1. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y=4 \cdots \text{㉠} \\ 5x+2y=5 \cdots \text{㉡} \end{cases}$ 에서 x 를 소거하려고 할 때, 다음

중 옳은 것은?

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

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

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

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

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

해설

x 를 소거하기 위해서는 x 계수의 절댓값이 같아야 한다.

2. 연립방정식 $\begin{cases} 2x = -3y + 6 \\ 2x = -y - 2 \end{cases}$ 의 해를 순서쌍으로 나타낸 것을 고르면?

① (1, -3)

② (-6, 4)

③ (-4, 6)

④ (-3, 4)

⑤ 해가 무수히 많다.

해설

$2x = -3y + 6$, $2x = -y - 2$ 이므로 대입법을 이용하면
 $-3y + 6 = -y - 2$
 $y = 4$, $x = -3$
 $\therefore (-3, 4)$

3. 연립방정식 $\begin{cases} x = y - 2 \\ ax + 2y = 9 \end{cases}$ 를 만족하는 x 와 y 의 값의 비가 $1 : 3$ 일 때, 상수 a 의 값은?

① -3 ② -2 ③ 1 ④ 3 ⑤ 4

해설

$x : y = 1 : 3$ 이므로 $y = 3x$ 를 $x = y - 2$ 에 대입하면 $x = 1$, $y = 3$ 이 나오고, $ax + 2y = 9$ 에 대입하면 $a = 3$ 이다.

4. $\begin{cases} 2x + y = a \\ -x + 3y + 10 = 0 \end{cases}$ 을 만족하는 y 값이 x 값의 2배라고 할 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -8$

해설

y 값이 x 값의 2배인 $y = 2x$

이것을 $-x + 3y + 10 = 0$ 에 대입하면 $x = -2$

$x = -2, y = -4$ 를 $2x + y = a$ 에 대입하면 $a = -8$

5. x, y 에 관한 두 연립방정식의 해가 같을 때, 상수 a, b 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 3x + 4y = 8 \\ ax - by = 5 \end{cases} \quad \begin{cases} bx + ay = 3 \\ x + 3y = 1 \end{cases}$$

- ① $a = 1, b = 2$ ② $a = 1, b = 1$
 ③ $a = 1, b = -1$ ④ $a = -1, b = 1$
 ⑤ $a = -2, b = -1$

해설

두 연립방정식의 해가 같을 때, $\begin{cases} 3x + 4y = 8 \\ x + 3y = 1 \end{cases}$ 에서 해를 구

하여

나머지 두 식에 대입하여 a, b 의 값을 구한다.

위 두 식에서 x, y 를 구하면 $x = 4, y = -1$

$$\begin{cases} ax - by = 5 \\ bx + ay = 3 \end{cases}$$

에 x, y 의 값을 대입하여 정리하면

$$\begin{cases} 4a + b = 5 \\ 4b - a = 3 \end{cases}$$

$b = 5 - 4a$ 를 $4b - a = 3$ 에 대입하면

$$4(5 - 4a) - a = 3$$

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

6. 다음 연립방정식의 해를 구하여라.

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

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 12$

▷ 정답: $y = 9$

해설

첫 번째 식에 $\times 4$ 를 해주면 $2x - 6 + y - 3 = 24$ 이고, 정리하면 $2x + y = 33$ 이다.

이 식을 두 번째 식과 연립하면 $x = 12, y = 9$ 이다.

7. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} 0.4x - 0.1y = 0.2 \\ -0.7x + 0.3y = -0.1 \end{cases}$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 1$

▷ 정답: $y = 2$

해설

$$\begin{cases} 0.4x - 0.1y = 0.2 \\ -0.7x + 0.3y = -0.1 \end{cases}$$

두 식의 양변에 10을 각각 곱하면

$$\begin{cases} 4x - y = 2 \cdots \textcircled{1} \\ -7x + 3y = -1 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$x = 1, y = 2$ 이다.

8. 다음 연립 방정식을 풀면?

$$\begin{cases} \frac{1}{3}x + \frac{1}{5}y = 2 \\ 0.2x - 0.1y = 1.2 \end{cases}$$

① $x = -3, y = 15$

② $x = 2, y = -8$

③ $x = 4, y = -4$

④ $x = 6, y = 0$

⑤ $x = 8, y = 4$

해설

$$\begin{cases} 5x + 3y = 30 \cdots \text{㉠} \\ 2x - y = 12 \cdots \text{㉡} \end{cases} \quad \text{에서 ㉡에 } \times 3 \text{을 하면}$$

$$\begin{cases} 5x + 3y = 30 \\ 6x - 3y = 36 \end{cases} \quad \text{을 연립하여 풀면}$$

$\therefore x = 6, y = 0$

9. 다음의 연립방정식을 가감법을 이용하여 풀었을 때, 이를 만족하는 해 (x, y) 가 사분면에서 나머지 셋과 다른 곳에 위치하는 것은?

$$\textcircled{1} \begin{cases} x + y = 14 \\ x - y = 6 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x - 2y = 1 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$$

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

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

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

해설

$$\textcircled{1} \quad x = 10, y = 4$$

$$\textcircled{2} \quad x = 3, y = 1$$

$$\textcircled{3} \quad x = 2, y = -1$$

$$\textcircled{4} \quad x = 2, y = 1$$

$$\textcircled{5} \quad x = 3, y = 4$$

$\therefore$ ①, ②, ④, ⑤ : 제 1사분면, ③ 제 4사분면

10. 연립방정식 $\begin{cases} x+3y=11 \\ -3x+4y=6 \end{cases}$ 을 대입법으로 풀면?

- ① $x=2, y=-3$ ② $x=-2, y=3$ ③ $x=2, y=3$
④ $x=3, y=2$ ⑤ $x=3, y=-2$

해설

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x+3y=11 & \dots\text{㉠} \\ -3x+4y=6 & \dots\text{㉡} \end{cases}$$

㉠을 x 에 대하여 풀면 $x=-3y+11 \dots\text{㉢}$

㉢을 ㉡에 대입하면 $-3(-3y+11)+4y=6$

$$9y-33+4y=6$$

$$13y=39$$

$$\therefore y=3$$

$$y=3 \text{ 을 ㉢에 대입하면 } x=(-3) \times 3 + 11 = 2$$

11. x, y 에 관한 일차연립방정식 $\begin{cases} ax + by = 1 \\ bx + ay = 4 \end{cases}$ 의 해가 $x = -1, y = 2$

일 때, 자연수 a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 3$

▷ 정답: $b = 2$

해설

$$\begin{cases} ax + by = 1 \\ bx + ay = 4 \end{cases} \text{에 } x = -1, y = 2 \text{를 대입하면}$$

$$\begin{cases} -a + 2b = 1 \cdots \textcircled{1} \\ -b + 2a = 4 \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{으로 정리되고,}$$

$\textcircled{1}$ 을 만족하는 자연수 a, b 의 순서쌍은 $(1, 1), (3, 2), (5, 3) \cdots$

$\textcircled{2}$ 을 만족하는 자연수 a, b 의 순서쌍은 $(3, 2), (4, 4) \cdots$ 이

나온다.

따라서 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 동시에 만족하는 값은 $a = 3, b = 2$ 이다.

12. $ay = 2x + 4$, $bx - 3y = 1$ 에 대하여 연립방정식의 해가 (1, 2) 일 때, $a + b$ 의 값은?

- ① -5 ② -2 ③ 5 ④ 7 ⑤ 10

해설

두 방정식의 해 (1, 2) 를 두 식 $ay = 2x + 4$, $bx - 3y = 1$ 에 각각

대입하면

$$2a = 2 + 4 \quad \therefore a = 3$$

$$b - 6 = 1 \quad \therefore b = 7$$

$$\therefore a + b = 10$$

13. 다음 두 쌍의 연립방정식의 해가 서로 같을 때, ab 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} x+2y=13 \\ ax-8y=11 \end{cases} \quad \begin{cases} x-y=7 \\ -x+by=1 \end{cases}$$

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

$$\begin{cases} x+2y=13 \cdots \textcircled{1} \\ x-y=7 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① + ② × 2 를 하면

$$x=9, y=2$$

$ax-8y=11$ 에 점 (9, 2) 를 대입

$$9a-16=11$$

$$9a=27$$

$$\therefore a=3$$

$-x+by=1$ 에 점 (9, 2) 를 대입

$$-9+2b=1$$

$$2b=10$$

$$\therefore b=5$$

$$\therefore ab=3 \times 5=15$$

15. 다음 연립방정식의 해를 (x, y) 로 바르게 나타낸 것은?

$$\begin{cases} 3x - 2(x + y) = 19 \\ 3x - 4(x - 2y) = 11 \end{cases}$$

- ① (21, 12) ② (29, 5) ③ (25, 8)
④ (27, 6) ⑤ (23, 10)

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} x - 2y = 19 & \cdots \text{㉠} \\ -x + 8y = 11 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} + \text{㉡} \text{을 하면 } 6y = 30 \quad \therefore y = 5$$

$$y = 5 \text{를 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } x - 10 = 19 \quad \therefore x = 29$$

$$\therefore (29, 5)$$

16. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{2}{3}x - \frac{y}{4} = \frac{1}{3} \\ 2(x+y) + 4 = 3y \end{cases}$ 을 만족하는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$$\begin{cases} 8x - 3y = 4 \\ 2x + 2y + 4 = 3y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 8x - 3y = 4 \\ 2x - y = -4 \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} 8x - 3y = 4 \cdots \text{㉠} \\ 6x - 3y = -12 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ - ㉡을 하면 $x = 8, y = 20$ 이다.

17. 다음 연립방정식의 해는 $x = a, y = b$ 이다. 이때, $a - b$ 의 값은?

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

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$$\begin{cases} 2(x-2) = 3(y+1) & \rightarrow \\ -x + 2y + 4 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - 4 = 3y + 3 \\ -x + 2y = -4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ -x + 2y = -4 \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} 2x - 3y = 7 & \dots \textcircled{1} \\ -2x + 4y = -8 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $x = a = 2, y = b = -1$ 이다.
따라서 $a - b = 3$ 이다.

18. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x + 0.4y = 0.4 \\ 0.4x + 0.6y = 0.7 \end{cases}$ 을 풀면?

- ① $x = 1, y = -\frac{1}{2}$ ② $x = 1, y = \frac{1}{2}$
③ $x = -1, y = \frac{1}{2}$ ④ $x = 1, y = 1$
⑤ $x = -1, y = -\frac{1}{2}$

해설

각각의 식에 $\times 10$ 을 하면, $2x + 4y = 4$, $4x + 6y = 7$ 이 되므로
두 식을 연립해서 풀면 $x = 1, y = \frac{1}{2}$ 이다.

19. 연립방정식 $\begin{cases} xy = 2 \\ yz = 8 \\ zx = 4 \end{cases}$ 일 때, $x^2 + y^2 + z^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$xy = 2, yz = 8, zx = 4$ 에서
각 변을 곱하면 $(xyz)^2 = 64$
 $\therefore xyz = 8$ 또는 $xyz = -8$
(i) $xyz = 8$ 일 때,
 $yz = 8$ 이므로 $x = 1$
 $zx = 4$ 이므로 $y = 2$
 $xy = 2$ 이므로 $z = 4$
 $\therefore x = 1, y = 2, z = 4$
(ii) $xyz = -8$ 일 때,
 $x = -1, y = -2, z = -4$
 $(x, y, z) = (1, 2, 4), (-1, -2, -4)$
(i), (ii) 에서 $x^2 + y^2 + z^2 = 21$ 이다.

20. x, y 에 대한 연립방정식 (가), (나)의 해가 같을 때, $a + b$ 의 값은?

$$(가) \begin{cases} 5x + 3y = 7 \\ ax + by = 13 \end{cases} \quad (나) \begin{cases} ax - 2by = -2 \\ 4x - 7y = 15 \end{cases}$$

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$$\begin{cases} 5x + 3y = 7 \\ 4x - 7y = 15 \end{cases} \text{를 연립하여 풀면 } x = 2, y = -1$$

$$x = 2, y = -1 \text{을 대입해서 } \begin{cases} 2a - b = 13 \\ 2a + 2b = -2 \end{cases} \text{를 연립하여 풀면}$$

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

그러므로 $a + b = -1$