

1. x, y 에 대한 연립방정식 (가), (나)의 해가 같을 때, $a + b$ 의 값은?

$$(가) \begin{cases} 5x + 3y = 7 \\ ax + by = 13 \end{cases} \quad (나) \begin{cases} ax - 2by = -2 \\ 4x - 7y = 15 \end{cases}$$

- ① -1
- ② 0
- ③ 1
- ④ 2
- ⑤ 3

해설

$$\begin{cases} 5x + 3y = 7 \\ 4x - 7y = 15 \end{cases} \quad \text{를 연립하여 풀면 } x = 2, y = -1$$

$$x = 2, y = -1 \text{ 을 대입해서 } \begin{cases} 2a - b = 13 \\ 2a + 2b = -2 \end{cases} \quad \text{를 연립하여 풀면}$$

$$a = 4, b = -5$$
$$\therefore a + b = -1$$

2. 다음 식을 만족하는 x 의 값이 2 일 때, a 의 값을 구하여라.

$$\frac{ax - y + 5}{2} = \frac{2x + y - 1}{4} = x + 1$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\frac{2x + y - 1}{4} = x + 1$ 에, $x = 2$ 를 대입하면

$\frac{2 \times 2 + y - 1}{4} = 2 + 1$, $y = 9$ 이고,

다시 $\frac{ax - y + 5}{2} = x + 1$ 에 $x = 2$, $y = 9$ 를 대입하면

$\frac{2a - 9 + 5}{2} = 2 + 1$, $a = 5$ 이다.

3. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=-2 \\ bx+ay=5 \end{cases}$ 를 바르게 풀면 해가 $x=1, y=2$

이 나오는데, 수련이는 상수 a, b 를 바꿔 놓고 풀어서 해가 (m, n) 이 나왔다. 이때, $x=m, y=n$ 이라 할 때, $m+n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{cases} ax+by=-2 \\ bx+ay=5 \end{cases} \quad \text{에 } x=1, y=2 \text{ 를 대입하면}$$

$$\begin{cases} a+2b=-2 \\ b+2a=5 \end{cases} \quad \text{가 나오고, 이를 연립하면 } a=4, b=-3 \text{ 이}$$

나온다.

$$\text{수련이가 푼 방정식은 } \begin{cases} bx+ay=-2 \\ ax+by=5 \end{cases} \quad \text{이므로 } a=4, b=-3$$

을 대입하면 $x=2, y=1$ 가 나온다. 따라서 $m+n=2+1=3$ 이 된다.

4. 연립방정식 $\begin{cases} ax - by = -4 \\ 5x + cy = -2 \end{cases}$ 을 푸는데, c 를 잘못 보아 $x = -1, y = \frac{3}{2}$ 을 해로 얻었다. 옳은 해가 $x = \frac{1}{2}, y = \frac{9}{4}$ 일 때, $a + b + c$ 의 값은?
(단, c 는 옳은 값이다.)

① 5 ② 3 ③ 2 ④ 1 ⑤ 0

해설

옳은 해를 위의 두 방정식에 대입하면

$$\frac{1}{2}a - \frac{9}{4}b = -4 \cdots \textcircled{1}$$

$$\frac{5}{2} + \frac{9}{4}c = -2$$

$$\therefore c = -2$$

또한 잘못 얻은 해는 첫 번째 방정식을 만족하므로

$$\text{이것을 대입하면 } -a - \frac{3}{2}b = -4 \cdots \textcircled{2}$$

①과 ②을 연립해서 풀면 $a = 1, b = 2$

$$\therefore a + b + c = 1 + 2 - 2 = 1$$

5. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때, ab 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} -x + 2y = -2x - 3 \\ ax - 2y = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} 3x + 2y = -6 \\ -2x + 3by = -10 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{52}{27}$

해설

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

$$3x + 2y = -6 \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{2} - \textcircled{1}$ 을 하면

$$2x = -3$$

$$\therefore x = -\frac{3}{2}$$

x 값을 $\textcircled{1}$ 에 대입 :

$$-\frac{3}{2} + 2y = -3$$

$$2y = -\frac{3}{2}$$

$$\therefore y = -\frac{3}{4}$$

x, y 값을 식에 대입하면

$$a \times \left(-\frac{3}{2}\right) - 2 \times \left(-\frac{3}{4}\right) = 1$$

$$-\frac{3}{2}a + \frac{3}{2} = 1$$

$$-\frac{3}{2}a = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore a = \frac{1}{3}$$

$$-2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) + 3b \times \left(-\frac{3}{4}\right) = -10$$

$$3 - \frac{9b}{4} = -10$$

$$-\frac{9b}{4} = -13$$

$$9b = 52$$

$$\therefore b = \frac{52}{9}$$

$$\therefore ab = \frac{1}{3} \times \frac{52}{9} = \frac{52}{27}$$

6. 새롭이네 학교에서 체육대회를 열어 새롭이네 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

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 경아

▷ 정답 : 소은

▷ 정답 : 민성

▷ 정답 : 새롭

해설

$$\begin{array}{l} \text{새롭:} \begin{cases} 0.4x + 1.1y = 0.3 & \cdots \textcircled{A} \\ -\frac{x}{2} + \frac{2}{5}y = \frac{7}{5} & \cdots \textcircled{B} \end{cases} \\ \quad x \text{ 를 소거하기 위해 } 50 \times \textcircled{A} + 40 \times \textcircled{B} \text{ 하면 } x = -2, y = 1 \\ \quad \text{이다. 따라서 } x + y = -1 \text{ 이다.} \\ \text{소은:} \begin{cases} 0.2x + 0.1y = 0.3 & \cdots \textcircled{A} \\ -x + \frac{3}{2}y = \frac{1}{2} & \cdots \textcircled{B} \end{cases} \\ \quad x \text{ 를 소거하기 위해 } 10 \times \textcircled{A} + 2 \times \textcircled{B} \text{ 하면 } x = 1, y = 1 \\ \quad \text{이다. 따라서 } x + y = 2 \text{ 이다.} \\ \text{민성:} \begin{cases} 0.2x - 0.3y = 1.2 & \cdots \textcircled{A} \\ \frac{2}{3}x - \frac{3}{2}y = 5 & \cdots \textcircled{B} \end{cases} \\ \quad x \text{ 를 소거하기 위해 } 20 \times \textcircled{A} - 6 \times \textcircled{B} \text{ 하면 } x = 3, y = -2 \\ \quad \text{이다. 따라서 } x + y = 1 \text{ 이다.} \\ \text{경아:} \begin{cases} \frac{3}{5}x + \frac{2}{3}y = 5 & \cdots \textcircled{A} \\ 0.3(x + y) - 0.1x = 1.9 & \cdots \textcircled{B} \end{cases} \\ \quad x \text{ 를 소거하기 위해 } 5 \times \textcircled{A} - 10 \times \textcircled{B} \text{ 하면 } x = 5, y = 3 \\ \quad \text{이다. 따라서 } x + y = 8 \text{ 이다.} \end{array}$$

7. 연립방정식 $2x + y + 1 = 6x + 2 = 5x - y - 2$ 를 만족하는 y 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = -3$

해설

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

③ + ④ 를 하면

$$5x = -5$$

$$\therefore x = -1, y = -3$$

8. 연립방정식 $\begin{cases} 0.4x + 0.7y = 2.3 \\ 0.3x + 0.4y = 1.1 \end{cases}$ 의 해를 구하면?

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

④ $x = 3, y = -5$ ⑤ $x = -3, y = 5$

해설

$\begin{cases} 4x + 7y = 23 \cdots \textcircled{1} \\ 3x + 4y = 11 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 4$ 를 하면 $y = 5, x = -3$ 이다.

9. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x - 0.5y = 1.4 \\ \frac{2}{3}x + \frac{y}{2} = \frac{1}{3} \end{cases}$ 을 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2$

▷ 정답 : $y = -2$

해설

$$\begin{cases} 0.2x - 0.5y = 1.4 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{2}{3}x + \frac{y}{2} = \frac{1}{3} & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$\textcircled{1} \times 10$, $\textcircled{2} \times 6$ 하면

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

$x = 2$, $y = -2$ 이다.