

1. 자연수 x, y 에 관한 일차방정식 $x + y - 5 = 0$ 의 해는?

① $(-1, 8)$

② $(0, 6)$

③ $(1, 4)$

④ $(2, 2)$

⑤ $(3, 0)$

해설

$x = 1, y = 4$ 를 대입하면 $1 + 4 - 5 = 0$ 이다.

2. 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = 11 \\ -bx + 4ay = 6 \end{cases}$ 의 해가 (2, 3) 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값

은?

① 2

② 4

③ 8

④ 10

⑤ 16

해설

$x = 2$, $y = 3$ 을 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 2a + 3b = 11 \cdots \textcircled{㉠} \\ 12a - 2b = 6 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} \times 6 - \textcircled{㉡}$ 을 하면 $20b = 60$

$$\therefore b = 3$$

$b = 3$ 을 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $2a + 9 = 11$

$$\therefore a = 1$$

$$\therefore a^2 + b^2 = 1 + 9 = 10$$

3. x, y 가 자연수일 때, 다음 연립방정식 $\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x + y = 9 \end{cases}$ 의 해를 (a, b)

라 할 때 $a^2 - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$x - y = 3$ 을 만족하는 (x, y) 는 $(4, 1), (5, 2), (6, 3), \dots$

$2x + y = 9$ 를 만족하는 (x, y) 는 $(1, 7), (2, 5), (3, 3), (4, 1)$ 이다.

따라서 $\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x + y = 9 \end{cases}$ 를 만족하는 해는 $(4, 1)$ 이고, $a^2 - b = 16 - 1 = 15$ 이다.

4. 연립방정식 $\begin{cases} 3(x-y) + 4y = a \\ x + 2(x-2y) = 7 \end{cases}$ 의 해가 $(-1, b)$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

- ① -8 ② -6 ③ -4 ④ -2 ⑤ 0

해설

$$\begin{cases} 3(x-y) + 4y = a & \dots \textcircled{1} \\ x + 2(x-2y) = 7 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{ 을 정리하면 } \begin{cases} 3x + y = a & \dots \textcircled{3} \\ 3x - 4y = 7 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

가 된다.

④식에 $(-1, b)$ 를 대입하면 $b = -\frac{5}{2}$

③식에 $(-1, -\frac{5}{2})$ 를 대입하면 $a = -\frac{11}{2}$

$$\therefore a + b = -\frac{11}{2} - \frac{5}{2} = -8$$

5. 연립방정식 $\begin{cases} 5x - y = 7 - a \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x + 2y = 18 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 을 만족하는 y 의 값이 x 의 값의

3 배라고 할 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$y = 3x$ 를 $\textcircled{㉡}$ 에 대입하면

$3x + 2 \times 3x = 18$ $(2, 6)$ 을 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면

$$3x + 6x = 18$$

$$9x = 18$$

$$x = 2, \quad y = 3x = 6$$

$$10 - 6 = 7 - a$$

$$a = 3$$

6. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + ay = -3 \\ 4x + 8y = b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

해가 무수히 많으므로 $\frac{2}{4} = \frac{a}{8} = \frac{-3}{b}$ 이다.

$$\therefore a = 4, b = -6$$

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

7. 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.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

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

$$\begin{cases} 4x - 3y = 5 & \cdots \textcircled{㉠} \\ y = 2x - 3 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉡를 ㉠에 대입하면 $-2x = -4$

$$\therefore x = 2$$

$x = 2$ 을 ㉡에 대입하면 $y = 1$

$x = 2, y = 1$ 을 $x + ay = 5$ 에 대입하면

$$2 + a = 5$$

$$\therefore a = 3$$

8. 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.

9. 연립방정식 $\frac{2x+y+7}{4} = \frac{-6x-2y-11}{3} = 1$ 을 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = -4$

▷ 정답: $y = 5$

해설

$$3(2x + y + 7) = 4(-6x - 2y - 11) = 12$$

$$6x + 3y + 21 = 12 \text{ 에서 } 2x + y = -3 \cdots \textcircled{1}$$

$$-24x - 8y - 44 = 12 \text{ 에서 } 3x + y = -7 \cdots \textcircled{2}$$

①, ②를 풀면

$$\therefore x = -4, y = 5$$

10. 다음 연립방정식 중 해가 존재하지 않는 것은?

$$\textcircled{1} \begin{cases} y = -3x \\ 2x - 3y = 0 \end{cases}$$

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

$$\textcircled{5} \begin{cases} x - 3y = 0 \\ x = 3y + 2 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x + y = 0 \\ 2x - 2y = 1 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x + y = 7 \\ x - y = -7 \end{cases}$$

해설

$$\textcircled{5} \begin{cases} x - 3y = 0 \\ x = 3y + 2 \end{cases} \quad \text{에서} \quad \begin{cases} x - 3y = 0 \\ x - 3y = 2 \end{cases} \quad \text{이므로 해가 없다.}$$

11. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x - 0.3y = 0.7 \\ \frac{x}{2} - \frac{2}{3}(x - y) = -\frac{1}{6} \end{cases}$ 의 해를 x, y 라 할 때, $x + y$ 의 값은?

① $\frac{36}{11}$

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$$\begin{cases} 0.2x - 0.3y = 0.7 \\ \frac{x}{2} - \frac{2}{3}(x - y) = -\frac{1}{6} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ 3x - 4(x - y) = -1 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ -x + 4y = -1 \end{cases} \quad \text{을 풀면}$$

$$\therefore x = 5, y = 1$$

$$\therefore x + y = 6$$