

1. 일차방정식 $2x + 4y = -8$ 의 해 x 는 y 의 2 배일 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.

▶ 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.

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

보기

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 경아

▷ 정답 : 소은

▷ 정답 : 민성

▷ 정답 : 새롭

해설

$$\text{새롭: } \begin{cases} 0.4x + 1.1y = 0.3 & \cdots \textcircled{㉠} \\ -\frac{x}{2} + \frac{2}{5}y = \frac{7}{5} & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

x 를 소거하기 위해 $50 \times \textcircled{㉠} + 40 \times \textcircled{㉡}$ 하면 $x = -2$, $y = 1$ 이다. 따라서 $x + y = -1$ 이다.

$$\text{소은: } \begin{cases} 0.2x + 0.1y = 0.3 & \cdots \textcircled{㉢} \\ -x + \frac{3}{2}y = \frac{1}{2} & \cdots \textcircled{㉣} \end{cases}$$

x 를 소거하기 위해 $10 \times \textcircled{㉢} + 2 \times \textcircled{㉣}$ 하면 $x = 1$, $y = 1$ 이다. 따라서 $x + y = 2$ 이다.

$$\text{민성: } \begin{cases} 0.2x - 0.3y = 1.2 & \cdots \textcircled{㉤} \\ \frac{2}{3}x - \frac{3}{2}y = 5 & \cdots \textcircled{㉥} \end{cases}$$

x 를 소거하기 위해 $20 \times \textcircled{㉤} - 6 \times \textcircled{㉥}$ 하면 $x = 3$, $y = -2$ 이다. 따라서 $x + y = 1$ 이다.

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

x 를 소거하기 위해 $5 \times \textcircled{㉦} - 10 \times \textcircled{㉧}$ 하면 $x = 5$, $y = 3$ 이다. 따라서 $x + y = 8$ 이다.

3. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} 0.\dot{6}x - 1.2y = 3.\dot{9} \\ \frac{1}{5}(0.\dot{2}x - y) = 0.\dot{8} \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -\frac{10}{3}$

▷ 정답 : $y = -\frac{140}{27}$

해설

$$\begin{cases} 0.\dot{6}x - 1.2y = 3.\dot{9} \\ \frac{1}{5}(0.\dot{2}x - y) = 0.\dot{8} \end{cases}$$

에서 무한소수를 분수로 정리하면

$$\begin{cases} \frac{2}{3}x - 1.2y = 4 & \cdots \textcircled{㉠} \\ \frac{1}{5}\left(\frac{2}{9}x - y\right) = \frac{8}{9} & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

이다. 계수를 정수로 만들어 주기 위해

$15 \times \textcircled{㉠}$, $45 \times \textcircled{㉡}$ 하면

$$\begin{cases} 10x - 18y = 60 & \cdots \textcircled{㉢} \\ 2x - 9y = 40 & \cdots \textcircled{㉣} \end{cases}$$

이므로 x 를 소거하기 위해 $\textcircled{㉢} - 5 \times \textcircled{㉣}$ 하면

$y = -\frac{140}{27}$ 이고, $y = -\frac{140}{27}$ 를 대입하면 $x = -\frac{10}{3}$ 이다.

4. 연립방정식 $\begin{cases} y = 2x + 3 \\ ax - 3y = b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 6$

▷ 정답 : $b = -9$

해설

해가 무수히 많으려면

$y = 2x + 3$ 과 $ax - 3y = b$ 가 일치해야 하므로

$y = 2x + 3$ 에 -3 을 곱하면

$$-3y = -6x - 9$$

$$6x - 3y = -9$$

$$\therefore a = 6, b = -9$$

5. 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

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

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

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

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