

1. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $x + 3y = 15$ 를 만족하는 순서쌍 (x, y) 의 갯수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

$x + 3y = 15$ 를 만족하는 순서쌍은
 $(3, 4), (6, 3), (9, 2), (12, 1)$ 이므로 4 개

2. 일차방정식 $2x - 3y - 2 = 0$ 의 해가 $(k, 2)$ 일 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$x = k$, $y = 2$ 를 $2x - 3y - 2 = 0$ 에 대입하면, $2k - 6 - 2 = 0$,
 $k = 4$

3. 일차방정식 $ax + y = -5$ 의 해가 $(-2, 3)$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$(-2, 3)$ 을 $ax + y = -5$ 에 대입하여 본다.

$$-2a + 3 = -5$$

$$2a = 8$$

$$\therefore a = 4$$

4. 연립방정식 $(a-4)x - (a-2)y = -1$, $-ax - (2-a)y = 3$ 의 해가 $y - 2x = 0$ 을 만족할 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$y - 2x = 0, y = 2x$$

주어진 연립방정식에 $y = 2x$ 를 각각 대입하면

$$(a-4)x - (a-2) \times 2x = -1, ax = 1 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$-ax - (2-a) \times 2x = 3, ax - 4x = 3 \cdots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉡} \text{에 } \textcircled{㉠} \text{을 대입하면 } x = -\frac{1}{2}, y = -1$$

$$\therefore a = -2$$

5. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{15}{4}x - y = a \\ \frac{x-y}{4} - \frac{y}{8} + 2 = 0 \end{cases}$ 을 만족하는 y 의 값이 x 의 값의

2배일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

y 의 값이 x 의 값의 2배이므로 $y = 2x$ 이다.

이것을 두 번째 식에 대입하여 정리하면

$$-4x = -16, x = 4 \text{이다.}$$

따라서 $x = 4, y = 8$ 을 첫 번째 식에 대입하면 $\frac{15}{4} \times 4 - 8 =$

$$15 - 8 = 7 \text{이다.}$$

6. 연립방정식 $\begin{cases} -x = \frac{y}{2} - 4 & \dots \textcircled{\text{㉠}} \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = 3 & \dots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$ 의 해를 (a, b) 라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\textcircled{\text{㉠}} \times 2$, $\textcircled{\text{㉡}} \times 12$ 를 하면

$$\begin{cases} -2x = y - 8 & \dots \textcircled{\text{㉢}} \\ 4x - 3y = 36 & \dots \textcircled{\text{㉣}} \end{cases}$$

$\textcircled{\text{㉢}} \times 2$ 하면

$$\begin{cases} -4x - 2y = -16 & \dots \textcircled{\text{㉤}} \\ 4x - 3y = 36 & \dots \textcircled{\text{㉣}} \end{cases}$$

$\textcircled{\text{㉤}} + \textcircled{\text{㉣}}$ 하면

$$-5y = 20, y = -4 = b, x = 6 = a$$

$$\therefore a - b = 6 - (-4) = 10$$

7. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y = 0 \\ 3(y - 2) - \frac{4x + 3y}{2} = 0 \end{cases}$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -2$

▷ 정답 : $y = \frac{4}{3}$

해설

$$\begin{cases} 2x + 3y = 0 \\ 6(y - 2) - (4x + 3y) = 0 \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} 2x + 3y = 0 \\ 6y - 12 - 4x - 3y = 0 \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} 2x + 3y = 0 \cdots \textcircled{㉠} \\ -4x + 3y = 12 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} - \textcircled{㉡}$ 을 하면 $x = -2$, $y = \frac{4}{3}$ 이다.

8. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = a \\ 6x - 3y = 9 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

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

$$\text{따라서 } \begin{cases} 2x - y = a & \cdots \textcircled{㉠} \\ 6x - 3y = 9 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \quad 3 \times \textcircled{㉠} = 6x - 3y = 3a \text{ 이므로}$$

$3a = 9$, $a = 3$ 일 때, 해가 무수히 많다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 1$

해설

연립방정식의 해가 존재하지 않는 것은 두 직선이 평행한 것이다.
따라서 기울기는 같고 y 절편이 다르다.

따라서 $\frac{2}{a} = \frac{4}{2} \neq \frac{-3}{2}$ 이므로 $a = 1$ 이다.

10. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} x + ay - 5 = 0 \\ 2x + y - 5a = 0 \end{cases}$ 이 해를 갖지 않을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0.5

해설

$$\frac{1}{2} = \frac{a}{1} \neq \frac{-5}{-5a}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{a}{1} \text{ 에서 } a = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} \neq \frac{-5}{-5a} \text{ 에서 } a \neq 2$$

$$\therefore a = \frac{1}{2} = 0.5$$