

1. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+y=6 \\ 2x-y=9 \end{cases}$ 을 풀면?

- ① $x=1, y=-1$ ② $x=3, y=-3$ ③ $x=4, y=1$
④ $x=6, y=8$ ⑤ $x=4, y=12$

해설

$$\begin{cases} 3x+y=6 \cdots ① \\ 2x-y=9 \cdots ② \end{cases}$$

$$① + ② : x=3, y=-3$$

2. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=3 \cdots \text{㉠} \\ x-y=1 \cdots \text{㉡} \end{cases}$ 의 해에 대하여 5명의 친구들이 이야기하고 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. 연립방정식 $\begin{cases} 4x + 6y = -2 \\ ax + 3y = 2 \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않을 때, a 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

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

따라서 $\frac{4}{a} = \frac{6}{3} \neq \frac{-2}{2}$ 이므로 $a = 2$ 이다.

4. 연립방정식 $\begin{cases} 5x + ay = 16 \\ 3x - 4y = 4 \end{cases}$ 를 만족하는 x 와 y 의 값의 비가 $2 : 1$

일 때, a 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$x : y = 2 : 1$ 이므로 $x = 2y$ 를 $3x - 4y = 4$ 에 대입하면
 $6y - 4y = 4$
따라서 $x = 4, y = 2$ 이다.
이것을 $5x + ay = 16$ 에 대입하면 $a = -2$ 이다.

5. 다음 네 일차방정식이 한 쌍의 공통인 해를 가질 때, 상수 a, b 의 곱의 값은?

$$2x - y = 1, ax + by = 2, bx - ay = 4, x + y = 2$$

- ① -3 ② 0 ③ 1 ④ 3 ⑤ 6

해설

$$\begin{cases} 2x - y = 1 \\ x + y = 2 \end{cases} \text{ 를 연립하여 풀면 } x = 1, y = 1 \text{ 이 나오므로, 이}$$

값을 나머지 두 식에 대입하면

$a = -1, b = 3$ 이 나온다.

따라서 $a \times b = (-1) \times 3 = -3$ 이다.

6. 다음 안에 알맞은 숫자를 차례대로 써넣어라.

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{3}{5}y = 5 & \dots \textcircled{1} \\ 0.5x - 0.4y = 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{ 를 푸는 과정이다.}$$

①식의 양변에 $\times \square$, ②식의 양변에 $\times \square$ 해서
풀면 $16y = 80$
 $\therefore y = 5, x = 8$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 20

▷ 정답: 10

해설

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{3}{5}y = 5 & \dots \textcircled{1} \\ 0.5x - 0.4y = 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{ 를 푸는 과정이다.}$$

①식의 양변에 $\times 20$ (최소공배수), ②식의 양변에 $\times 10$ 해서
풀면 $16y = 80$
 $\therefore y = 5, x = 8$

7. 연립방정식 $\begin{cases} ax - 2y = -x + 10 \\ y + 2x = b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$\begin{cases} (a+1)x - 2y = 10 \\ 2x + y = b \end{cases} \rightarrow \begin{cases} (a+1)x - 2y = 10 \\ -4x - 2y = -2b \end{cases}$$

$$a + 1 = -4, a = -5, b = -5$$

$$\therefore a - b = -5 + 5 = 0$$

8. 다음 연립방정식의 해를 구하여라.

$$\frac{a+b+c}{5} = \frac{b+c}{12} = \frac{c+a}{13}$$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 9$

▷ 정답: $b = 6$

▷ 정답: $c = 30$

해설

$$\frac{a+b}{5} = \frac{b+c}{12} = \frac{c+a}{13} = k \text{ 라 하면}$$

$$a+b = 5k \cdots \textcircled{1}$$

$$b+c = 12k \cdots \textcircled{2}$$

$$c+a = 13k \cdots \textcircled{3}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2} + \textcircled{3}$ 을 하면

$$2(a+b+c) = 30k \quad \therefore a+b+c = 15k$$

그런데 $a+b+c = 45$ 이므로 $15k = 45, k = 3$

따라서 $a+b = 15, b+c = 36, c+a = 39$ 이므로

$$\therefore a = 9, b = 6, c = 30$$

9. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=8 \\ 5x-my=8 \end{cases}$ 의 해가 $x=a, y=b$ 일 때, 방정식 $2a-3b=1$ 을 만족한다. 이때 상수 m 의 값은?

- ① $-\frac{17}{3}$ ② $-\frac{3}{17}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{17}{3}$ ⑤ $\frac{17}{4}$

해설

$$\begin{cases} x+y=8 \\ 5x-my=8 \end{cases} \text{ 에}$$

$x=a, y=b$ 를 대입하면

$$\begin{cases} a+b=8 \\ 5a-bm=8 \end{cases} ,$$

$a+b=8 \cdots (1)$ 과

$2a-3b=1 \cdots (2)$ 를 연립하여

$(1) \times 3 + (2)$ 를 하면 $5a=25$

$a=5, b=3 \cdots (3)$

(3) 을 $5a-bm=8$ 에 대입하면

$$25-3m=8$$

$$\therefore m = \frac{17}{3}$$

10. 연립방정식 $\begin{cases} ax - by = 2 \\ x + ay = 19 \end{cases}$ 를 잘못하여 a, b 를 바꾸어 놓고 풀었더니 $x = 1, y = 2$ 가 되었다. 이때, $2a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 16

해설

a, b 를 바꾸어 놓고 풀었으므로 준식의 a, b 를 바꾸면

$\begin{cases} bx - ay = 2 \\ x + by = 19 \end{cases}$ 이다. 연립 방정식의 해가 $x = 1, y = 2$ 이

므로 각각의 x, y 에 대입하면 $\begin{cases} b - 2a = 2 \\ 1 + 2b = 19 \end{cases} \quad b = 9, a = \frac{7}{2}$

$\therefore 2a + b = 2 \times \left(\frac{7}{2}\right) + 9 = 16$

11. 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.

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

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

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

12. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{2}{5}x - \frac{y}{2} = \frac{3}{10} \\ 2(x+y) + 4 = -y \end{cases}$ 을 만족하는 x 의 값은?

- ① -1 ② $-\frac{1}{2}$ ③ 0 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 1

해설

$$\begin{cases} 4x - 5y = 3 \\ 2x + 2y + 4 = -y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x - 5y = 3 \\ 2x + 3y = -4 \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} 4x - 5y = 3 \cdots \text{㉠} \\ 4x + 6y = -8 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ - ㉡ 을 하면 $x = -\frac{1}{2}$, $y = -1$ 이다.

13. 다음 연립방정식을 풀어라.

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

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = -\frac{11}{48}$

▷ 정답: $y = -\frac{5}{48}$

해설

$\frac{1}{x+y} = A, \frac{1}{x-y} = B$ 라 하면

$$5A - 2B = 1 \dots \textcircled{1}$$

$$B - 3A = 1 \dots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면 $A = -3, B = -8$

$$\frac{1}{x+y} = -3, \frac{1}{x-y} = -8$$

$$\therefore x+y = -\frac{1}{3} \dots \textcircled{3}, x-y = -\frac{1}{8} \dots \textcircled{4}$$

따라서 $\textcircled{3}, \textcircled{4}$ 을 연립하여 풀면 $x = -\frac{11}{48}, y = -\frac{5}{48}$

14. 다음 연립방정식 $\frac{1}{3}x + 2y = 2(x+1) + 5y = x + 4y$ 의 해를 (p, q) 라 할 때, $p + q$ 의 값을 구하면 얼마인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$\begin{cases} 2(x+1) + 5y = x + 4y & \dots \textcircled{1} \\ \frac{1}{3}x + 2y = x + 4y & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{를}$$

① - ② $\times 3$ 을 하면 $x = -3, y = 1$
 $\therefore (p, q) = (-3, 1)$
따라서 $p + q = (-3) + 1 = -2$ 이다.

15. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 5y = 7 \\ x + ay = b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많다고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

해를 무수히 많을 조건은 $\frac{2}{1} = \frac{-5}{a} = \frac{7}{b}$ 이므로

$$a = -\frac{5}{2}, b = \frac{7}{2} \therefore a + b = -\frac{5}{2} + \frac{7}{2} = 1$$