

확인학습문제

1. 집합 $A = \{(x, y) | ax + by = 2\}$ 에 대하여 $(1, 1) \in A$, $(-1, -5) \in A$ 일 때, a, b 를 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 3$

▷ 정답: $b = -1$

해설

$(1, 1)$ 을 대입하면 $a + b = 2$

$(-1, -5)$ 를 대입하면 $-a - 5b = 2$

두 식을 풀면 $a = 3, b = -1$

2. 다음 연립방정식에서 xy 의 값은?

$$3(x + y) - y = 4x - 2(x + y) = 5 \quad [\text{배점 2, 하중}]$$

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

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

$$\begin{cases} 3x + 2y = 5 \cdots \textcircled{1} \\ 2x - 2y = 5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① + ② 하면, $x = 2, y = -\frac{1}{2}$

$\therefore xy = -1$

3. 연립방정식 $\begin{cases} 0.8x - 0.1y = 0.2 \\ 3x + 4y = -1 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $5x + 5y = k$ 를 만족할 때, 상수 k 의 값은?

[배점 3, 하상]

- ① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

해설

첫 번째 식에 $\times 10$ 을 해 주면 $8x - y = 2$ 가 되고

두 번째 식과 연립하면 $x = \frac{1}{5}, y = -\frac{2}{5}$ 이다.

따라서 $k = 5x + 5y = 5 \times \frac{1}{5} + 5 \times (-\frac{2}{5}) = -1$

4. 연립방정식 $\begin{cases} a + 2b = 5 \\ 0.5a - 0.25b = 0 \end{cases}$ 을 만족하는 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$\begin{cases} a + 2b = 5 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.5a - 0.25b = 0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{ 에서 } \textcircled{2} \times 4 \text{ 를 하여}$$

정리하면 $b = 2a \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{3}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $a + 4a = 5$

$\therefore a = 1, b = 2$

5. 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

$$\begin{cases} bx - ay = 6 \\ ax + by = 2 \end{cases} \text{ 에 } x = -1, y = -2 \text{ 를 대입하여 연립하여 풀면 } a = 2, b = -2$$

6. 다음의 연립방정식을 풀 때 가감법을 이용하여 x 를 소거하려고 한다. 올바른 것은?

$$\begin{cases} -x + 2y = 5 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x + y = 10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad [\text{배점 3, 하상}]$$

- ① $\textcircled{1} \times \textcircled{2}$ ② $\textcircled{1} - \textcircled{2}$
 ③ $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ ④ $\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2$
 ⑤ $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$

해설

$$\begin{cases} -x + 2y = 5 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x + y = 10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{ 에서 } x \text{ 를 소거하기 위해 선 } x \text{ 의 계수를 맞춘 후에 두 식을 더한다.}$$

$\textcircled{1} \times 2 : -2x + 4y = 10$
 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 하면 x 가 소거된다.

7. 연립방정식 $\begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ Ax + 3y = -5 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, A 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $-\frac{9}{2}$

해설

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

미지수의 계수를 비교하기 위해

$$\begin{cases} 3x - 2y = 4 & \cdots \textcircled{1} \\ Ax + 3y = -5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{ 하}$$

면 $\begin{cases} -9x + 6y = -12 & \cdots (-3) \times \textcircled{1} \\ 2Ax + 6y = -10 & \cdots 2 \times \textcircled{2} \end{cases}$ 이다.

따라서 $-9 = 2A$ 이므로 $A = -\frac{9}{2}$ 이다.

8. 연립방정식 $\begin{cases} x + y = 7 \\ 2x + ay = 14 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $a = 2$

해설

해가 무수히 많을 조건은 두 방정식이 같으면 된다.

따라서, $\frac{1}{2} = \frac{1}{a} = \frac{7}{14} \therefore a = 2$

9. 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 $3k = 9 \quad \therefore k = 3$

10. 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 $a = -2$

11. 새롬이네 학교에서 체육대회를 열어 새롬이네 반 4 명이 계주 선수로 나왔다. 계주 순서를 정하기 위해 4 가지의 연립방정식을 하나씩 선택하여 풀 후 $x+y$ 의 값이 큰 순서대로 순서를 정하였다. 다음을 보고 계주 순서를 나열하시오.

보기

$$\begin{array}{l} \text{새롬} \begin{cases} 0.4x + 1.1y = 0.3 \\ -\frac{x}{2} + \frac{2}{5}y = \frac{7}{5} \end{cases} \\ \text{소은} \begin{cases} 0.2x + 0.1y = 0.3 \\ -x + \frac{3}{2}y = \frac{1}{2} \end{cases} \\ \text{민성} \begin{cases} 0.2x - 0.3y = 1.2 \\ \frac{2}{3}x - \frac{3}{2}y = 5 \end{cases} \\ \text{경아} \begin{cases} \frac{3}{5}x + \frac{2}{3}y = 5 \\ 0.3(x+y) - 0.1x = 1.9 \end{cases} \end{array}$$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: 경아

▶ 정답: 소은

▶ 정답: 민성

▶ 정답: 새롬

해설

새롬: $\begin{cases} 0.4x + 1.1y = 0.3 \quad \dots \textcircled{1} \\ -\frac{x}{2} + \frac{2}{5}y = \frac{7}{5} \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 x 를 소거하기 위해 $50 \times \textcircled{1} + 40 \times \textcircled{2}$ 하면
 $x = -2, y = 1$ 이다. 따라서 $x+y = -1$ 이다.

소은: $\begin{cases} 0.2x + 0.1y = 0.3 \quad \dots \textcircled{1} \\ -x + \frac{3}{2}y = \frac{1}{2} \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 x 를 소거하기 위해 $10 \times \textcircled{1} + 2 \times \textcircled{2}$ 하면
 $x = 1, y = 1$ 이다. 따라서 $x+y = 2$ 이다.

민성: $\begin{cases} 0.2x - 0.3y = 1.2 \quad \dots \textcircled{1} \\ \frac{2}{3}x - \frac{3}{2}y = 5 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 x 를 소거하기 위해 $20 \times \textcircled{1} - 6 \times \textcircled{2}$ 하면
 $x = 3, y = -2$ 이다. 따라서 $x+y = 1$ 이다.

경아: $\begin{cases} \frac{3}{5}x + \frac{2}{3}y = 5 \quad \dots \textcircled{1} \\ 0.3(x+y) - 0.1x = 1.9 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$

12. 연립방정식 $\begin{cases} 8x - 6y = 4 \\ x - 3(y - x) - 3 = 2 \end{cases}$ 의 해를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 해가 없다.

해설

두 번째 식을 간단히 하면 $4x - 3y = 5$ 이다. 이 식에 $\times 2$ 를 해서 첫 번째 식을 빼면 $0 \cdot x = 6$ 이 되므로 해가 없다.

13. 연립방정식 $\begin{cases} (a-1)x + y = 2 \\ 2ax + y = a-1 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, 상수 a 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: $a = -1$

해설

$$\begin{aligned} \frac{a-1}{2a} = 1 &\neq \frac{2}{a-1} \\ \frac{a-1}{2a} = 1 &\text{에서 } a = -1 \\ \frac{2a}{a-1} \neq 1 &\text{에서 } a \neq 3 \quad \therefore a = -1 \end{aligned}$$

14. 다음 연립방정식 중 $\begin{cases} 7x - 2(3x - y) = 14 \\ 0.4x + \frac{1}{2}y = 1 \end{cases}$ 과 같은 해를 갖는 것은? [배점 4, 중중]

- ① $\begin{cases} x + 2y = 14 \\ 4x + 5y = 10 \end{cases}$ ② $\begin{cases} x - 2y = 14 \\ 4x + 5y = 1 \end{cases}$
 ③ $\begin{cases} x - 2y = 14 \\ 4x + 2y = 10 \end{cases}$ ④ $\begin{cases} x - 2y = 14 \\ 4x + 5y = 10 \end{cases}$
 ⑤ $\begin{cases} x + 2y = 14 \\ 4x + 2y = 1 \end{cases}$

해설

두 식을 정리하면 각각

$$7x - 6x + 2y = 14 \rightarrow x + 2y = 14$$

$$4x + 5y = 10$$

과 같으므로 ① 번식은 주어진 연립방정식과 같은 해를 갖는다.

15. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x + 0.4y = 0.4 \\ 0.4x + 0.6y = 0.7 \end{cases}$ 을 풀면? [배점 4, 중중]

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

해설

각각의 식에 $\times 10$ 을 하면, $2x + 4y = 4, 4x + 6y = 7$ 이 되므로 두 식을 연립해서 풀면 $x = 1, y = \frac{1}{2}$ 이다.