

확인학습문제

1. 연립방정식 $y+21 = -3x+4y = x+2y+22$ 를 풀어라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $x = -4$

▶ 정답: $y = 3$

해설

$y+21 = -3x+4y = x+2y+22$ 에서 $y+21 = -3x+4y$ 와 $y+21 = x+2y+22$ 으로 해서 간단히 해서 풀면
 $\therefore x = -4, y = 3$

2. 다음 중에서 해가 $(-1, 1)$ 인 연립방정식을 모두 고르면?(정답 2개) [배점 2, 하중]

- ① $\begin{cases} x+3y=2 \\ -6x+7y=13 \end{cases}$
- ② $\begin{cases} 0.3x+0.5y=3 \\ 2x+y=-1 \end{cases}$
- ③ $\begin{cases} -4x+y=0 \\ x+y=0 \end{cases}$
- ④ $\begin{cases} 4x-7y=-11 \\ -x+y=2 \end{cases}$
- ⑤ $\begin{cases} 2x-2y=5 \\ \frac{x-y}{2}=-1 \end{cases}$

해설

- ② $x = -5, y = 9$
 ③ $x = 0, y = 0$
 ⑤ 해가 없다.

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

[배점 3, 하상]

① $x = -2, y = 0$

② $x = 0, y = 2$

③ $x = 2, y = 0$

④ $x = -2, y = 6$

⑤ $x = 4, y = -3$

해설

$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = \frac{2}{3} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 6, \textcircled{2} \times 12$ 를 해서 정리하면
 $\begin{cases} 3x + 2y = 6 & \dots \textcircled{3} \\ 4x - 3y = 8 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$
 $\textcircled{3}, \textcircled{4}$ 을 연립하면 $x = 2, y = 0$ 이다.

4. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2}x - 3y = \frac{1}{4} \end{cases}$ 의 해는?

[배점 3, 하상]

① $\left(\frac{10}{3}, \frac{3}{4}\right)$

② $\left(\frac{23}{12}, \frac{5}{9}\right)$

③ $\left(\frac{12}{5}, \frac{1}{4}\right)$

④ $\left(\frac{13}{6}, \frac{5}{2}\right)$

⑤ $\left(\frac{15}{7}, \frac{3}{2}\right)$

해설

$\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = \frac{1}{2} & \dots \textcircled{1} \\ \frac{1}{2}x - 3y = \frac{1}{4} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 12 - \textcircled{2} \times 4 : x = \frac{23}{12}, y = \frac{5}{9}$

5. 두 집합 $A = \{(x, y) | 2x - 3y = 7\}$, $B = \{(x, y) | 4x - y = 9\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{(a, b)\}$ 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 5

해설

$$\begin{cases} 2x - 3y = 7 & \dots \textcircled{1} \\ 4x - y = 9 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} : x = 2 = a, y = -1 = b$$

$$\therefore a^2 + b^2 = 4 + 1 = 5$$

6. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} 0.06x + 0.3y = -0.12 \\ 1.3x + y = 0.7 \end{cases}$$

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $x = 1$

▶ 정답: $y = -\frac{3}{5}$

해설

①식 양변에 100을 곱하고 ②식 양변에 30을 곱한다.

$$\begin{cases} 6x + 30y = -12 & \dots \textcircled{3} \\ 39x + 30y = 21 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

$$\textcircled{3} - \textcircled{4} \text{를 하면 } -33x = -33, x = 1$$

$$6 \times 1 + 30y = -12, y = -\frac{3}{5}$$

7. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$8(x - 2y) + 20y = 4x - 3(2x - y) = 8$$

[배점 3, 하상]

① $x = -\frac{1}{8}, y = \frac{7}{2}$

② $x = -\frac{1}{6}, y = \frac{7}{3}$

③ $x = -\frac{1}{4}, y = \frac{5}{2}$

④ $x = -\frac{1}{3}, y = \frac{3}{2}$

⑤ $x = -\frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}$

해설

$$\begin{cases} 8(x - 2y) + 20y = 8 \\ 4x - 3(2x - y) = 8 \end{cases} \text{의 해를 구한다.}$$

$$8x - 16y + 20y = 8$$

$$4x - 6x + 3y = 8$$

$$8x + 4y = 8$$

$$-2x + 3y = 8$$

$$2x + y = 2 \dots \textcircled{1}$$

$$-2x + 3y = 8 \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{에서 } y = \frac{5}{2} \text{이고 } \textcircled{1} \text{에 } y = \frac{5}{2} \text{를 대입하면}$$

$$x = -\frac{1}{4}$$

8. 새롭이네 학교에서 체육대회를 열어 새롭이네 반 4명이 제주 선수로 나왔다. 제주 순서를 정하기 위해 4가지의 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

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

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

9. 다음 중 연립방정식 $\frac{x+y+1}{4} = 3x+y-2=5$ 를 만족하는 정수 x, y 가 일차방정식 $ax+y=1$ 의 해일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

$$\begin{aligned} & \begin{cases} \frac{x+y+1}{4} = 5 \quad \dots \textcircled{1} \\ 3x+y-2 = 5 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서 계수를 정수로 만} \\ & \text{들어 주기 위해 } 4 \times \textcircled{1} \text{을 하면} \\ & \begin{cases} x+y+1 = 20 \quad \dots \textcircled{3} \\ 3x+y-2 = 5 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{이고 } y \text{를 소거하기 위} \\ & \text{해 } \textcircled{3} - \textcircled{2} \text{ 하면 } x = -6 \text{ 이고 이를 대입하면 } y = 25 \text{ 이다.} \\ & \text{따라서 연립방정식에서 구한 해를 일차방정식에} \\ & \text{대입하면 } a \times (-6) + 25 = 1 \text{ 이므로 } a = 4 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

10. $A = \{(x, y) \mid 2(0.1x - 0.2y) = 1\}$, $B = \{(x, y) \mid \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 4\}$ 일 때, $A \cap B$ 의 원소를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : (9, 2)

해설

$$\begin{aligned} & A \text{ 식의 양변에 } 10 \text{ 을 곱한다.} \\ & 20(0.1x - 0.2y) = 10 \\ & 2x - 4y = 10 \quad \dots \textcircled{1} \\ & B \text{ 식의 양변에 } 6 \text{ 을 곱한다.} \\ & 2x + 3y = 24 \quad \dots \textcircled{2} \\ & \textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ 하면 } -7y = -14 \\ & \therefore x = 9, y = 2 \end{aligned}$$

11. 순서쌍 $(3, -3)$ 이 연립방정식

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

구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 7

해설

$x = 3, y = -3$ 을 대입하면

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

이므로 식 $\textcircled{A}$ 에서 $a = 4$, 식 $\textcircled{B}$ 에서 $b = 3$ 을 구할 수 있다.

12. 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = 2 & \dots \textcircled{A} \\ bx - ay = -4 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$ 의 해가 $x = 1, y = -1$ 일 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $a = -1$

▶ 정답: $b = -3$

해설

$x = 1, y = -1$ 를 대입하면

$$\begin{cases} a - b = 2 & \dots \textcircled{A} \\ b + a = -4 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$$

이므로 $\textcircled{A} + \textcircled{B}$ 을 하면 $2a = -2$ 이다.

따라서 $a = -1$ 를 식 $\textcircled{A}$ 에 대입하여 b 를 구하면 $b = -3$ 이다.

13. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{4} - \frac{y}{3} = \frac{7}{12} \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{6} = \frac{1}{3} \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $2y + 3x = k$ 를 만족할 때, 상수 k 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 1

해설

첫 번째 식에 12를 곱하면 $3x - 4y = 7$

두 번째 식에 6을 곱하면 $3x + y = 2$

$$\begin{cases} 3x - 4y = 7 & \dots \textcircled{A} \\ 3x + y = 2 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} - \textcircled{B}$ 을 계산하면 $-5y = 5$

$\therefore y = -1$

$x = 1, y = -1$ 이다.

그런데 이 해가 일차방정식 $2y + 3x = k$ 를 만족하므로 $-2 + 3 = k = 1$ 이다.

14. 연립방정식 $\begin{cases} 3(2x + 1) - 2(y + 6) = 0 \\ 4(x - 1) + 3(2y - 3) - 4 = 0 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $2y = -x + k$ 를 만족할 때, 상수 k 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 5

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 6x - 2y = 9 & \dots \textcircled{A} \\ 4x + 6y = 17 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} \times 3 + \textcircled{B}$ 을 하면 $22x = 44 \therefore x = 2$

$x = 2$ 를 $\textcircled{A}$ 에 대입하면 $12 - 2y = 9 \therefore y = \frac{3}{2}$

$x = 2, y = \frac{3}{2}$ 을 $2y = -x + k$ 에 대입하면

$2 \times \frac{3}{2} = -2 + k \therefore k = 5$

15. 일차방정식 $2x + 4y = -8$ 의 해 x 는 y 의 2 배일 때,
 $x + y$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

x 는 y 의 2 배이므로 $x = 2y$ 를 주어진 방정식에
대입하여 해를 구한다. 따라서 $2 \times 2y + 4y = -8$
이므로 $y = -1$ 이고 $x = -2$ 이다. $x + y = -3$
이다.