[배점 3, 하상]

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

해설

① 두 번째 식에 $\times(-2)$ 하면 첫 번째 식과 완전히 일치하므로 해가 무수히 많다.

8. 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 $\begin{cases} 3x - 4y = 6 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{3}y = \frac{1}{2} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} = 12 \times \textcircled{2}$ 이므로 해가 무수히 많다.

② $\begin{cases} 0.2x - 0.5y = 0.8 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{1}{5}x - \frac{1}{2}y = \frac{4}{5} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $10 \times \textcircled{1} = 10 \times \textcircled{2}$ 이므로 해가 무수히 많다.

③ 1 쌍의 해가 있다.

④ $\begin{cases} x - y = 1 & \dots \textcircled{1} \\ -x + y = 1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $(-1) \times \textcircled{1}$ 는 $\textcircled{2}$ 과 상수항만 다르므로 해가 없다.

⑤ 1 쌍의 해가 있다.

9. 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 빼 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.

10. 다음 연립방정식 중 해가 없는 것은?

[배점 3, 중하]

- ① $\begin{cases} 2x + y = 12 \\ x - y = -6 \end{cases}$
- ② $3x + 2y = -6x - 4y = 3$
- ③ $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 2x + 4y = 6 \end{cases}$
- ④ $\begin{cases} x + 4y = 6 \\ 2x - 4y = 6 \end{cases}$
- ⑤ $x - 2y = 2x - y = 3$

해설

② $3x + 2y = 3$, $-6x - 4y = 3$ 에서 첫 번째 식에 $\times(-2)$ 를 한 후 두 번째 식을 빼면 $0 \cdot x = -9$ 가 되므로 해가 없다.

11. 다음 연립방정식 중 해가 없는 것은?

[배점 3, 중하]

① $x - 2y = 3x - 6y = 12$

② $x - 2y = 2x - y = 6$

③ $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 2x + 4y = 6 \end{cases}$

④ $\begin{cases} x + y = 6 \\ x - y = -6 \end{cases}$

⑤ $\frac{x+y}{2} = \frac{x-y}{4} = 1$

해설

① $x - 2y = 12$, $3x - 6y = 12$ 에서 첫 번째 식에 $\times 3$ 을 한 후 두 번째 식을 빼면 $0 \cdot x = 24$ 가 되므로 해가 없다.

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. 두 쌍의 연립방정식 $\begin{cases} 3x - 2y = 8 \\ 2ax + 3y = 13 \end{cases}$ 과

$\begin{cases} ax - 2by = 2 \\ 4x + 5y = 3 \end{cases}$ 의 해가 같을 때, a , b 의 값을 각각 구하면? [배점 4, 중중]

① $a = -1$, $b = 2$

② $a = 2$, $b = -1$

③ $a = 4$, $b = 0$

④ $a = -3$, $b = 4$

⑤ $a = 4$, $b = -3$

해설

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

$\begin{cases} 4a - 3 = 13 \\ 2a + 2b = 2 \end{cases}$ 에서 $a = 4$, $b = -3$

14. 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = \frac{3}{2} \\ -y + 4x = 6 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많기 위한 a , b 의 값은? [배점 4, 중중]

① $a = 2$, $b = \frac{1}{6}$

② $a = 2$, $b = -\frac{1}{6}$

③ $a = -2$, $b = -\frac{1}{6}$

④ $a = 1$, $b = -\frac{1}{4}$

⑤ $a = -1$, $b = -\frac{1}{4}$

해설

첫 번째 식에 $\times 4$ 를 하면 $4ax + 4by = 6$ 이 되고 이 식이 두 번째 식과 일치해야 하므로 $4a = 4$, $4b = -1$ 이 성립한다. 따라서 $a = 1$, $b = -\frac{1}{4}$ 이다.

15. 다음 연립방정식 중에서 해가 무수히 많은 것은?

[배점 4, 중중]

- ① $\begin{cases} -x + \frac{y}{3} = \frac{1}{5} \\ -4x + 2y = 4 \end{cases}$
- ② $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ 4x - 2y = 6 \end{cases}$
- ③ $\begin{cases} x + 2y = -2 \\ 2x + y + 1 = -3 - 3y \end{cases}$
- ④ $\begin{cases} \frac{x}{5} + \frac{y}{2} = 3 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$
- ⑤ $\begin{cases} 0.1x - 0.3y = -1 \\ 2x - 6y = -10 \end{cases}$

해설

③ 두 번째 식을 정리하면 $2x + 4y = -4$ 이고 첫 번째 식에 $\times 2$ 를 해 주면 두 식이 같아지므로 연립방정식의 해는 무수히 많다.