

1. 다음 연립방정식을 가감법으로 풀 때, x 를 소거하기 위해 알맞은 것은?

$$\begin{cases} 5x - 3y = 7 \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x + 2y = 6 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

① $\textcircled{㉠} \times 2 + \textcircled{㉡} \times 3$

② $\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡} \times 3$

③ $\textcircled{㉠} \times 3 + \textcircled{㉡} \times 2$

④ $\textcircled{㉠} \times 3 - \textcircled{㉡} \times 2$

⑤ $\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡} \times 5$

해설

x 의 계수를 5, 2 의 최소공배수인 10 으로 만들어 $\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡} \times 5$ 하면 x 가 소거된다.

2. 연립방정식 $\begin{cases} ax - 2y = 4 \\ 2x - y = 8 \end{cases}$ 을 만족하는 x 와 y 값의 비가 $1 : 3$ 일 때 a 의 값은?

① $\frac{9}{2}$

② $\frac{15}{2}$

③ $\frac{13}{2}$

④ $\frac{17}{2}$

⑤ $\frac{11}{2}$

해설

$x : y = 1 : 3$ 이므로 $y = 3x$, 이것을 $2x - y = 8$ 에 대입하면

$$x = -8, y = -24,$$

구한 x, y 의 값을 $ax - 2y = 4$ 에 대입하면 $-8a + 48 = 4$

$$-8a = -44$$

$$\therefore a = \frac{11}{2}$$

3. 연립방정식 $\begin{cases} 3(x-y) - 2y = 7 \\ 4x - 3(x-2y) = 10 \end{cases}$ 의 해를 $x = a, y = b$ 라고 할 때,
 ab 의 값은?

① -4

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 4

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 3x - 5y = 7 & \cdots \textcircled{㉠} \\ x + 6y = 10 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉡} \times 3 - \textcircled{㉠}$ 을 하면 $23y = 23 \therefore y = 1$

$y = 1$ 을 $\textcircled{㉡}$ 에 대입하면 $x + 6 = 10 \therefore x = 4$

따라서 $a = 4, b = 1$ 이므로 $ab = 4$ 이다.

4. 연립방정식 $\begin{cases} 3x - y = -2 \\ 2x - ky = 7 \end{cases}$ 의 해가 $x = a, y = b$ 일 때, $2a - 3b = 8$

을 만족한다. 이때 상수 k 의 값은?

① $-\frac{1}{2}$

② $-\frac{3}{4}$

③ $\frac{1}{2}$

④ $\frac{3}{4}$

⑤ $\frac{11}{4}$

해설

$$\begin{cases} 3x - y = -2 & \dots \textcircled{1} \\ 2x - ky = 7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}, 2a - 3b = 8 \dots \textcircled{3} \text{이라 할 때,}$$

①에 $x = a, y = b$ 를 대입하면

$$\begin{cases} 3a - b = -2 & \dots \textcircled{1}' \\ 2a - 3b = 8 & \dots \textcircled{3}' \end{cases}$$

①' $\times 3 - \textcircled{3}'$ 을 하면 $7a = -14$

즉, $a = -2, b = -4$

이것을 ②에 대입을 하면 $-4 + 4k = 7$

$$\therefore k = \frac{11}{4}$$

5. 연립방정식 $\begin{cases} 5x - 2(3x - y) = -4 \\ \frac{x}{4} - \frac{y}{3} = \frac{3}{2} \end{cases}$ 의 해와 같은 연립방정식은?

- ① $\begin{cases} 3(x - 2y) + 5y = 6 \\ \frac{2x - y}{3} - \frac{x + 3}{4} = \frac{2}{3} \end{cases}$
- ② $\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 1 \\ 3x + 4y = 6 \end{cases}$
- ③ $\begin{cases} x + \frac{2}{3}y = 5 \\ x + \frac{1}{6}y = 2 \end{cases}$
- ④ $\begin{cases} \frac{x}{4} - \frac{y}{2} = 1 \\ 2(x - 4) - y = 9 \end{cases}$
- ⑤ $\begin{cases} \frac{x - 1}{2} + \frac{y - 4}{4} = 7 \\ \frac{x - 3}{2} - \frac{y + 2}{2} + 3 = 0 \end{cases}$

해설

해가 $x = 10, y = 3$ 인 연립방정식을 찾으면 된다.

- ① $x = 1, y = -3$
 ② $x = -2, y = 3$
 ③ $x = 1, y = 6$
 ④ $x = 10, y = 3$
 ⑤ $x = 11, y = 12$

6. 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

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

7. 다음 연립방정식을 풀어서 xy 의 값을 구하면 얼마인가?

$$3(x + y) - y = 4x - 2(x + y) = 10$$

① -4

② -2

③ -1

④ 0

⑤ 4

해설

$$\begin{cases} 3(x + y) - y = 10 \\ 4x - 2(x + y) = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + 2y = 10 \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x - 2y = 10 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡}$ 하면, $x = 4, y = -1,$

$$\therefore xy = -4$$

8. 연립방정식 $\begin{cases} |x| - y = 3 \\ 3y = 2x + 1 \end{cases}$ 을 만족하는 x, y 의 값의 합이 될 수 있는 경우를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

▷ 정답 : -3

해설

i) $x \geq 0$ 일 때 $\begin{cases} x - y = 3 \\ 3y = 2x + 1 \end{cases}$ 에서 $x = 10, y = 7$

ii) $x < 0$ 일 때 $\begin{cases} -x - y = 3 \\ 3y = 2x + 1 \end{cases}$ 에서 $x = -2, y = -1$

i), ii) 둘 다 조건에 적합하므로 x, y 의 값의 합은 17 또는 -3 이다.

9. 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.

10. 연립방정식 $x + |y| = 10, |x - 2y| + 3x = 15$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 : $y = -\frac{25}{2}$

▷ 정답 : $x = -\frac{5}{2}$

▷ 정답 : $y = -\frac{25}{2}$

해설

1) $y \geq 0, x - 2y \geq 0$ 일 때

$$x + y = 10, x - 2y + 3x = 15$$

$$\therefore x = \frac{35}{6}, y = \frac{25}{6}$$

이때, $x - 2y \geq 0$ 의 조건에 의해 해는 없다.

2) $y < 0, x - 2y \geq 0$ 일 때,

$$x - y = 10, 4x - 2y = 15$$

$$\therefore x = -\frac{5}{2}, y = -\frac{25}{2}$$

3) $y \geq 0, x - 2y < 0$ 일 때,

$$x + y = 10, 2x + 2y = 15$$

이때, 두 연립방정식을 동시에 만족시키는 x, y 는 존재하지 않는다.

4) $y < 0, x - 2y < 0$ 일 때,

$$x - y = 10, 2x + 2y = 15$$

$$\therefore x = \frac{35}{4}, y = -\frac{5}{4}$$

이때, $x - 2y < 0$ 의 조건에 의해 해가 없다.

2) 에 의해서

$$x = -\frac{5}{2}, y = -\frac{25}{2}$$