

1. 연립방정식 $\begin{cases} x + 3y = 5 & \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ 3x - 2y = 4 & \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$ 를 풀기 위한 식 중 맞는 것을 모두 고르면?

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

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

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

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

⑤ $\textcircled{\text{㉠}} \times 2 + \textcircled{\text{㉡}} \times 3$

해설

순서는 소거할 대상을 정한후, 소거할 미지수의 계수를 같게 하여 부호가 같으면 방정식을 빼고, 다르면 더한다

2. 연립방정식 $\begin{cases} x + y = 3 \cdots \textcircled{㉠} \\ x - y = 1 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 의 해에 대하여 5명의 친구들이 이야기

기 하고 있다. 옳지 않게 말한 사람은?

- ① 연제 : 해는 가감법을 이용하여 풀 수도 있고, 대입법을 이용하여 풀 수도 있다.
- ② 상학 : 해는 ㉠식을 만족하는 해의 집합과 ㉡식을 만족하는 해의 집합의 합집합이다.
- ③ 성희 : 해를 순서쌍으로 표현하면 (2, 1) 이다.
- ④ 민혁 : ㉠식과 ㉡식을 합하여 x 값을 구한 뒤 y 값을 구한다.
- ⑤ 지영 : $x = 2, y = 1$ 을 ㉠식에 대입하면 식이 성립한다.

해설

② 교집합

3. 직선의 방정식 $x - 2y = a$ 가 한 점 $(4, 1)$ 를 지나고 $bx - 7y = 5$ 의 직선도 그 점을 지날 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$(4, 1)$ 을 $x - 2y = a$ 에 대입하면, $4 - 2 = a$, $a = 2$

$(4, 1)$ 을 $bx - 7y = 5$ 에 대입하면, $4b - 7 = 5$, $b = 3$

따라서 $a - b = -1$

4. 연립방정식
$$\begin{cases} 2x + 3y = 4 \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ 5x + 2y = 5 \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$$

에서 x 를 소거하려고 할 때, 다음

중 옳은 것은?

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

② $\textcircled{\text{㉠}} \times 5 + \textcircled{\text{㉡}} \times 2$

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

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

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

해설

x 를 소거하기 위해서는 x 계수의 절댓값이 같아야 한다.

5. $2x + 3y = 3$, $x - y = 4$ 에 대하여 연립방정식의 해를 구하면?

① $(3, -1)$

② $(-3, 4)$

③ $(0, 1)$

④ $(3, 1)$

⑤ $(3, 2)$

해설

$$\begin{cases} 2x + 3y = 3 & \dots \text{①} \\ x - y = 4 & \dots \text{②} \end{cases}$$

에서 ① + ② $\times 3$ 하면 $5x = 15$

따라서 $x = 3$, $y = -1$ 이다.

6. 다음의 연립방정식을 대입법을 이용하여 풀었을 때, 이를 만족하는 해 (x, y) 가 사분면에서 다른 곳에 위치하는 것을 고르면?

$$\textcircled{1} \begin{cases} y = 2x \\ 3x + y = 15 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} y = 3x + 1 \\ x + y = 7 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} y = 2x - 1 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} 3x + y = 4 \\ x = 2y - 1 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x = y + 3 \\ x = 2y \end{cases}$$

해설

$$\textcircled{1} \ x = 3, \ y = 6$$

$$\textcircled{2} \ x = 1, \ y = 1$$

$$\textcircled{3} \ x = \frac{3}{2}, \ y = \frac{11}{2}$$

$$\textcircled{4} \ x = 6, \ y = 3$$

$$\textcircled{5} \ x = -2, \ y = -5$$

7. 다음 x, y 에 관한 연립방정식의 해가 $x = 2, y = 5$ 일 때, a, b 의 값을 구하면?

$$\begin{cases} ax - by = -1 \\ bx - ay = -8 \end{cases}$$

① $a = 0, b = 0$

② $a = 2, b = 1$

③ $a = -2, b = -1$

④ $a = 1, b = 2$

⑤ $a = -1, b = -2$

해설

$x = 2, y = 5$ 를 방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 2a - 5b = -1 \cdots ① \\ 2b - 5a = -8 \cdots ② \end{cases}$$

① $\times 5$ + ② $\times 2$ 하면

$$10a - 25b = -5$$

$$+) \underline{-10a + 4b = -16}$$

$$- 21b = -21$$

$$b = 1$$

$$\therefore a = 2, b = 1$$

8. $(3, 5)$ 이 연립방정식 $\begin{cases} ax - y = -2 \\ 2x + by = 1 \end{cases}$ 의 해일 때, $a + b$ 의 값은?

① -1

② 1

③ 0

④ -2

⑤ 2

해설

$(3, 5)$ 를 $ax - y = -2$ 에 대입하면

$$3a = -2 + 5 = 3, a = 1$$

$(3, 5)$ 를 $2x + by = 1$ 에 대입하면

$$5b = 1 - 6 = -5, b = -1$$

$$\therefore a + b = 0$$

9. 연립방정식 $\begin{cases} x - y = -1 \\ -3x + y = -5 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $ax - by = -11$ 를 만족시킬 때, (x, y) 를 구하면?

① $(3, 1)$

② $(-1, 3)$

③ $(3, 4)$

④ $(2, -3)$

⑤ $(3, 5)$

해설

$x - y = -1$, $-3x + y = -5$ 이므로 연립하면 $x = 3$, $y = 4$ 이다.
주어진 세 방정식의 해가 모두 같으므로 $ax - by = -11$ 의 해는 $(3, 4)$ 이다.

10. 연립방정식 $\begin{cases} x - y = 3 \\ 3x + 5y = 1 \end{cases}$ 을 대입법으로 풀면?

① $x = -1, y = 2$

② $x = 1, y = 2$

③ $x = -2, y = 1$

④ $x = -2, y = -1$

⑤ $x = 2, y = -1$

해설

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x - y = 3 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x + 5y = 1 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠을 x 에 관하여 풀면 $x = y + 3 \cdots \textcircled{㉢}$

㉢을 ㉡에 대입하면

$$3(y + 3) + 5y = 1, 3y + 9 + 5y = 1$$

$$8y = -8$$

$$\therefore y = -1$$

$$y = -1 \text{ 을 } \textcircled{㉢} \text{에 대입하면 } x = -1 + 3 = 2$$

11. 연립방정식 $\begin{cases} x = -2y + 5 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x - 5y = 1 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 을 풀기 위해 $\textcircled{㉠}$ 을 $\textcircled{㉡}$ 에 대입하여

$ay = b$ 의 꼴로 만들었다. 이 때, a, b 의 값을 차례대로 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = -9$

▷ 정답: $b = -9$

해설

$x = -2y + 5$ 를 $2x - 5y = 1$ 에 대입하면

$$2(-2y + 5) - 5y = 1$$

$$-9y = -9$$

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

12. 연립방정식 $\begin{cases} 2x = 3y - 1 \cdots \textcircled{1} \\ 2x - 3y = -4(y - 2) + 3 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 를 풀기 위해 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$

에 대입하여 x 를 소거한 $ay = b$ 꼴로 만들었다. 이때, $2a - b$ 의 값을 구하여라. (단, a 와 b 는 서로소의 관계이다.)

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

②를 풀면

$$2x - 3y = -4y + 8 + 3$$

$$2x + y = 11$$

①을 ②에 대입하면

$$3y - 1 + y = 11$$

$$4y = 12$$

$$y = 3$$

$$\text{그러므로 } a = 1, b = 3$$

$$\therefore 2a - b = 2 - 3 = -1$$

13. 연립방정식 $\begin{cases} 2x : 1 = y : 6 \\ 3x - 4y = 45 \end{cases}$ 을 가감법으로 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -1$

▷ 정답 : $y = -12$

해설

$$\begin{cases} 2x : 1 = y : 6 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x - 4y = 45 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{㉠} \text{을 정리하면}$$

$$\begin{cases} 12x - y = 0 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x - 4y = 45 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \text{이다.}$$

y 를 소거하기 위해 $4 \times \textcircled{㉠} - \textcircled{㉡}$ 을 하면 $x = -1$ 이고, $x = -1$ 을 대입하면 $y = -12$ 이다.

14. x, y, z 세 수의 곱이 15 이고 이들은 다음의 연립방정식을 만족시킨다고 할 때, $\frac{x}{y+z}$ 를 구하여라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$2x - 3y - 5z = 0 \cdots \textcircled{1}$$

$$x + y - z = 0 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 3 \text{ 에 의하여 } z = \frac{5}{8}x$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 5 \text{ 에 의하여 } y = -\frac{3}{8}x$$

$$x \times \left(-\frac{3}{8}x\right) \times \frac{5}{8}x = 15$$

$$x^3 = 15 \times \left(-\frac{64}{15}\right) = -64$$

$$\therefore x = -4, y = \frac{3}{2}, z = -\frac{5}{2}$$

$$\therefore \frac{x}{y+z} = 4$$

15. $a + b + c + d + e = t$ 라 할 때, $a + t = \frac{b+t}{2} = \frac{c+t}{4} = \frac{d+t}{8} = \frac{e+t}{16} = 6$ 이다. 이 때 t 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 31

해설

$$a + t = 6$$

$$b + t = 12$$

$$c + t = 24$$

$$d + t = 48$$

$$e + t = 96$$

다섯 개의 방정식을 모두 더하면 $(a + b + c + d + e) + 5t = 186$

$$a + b + c + d + e = t \text{ 이므로 } 6t = 186$$

$$\therefore t = 31$$