

확인학습문제

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

▶ 답 :

▶ 정답 : 0

해설

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

$\textcircled{1} + 2 \times \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} x - 2y = 3 \\ +) 6x + 2y = 4 \\ \hline 7x = 7 \end{array}$$

$$x = 1 = a, y = -1 = b$$

$$\therefore a + b = 0$$

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

상수항만 다르므로 해가 없다.

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

3. 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 값
은? [배점 3, 하상]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x - 3y = 4 \end{cases}$ 를 연립하면 $x = 5, y = 2$ 가
나온다. $x = 5, y = 2$ 를 나머지 식에 대입을 하면
 $a = 1, b = 3$ 이 나온다. 따라서 $a + b = 4$ 이다.

4. 연립방정식 $\begin{cases} 0.1x = 0.2y + 0.7 \\ \frac{3}{4}x - \frac{1}{3}y = \frac{7}{2} \end{cases}$ 을 풀면?

[배점 3, 하상]

- ① $(4, -\frac{3}{2})$ ② $(4, \frac{2}{3})$ ③ $(4, -\frac{2}{3})$
④ $(-4, \frac{3}{2})$ ⑤ $(-4, \frac{2}{3})$

해설

$\begin{cases} 0.1x = 0.2y + 0.7 \quad \dots \textcircled{1} \\ \frac{3}{4}x - \frac{1}{3}y = \frac{7}{2} \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서 $\textcircled{1} \times 10, \textcircled{2} \times 12$
를 하면
 $\begin{cases} x - 2y = 7 \quad \dots \textcircled{3} \\ 9x - 4y = 42 \quad \dots \textcircled{4} \end{cases}$ 에서 $\textcircled{3} \times 2 - \textcircled{4}$ 을 하면

$$2x - 4y = 14$$

$$-) \quad 9x - 4y = 42$$

$$-7x = -28$$

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

5. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + 2y = 5 \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x - 5y = 8 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 의 해를 구하기 위해 x 를 소거하려고 한다. 다음 중 옳은 것은?
[배점 3, 하상]

- ① $\textcircled{㉠} \times 5 + \textcircled{㉡} \times 2$ ② $\textcircled{㉠} \times 5 - \textcircled{㉡} \times 2$
 ③ $\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡} \times 3$ ④ $\textcircled{㉠} \times 2 + \textcircled{㉡} \times 3$
 ⑤ $\textcircled{㉠} \times 8 - \textcircled{㉡} \times 5$

해설

x 의 계수를 2, 3 의 최소공배수인 6 으로 만들어
 $\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡} \times 3$ 하면 x 가 소거된다.

6. 다음의 연립방정식을 풀 때 가감법을 이용하여 x 를 소거하려고 한다. 올바른 것은?
 $\begin{cases} -x + 2y = 5 \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x + y = 10 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ [배점 3, 하상]

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

해설

$\begin{cases} -x + 2y = 5 \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x + y = 10 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 에서 x 를 소거하기 위해
 선 x 의 계수를 맞춘 후에 두 식을 더한다.
 $\textcircled{㉠} \times 2 : -2x + 4y = 10$
 $\textcircled{㉠} \times 2 + \textcircled{㉡}$ 하면 x 가 소거된다.

7. 연립방정식 $\begin{cases} 2x = y - 5 \\ 4x - ay = -3 \end{cases}$ 의 해가 $2x + y = 9$ 의 해일 때, 상수 a 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① -3 ② -1 ③ 1 ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ 2

해설

$\begin{cases} 2x - y = -5 \\ 2x + y = 9 \end{cases}$ 를 먼저 연립하면 가감법에 의해
 $x = 1, y = 7$ 의 해가 나온다. 이 해를 $4x - ay = -3$ 에 대입하면 $a = 1$ 의 값이 나온다.

8. 집합 $A = \{(x, y) | 3x - y = 5x + 4 = x + y + 8\}$ 의 원소를 (a, b) 라고 할 때, ab 의 값은?
[배점 3, 하상]

- ① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

$\begin{cases} 3x - y = 5x + 4 \\ 5x + 4 = x + y + 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + y = -4 \\ 4x - y = 4 \end{cases}$
 두 식을 변끼리 더하면 $6x = 0$
 $x = 0, y = -4$
 $\therefore xy = 0$

9. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 5y = 1 \\ 4x + 10y = a \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않을 때, 다음 중 a 의 값이 될 수 없는 수는?
[배점 3, 하상]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

첫 번째 식에 $\times 2$ 를 하면 $4x + 10y = 2$ 이고 해가 없으려면 이 식에서 두 번째 식을 빼면 $0 \cdot x = k$ ($k \neq 0$) 꼴이 되어야 하는데 $a = 2$ 인 경우 k 값이 0 이 되므로 $a \neq 2$ 이다.

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

11. 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 $\therefore a = -6$

12. 연립방정식 $\begin{cases} x + ay = 1 \\ 3x - 6y = 10 \end{cases}$ 의 해가 없을 때 a 의 값을 구하면?
[배점 3, 중하]

① -1 ② -2 ③ 0
④ -6 ⑤ -10

해설

$\frac{1}{3} = \frac{a}{-6} \neq \frac{1}{10}$ 이므로, $a = -2$

13. 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 $a = -2$

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

보기

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

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : 경아

▶ 정답 : 소은

▶ 정답 : 민성

▶ 정답 : 새롭

해설

$$\begin{aligned} \text{새롭} : & \begin{cases} 0.4x + 1.1y = 0.3 & \dots \text{㉠} \\ -\frac{x}{2} + \frac{2}{5}y = \frac{7}{5} & \dots \text{㉡} \end{cases} \\ & x \text{ 를 소거하기 위해 } 50 \times \text{㉠} + 40 \times \text{㉡} \text{ 하면} \\ & x = -2, y = 1 \text{ 이다. 따라서 } x + y = -1 \text{ 이다.} \\ \text{소은} : & \begin{cases} 0.2x + 0.1y = 0.3 & \dots \text{㉢} \\ -x + \frac{3}{2}y = \frac{1}{2} & \dots \text{㉣} \end{cases} \\ & x \text{ 를 소거하기 위해 } 10 \times \text{㉢} + 2 \times \text{㉣} \text{ 하면} \\ & x = 1, y = 1 \text{ 이다. 따라서 } x + y = 2 \text{ 이다.} \\ \text{민성} : & \begin{cases} 0.2x - 0.3y = 1.2 & \dots \text{㉤} \\ \frac{2}{3}x - \frac{3}{2}y = 5 & \dots \text{㉥} \end{cases} \\ & x \text{ 를 소거하기 위해 } 20 \times \text{㉤} - 6 \times \text{㉥} \text{ 하면} \\ & x = 3, y = -2 \text{ 이다. 따라서 } x + y = 1 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

$$\text{경아} : \begin{cases} \frac{3}{5}x + \frac{2}{3}y = 5 & \dots \text{㉦} \\ 0.3(x + y) - 0.1x = 1.9 & \dots \text{㉧} \end{cases}$$

15. 다음 연립방정식 중 해가 없는 것은?

[배점 3, 중하]

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

해설

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

따라서

$$\begin{aligned} \text{①} & \begin{cases} 3x - 4y = 6 & \dots \text{㉠} \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{3}y = \frac{1}{2} & \dots \text{㉡} \end{cases} \\ & \text{㉠} = 12 \times \text{㉡} \text{ 이므로 해가 무수히 많다.} \\ \text{②} & \begin{cases} 0.2x - 0.5y = 0.8 & \dots \text{㉢} \\ \frac{1}{5}x - \frac{1}{2}y = \frac{4}{5} & \dots \text{㉣} \end{cases} \\ & 10 \times \text{㉢} = 10 \times \text{㉣} \text{ 이므로 해가 무수히 많다.} \\ \text{③} & 1 \text{ 쌍의 해가 있다.} \\ \text{④} & \begin{cases} x - y = 1 & \dots \text{㉤} \\ -x + y = 1 & \dots \text{㉥} \end{cases} \\ & (-1) \times \text{㉤} \text{ 는 } \text{㉥} \text{ 과 상수항만 다르므로 해가 없다.} \\ \text{⑤} & 1 \text{ 쌍의 해가 있다.} \end{aligned}$$

16. 다음 중 해가 2 개 이상인 연립방정식은?

[배점 3, 중하]

- ① $\begin{cases} 5x + 2y = 11 \\ -\frac{1}{2}x - \frac{1}{5}y = 3 \end{cases}$
- ② $\begin{cases} x + y = 2 \\ 3x + 3y = 4 \end{cases}$
- ③ $\begin{cases} 0.2x + 0.3y = 0.4 \\ \frac{1}{6}x + \frac{1}{4}y = \frac{1}{3} \end{cases}$
- ④ $\begin{cases} x = y + 3 \\ 2x - 2y = 5 \end{cases}$
- ⑤ $\begin{cases} 3x - y = -1 \\ 9x - 3y = 3 \end{cases}$

해설

해가 2 개 이상이라는 것은 연립방정식의 해가 무수히 많다는 것과 같다.

두 방정식의 미지수의 계수와 상수항이 각각 같을 때, 해가 무수히 많다.

따라서

① $\begin{cases} 5x + 2y = 11 & \dots \textcircled{1} \\ -\frac{1}{2}x - \frac{1}{5}y = 3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

① 과 $-10 \times \textcircled{2}$ 은 상수항만 다르므로 해가 없다.

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

$3 \times \textcircled{1}$ 과 $\textcircled{2}$ 은 상수항만 다르므로 해가 없다.

③ $\begin{cases} 0.2x + 0.3y = 0.4 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{1}{6}x + \frac{1}{4}y = \frac{1}{3} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$10 \times \textcircled{1} = 12 \times \textcircled{2}$ 이므로 해가 무수히 많다.

④ 해가 없다.

⑤ 해가 없다.

17. 순서쌍 (3, -3) 이 연립방정식

$$\begin{cases} 5x + ay = 3 & \dots \textcircled{1} \\ bx - 5y = 24 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해가 되도록 } a+b \text{의 값을 구하여라.}$$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$x = 3, y = -3$ 을 대입하면

$$\begin{cases} 15 - 3a = 3 & \dots \textcircled{1} \\ 3b + 15 = 24 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

이므로 식 ①에서 $a = 4$, 식 ②에서 $b = 3$ 을 구할 수 있다.

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

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

[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

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

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

19. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + 2(y - 1) = 3 \\ 3(x - 2y) + 5y = 2 \end{cases}$ 를 만족하는 x, y 에 대하여 $(x + y)^2$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 4

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

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

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $3y = 3 \therefore x = 1$

$y = 1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $3x - 1 = 2 \therefore x = 1$

$x = 1, y = 1$ 을 $(x + y)^2$ 에 대입하면

$$(1 + 1)^2 = 2^2 = 4$$

20. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = -1 \\ bx - ay = 2 \end{cases}$ 의 해가 $(-1, 2)$ 일 때, a, b 값을 구하면? [배점 4, 중중]

- ① $a = -\frac{4}{5}, b = -\frac{3}{5}$ ② $a = -\frac{3}{5}, b = -\frac{4}{5}$
 ③ $a = -\frac{4}{5}, b = \frac{3}{5}$ ④ $a = \frac{3}{5}, b = -\frac{4}{5}$
 ⑤ $a = \frac{4}{5}, b = \frac{3}{5}$

해설

$(-1, 2)$ 를 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} -a + 2b = -1 & \dots (1) \\ -b - 2a = 2 & \dots (2) \end{cases}$$

$(1) + (2) \times 2$ 하면 $-5a = 3$

$$a = -\frac{3}{5} \dots (4)$$

(4) 를 (2) 에 대입하면 $-b + \frac{6}{5} = 2$

4

$$b = -\frac{4}{5} \therefore a = -\frac{3}{5}, b = -\frac{4}{5}$$

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

보기

㉠ $-\frac{y}{2} - x = \frac{1}{4}$

㉡ $0.2x + 0.1y = -0.7$

㉢ $0.4x + 0.2y = -0.1$

㉣ $\frac{x}{3} + y = -1$

[배점 4, 중중]

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉣

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉢, ㉣

해설

㉠식에 $\times(-4)$ 를 하면 $4x + 2y = -1$, ㉢식에 $\times 10$ 을 하면 $4x + 2y = -1$ 이 되어 두 식이 일치하게 되므로 ㉠과 ㉢을 한 쌍으로 하는 연립방정식은 해가 무수히 많다.

22. 다음 연립방정식 중에서 해가 무수히 많은 것은?

[배점 4, 중중]

- ① $\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$
- ② $\begin{cases} 0.1x - 0.3y = -1 \\ 2x - 6y = 20 \end{cases}$
- ③ $\begin{cases} x + 2y = 2 \\ 2(x + y) - 1 = 3 - 2y \end{cases}$
- ④ $\begin{cases} -x + \frac{y}{2} = \frac{1}{4} \\ -12x + 4y = 2 \end{cases}$
- ⑤ $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 4x + 2y = 3 \end{cases}$

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.

23. 연립방정식 $3x - 2y + 7 = 4x + y = 3x - 3y + 4$ 의 해가 $x = 1 + ay$ 의 그래프의 위에 있을 때 a 의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① -4 ② -5 ③ -6 ④ -7 ⑤ -8

해설

$3x - 2y + 7 = 4x + y$, $x + 3y = 7$
 $4x + y = 3x - 3y + 4$, $x + 4y = 4$
 위의 두 식을 연립하면 $y = -3$, 따라서 $x = 16$ 이다.
 $x = 16, y = -3$ 을 $x = 1 + ay$ 에 대입하면 $16 = 1 + a \times (-3)$,
 따라서 $a = -5$ 이다.

24. 연립방정식 $\frac{x+3y}{5} = 0.3x - 0.2y - 1 = \frac{2x+3y-2}{5}$ 의 해는?

[배점 4, 중중]

- ① $x = 3, y = -1$ ② $x = 3, y = -2$
 ③ $x = 4, y = -1$ ④ $x = -4, y = -2$
 ⑤ $x = 2, y = -1$

해설

$\frac{x+3y}{5} = \frac{3x-2y-10}{10} = \frac{2x+3y-2}{5}$
 $2x+6y = 3x-2y-10 = 4x+6y-4$
 $2x+6y = 3x-2y-10, x-8y = 10$
 $2x+6y = 4x+6y-4, -2x = -4, x = 2$
 따라서 $y = -1$ 이다.

25. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 20 \\ 2y - x = k \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값과 y 의 값의 차가 4일 때, 상수 k 의 값은? (단, $x > y$)

[배점 4, 중중]

- ① -12 ② -6 ③ 4
 ④ 6 ⑤ 8

해설

$x - y = 4$ 이므로 $\begin{cases} 2x - y = 20 \\ x - y = 4 \end{cases}$ 를 연립하면
 $x = 16, y = 12$,
 위에서 구한 해를 $2y - x = k$ 에 대입하면, $24 - 16 = k$
 $\therefore k = 8$

26. 연립방정식 $\begin{cases} kx - 3y = 0 \\ 2x + y = kx \end{cases}$ 가 $x = 0, y = 0$ 이외의 해를 가질 때, 상수 k 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3

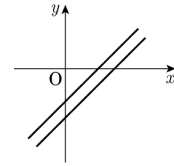
해설

식을 정리하면 $\begin{cases} kx - 3y = 0 \\ (k - 2)x - y = 0 \end{cases}$
 $(0, 0)$ 이 연립방정식의 해인데 $(0, 0)$ 이외의 해를 가진다는 것은 해가 무수히 많다는 뜻이다.

$$\begin{cases} kx - 3y = 0 \\ 3(k - 2)x - 3y = 0 \end{cases}$$

즉, $3(k - 2) = k$ 에서 $3k - 6 = k \therefore k = 3$

27. 다음 연립방정식 중 그 그래프가 다음 그래프와 비슷한 것은?



[배점 5, 중상]

- ① $\begin{cases} 3x - y = 2 \\ 6x - 2y = 10 \end{cases}$ ② $\begin{cases} x + y = 2 \\ x - y = 0 \end{cases}$
 ③ $\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 2x + 4y = 8 \end{cases}$ ④ $\begin{cases} 3x - 2y = -2 \\ 6x - 2y = -4 \end{cases}$
 ⑤ $\begin{cases} 3x + 2y = 1 \\ 2x + 4y = 2 \end{cases}$

해설

해가 없는 것을 찾는다.

- ① $\begin{cases} 3x - y = 2 \\ 6x - 2y = 10 \end{cases}$ 은
 $\begin{cases} 6x - 2y = 4 \\ 6x - 2y = 10 \end{cases}$ 이므로 해가 없다.

28. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{3}x - \frac{5}{2}y = 2 \\ 0.6x - 0.5y = 5.6 \end{cases}$ 의 해는?
[배점 5, 중상]

- ① $x = \frac{39}{4}, y = \frac{1}{2}$ ② $x = \frac{1}{4}, y = \frac{1}{3}$
③ $x = 4, y = 1$ ④ $x = \frac{1}{4}, y = 4$
⑤ $x = 5, y = 9$

해설

$\frac{1}{3}x - \frac{5}{2}y = 2$ 에 6 을 곱하면 $2x - 15y = 12$
 $0.6x - 0.5y = 5.6$ 에 10 을 곱하면 $6x - 5y = 56$
두 식을 연립하면 $x = \frac{39}{4}, y = \frac{1}{2}$ 이다.

29. 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = \frac{3}{2} \\ -y + 4x = 6 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많기 위
한 a, b 의 값을 구하면? [배점 5, 중상]

- ① $a = -\frac{1}{4}, b = 1$ ② $a = -1, b = -\frac{1}{4}$
③ $a = 2, b = \frac{1}{6}$ ④ $a = 2, b = -\frac{1}{6}$
⑤ $a = -2, b = -\frac{1}{6}$

해설

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

30. 연립방정식 $\begin{cases} x + ay = 5 \\ x + 3(x - y) = 5 \end{cases}$ 의 해 (x, y) 가 $y = 2(x - 1) - 1$ 를 만족할 때, 상수 a 의 값을 구하여라.
[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3

해설

$\begin{cases} x + 3(x - y) = 5 \\ y = 2(x - 1) - 1 \end{cases}$ 을 정리하면
 $\begin{cases} 4x - 3y = 5 \quad \dots \textcircled{1} \\ y = 2x - 3 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{2}$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $-2x = -4$

$\therefore x = 2$

$x = 2$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $y = 1$

$x = 2, y = 1$ 을 $x + ay = 5$ 에 대입하면

$2 + a = 5$

$\therefore a = 3$

31. 연립방정식 $\begin{cases} bx + ay = -7 & \dots \textcircled{1} \\ ax - 2by = 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 를 푸는데 잘못하여 a, b 를 바꾸어 놓고 풀었더니 $x = 3, y = -2$ 이 되었다. 이 때, $b + a$ 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 1

해설

$x = 3, y = -2$ 는 $\begin{cases} ax + by = -7 & \dots \textcircled{1} \\ bx - 2ay = 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해
이므로
대입하면 $\begin{cases} 3a - 2b = -7 & \dots \textcircled{1} \\ 3b + 4a = 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 이다.
 $3 \times \textcircled{1} + 2 \times \textcircled{2}$ 에서 $a = -1, b = 2$ 이다.
따라서 $b + a = 1$ 이다.

32. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ 3x + y = 15 \end{cases}$ 의 교점을 직선 $ax + y - b = 0$ 이 지난다고 할 때, a 를 b 의 식으로 나타낸 것은?

[배점 5, 중상]

① $a = \frac{-2-b}{3}$

② $a = \frac{-6+b}{3}$

③ $a = \frac{6-b}{3}$

④ $a = \frac{b-6}{3}$

⑤ $a = \frac{1-6b}{3}$

해설

연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ 3x + y = 15 \end{cases}$ 을 변끼리 더하면
 $5x = 15$
따라서 $x = 3, y = 6$
 $x = 3, y = 6$ 을 $ax + y - b = 0$ 에 대입하면
 $3a + 6 - b = 0 \therefore a = \frac{-6+b}{3}$

33. 연립방정식 $\begin{cases} 4x - 3y + 2 = 0 \\ ax - 6y + b = 0 \end{cases}$ 의 해가 없고 $ax - 4y + b = 0$ 의 그래프가 점 $(2, 3)$ 을 지날 때, $\frac{a}{b}$ 의 값을 구하면?

[배점 5, 중상]

- ① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

연립방정식의 해가 없으므로 첫 번째 식에 $\times 2$ 를 해 주고 두 번째 식을 뺀 값이 $0 \cdot x = k (k \neq 0)$ 이 되어야 하므로 $8 - a = 0, 4 - b \neq 0$ 이다.
또한 $8x - 4y + b = 0$ 의 그래프가 점 $(2, 3)$ 을 지나므로 $16 - 12 + b = 0, b = -4$ 이다. 따라서 $\frac{a}{b} = \frac{8}{-4} = -2$ 이다.

34. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 5 \\ \frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 13 \end{cases}$ 을 풀어라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{1}{2}$

▷ 정답 : $y = \frac{1}{3}$

해설

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 5 & \dots ① \\ \frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 13 & \dots ② \end{cases}$$

으로 놓고 ① $\times 2 -$ ②를 하면

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

35. 연립방정식 $\begin{cases} 3(x+2y) = 3 \\ ax+2y+b = 0 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, ab 의 값을 구하면? [배점 5, 상하]

① -9 ② -6 ③ -1 ④ 0 ⑤ 3

해설

$$\begin{cases} 3(x+2y) = 3 \\ ax+2y+b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x+6y = 3 \\ ax+2y = -b \end{cases}$$

$$\frac{3}{a} = \frac{6}{2} = \frac{3}{-b}$$

$$\frac{3}{a} = 3 = \frac{3}{-b}$$

$$a = 1, b = -1$$

$$\therefore ab = -1$$