

1. 연립방정식  $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 6x - 3y = 9 \end{cases}$  의 해집합은?

①  $\phi$

②  $\{(1, -1)\}$

③  $\{(-2, 7)\}$

④  $\{(x, y) \mid x, y \text{는 모든 수}\}$

⑤  $\{(x, y) \mid 2x - y = 3 \text{인 모든 } x, y\}$

해설

$6x - 3y = 9$  와  $2x - y = 3$  은 같으므로 해는  $2x - y = 3$  인 모든  $x, y$  가 된다.

2. 다음 연립방정식의 해는?

$$\begin{cases} 2y = 3x - 4 \\ 6y = 9x + 5 \end{cases}$$

- ① 해가 없다.                      ② (1, 0)                      ③ 무수히 많다.  
④ (0, -1)                      ⑤ (0, 0)

해설

$$\begin{cases} 2y = 3x - 4 \cdots \textcircled{1} \\ 6y = 9x + 5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①  $\times 3 - \textcircled{2}$  하면  $12 = 5$  가 되므로 해가 없다.

3. 연립방정식  $\begin{cases} x+y=b \\ ax+2y=-4 \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $a, b$  의 값은?

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

④  $a=2, b=-2$       ⑤  $a=3, b=-3$

해설

해가 무수히 많으려면 두 직선이 일치해야 하므로  $\frac{1}{a} = \frac{1}{2} = \frac{b}{-4}$

가 된다.

따라서  $a=2, 2b=-4$  이므로  $a=2, b=-2$  이다.

4. 연립방정식  $\begin{cases} ax+3y=-1 \\ 5x-3y=b \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $a+b$  의 값은?

① -4      ② -2      ③ 0      ④ 2      ⑤ 4

해설

첫 번째 방정식에  $\times(-1)$  을 해 주면  $-ax-3y=1$  가 되고 이것이 두 번째 식과 완전히 일치해야 하므로  $-a=5$ ,  $1=b$  가 된다. 따라서  $a=-5$ ,  $b=1$  이므로  $a+b=-4$  이다.

5. 연립방정식  $\begin{cases} x-2y=4 \\ 2x-4y=-8 \end{cases}$  의 해는?

①  $x=1, y=2$

②  $x=-1, y=2$

③ 해가 없다.

④  $x=-1, y=-2$

⑤ 해가 무수히 많다.

해설

첫 번째 식에  $\times 2$  를 해서 두 번째 식을 빼면  $0 \cdot x = 16$  이 되므로 해가 없다.

6. 연립방정식  $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 6x + ay = 10 \end{cases}$  의 해가 존재하지 않을 때,  $a$  의 값은?

① 7                      ② 8                      ③ 9                      ④ 10                      ⑤ 11

해설

미지수가 2개인 일차연립방정식

$$\begin{cases} ax + by + c = 0 \\ a'x + b'y + c' = 0 \end{cases} \quad \text{에서 } \frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'} \text{ 이면 해가 없다.}$$

$$\frac{2}{6} = \frac{3}{a} \neq \frac{5}{10}$$

$$\therefore a = 9$$

7. 연립방정식  $\begin{cases} -2x + y = 6 \\ 4x - 2y = 1 \end{cases}$  ( $x, y$ 는 자연수)의 해의 개수는?

- ① 0 개                      ② 1 개                      ③ 2 개  
④ 3 개                      ⑤ 무수히 많다.

해설

첫 번째 식에  $\times(-2)$  를 하면  $4x - 2y = -12$  이다. 이 식에서 두 번째 식을 빼면,  $0 \cdot x = -13$  이 되므로 이 연립방정식의 해는 없다.

8. 연립방정식  $\begin{cases} x + y = 6 \\ 2x + 2y = 4 \end{cases}$  의 해는?

① (2, -1)

② (2, 3)

③ 없다.

④ (-2, 1)

⑤ (-3, -1)

해설

첫 번째 식에  $\times 2$ 를 해서 두 번째 식을 빼면,  
 $0 \cdot x = 8$  꼴이 되므로 이 연립방정식의 해는 없다.

9. 다음 중 해가 2 개 이상인 연립방정식은?

①

$$\begin{cases} 5x + 2y = 11 \\ -\frac{1}{2}x - \frac{1}{5}y = 3 \end{cases}$$

②

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

③

$$\begin{cases} 0.2x + 0.3y = 0.4 \\ \frac{1}{6}x + \frac{1}{4}y = \frac{1}{3} \end{cases}$$

④

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

⑤

$$\begin{cases} 3x - y = -1 \\ 9x - 3y = 3 \end{cases}$$

해설

해가 2 개 이상이라는 것은 연립방정식의 해가 무수히 많다는 것과 같다.

두 방정식의 미지수의 계수와 상수항이 각각 같을 때, 해가 무수히 많다.

따라서

①

$$\begin{cases} 5x + 2y = 11 & \cdots \text{㉠} \\ -\frac{1}{2}x - \frac{1}{5}y = 3 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ 과  $-10 \times \text{㉡}$  은 상수항만 다르므로 해가 없다.

②

$$\begin{cases} x + y = 2 & \cdots \text{㉠} \\ 3x + 3y = 4 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$3 \times \text{㉠}$  과  $\text{㉡}$  은 상수항만 다르므로 해가 없다.

③

$$\begin{cases} 0.2x + 0.3y = 0.4 & \cdots \text{㉠} \\ \frac{1}{6}x + \frac{1}{4}y = \frac{1}{3} & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$10 \times \text{㉠} = 12 \times \text{㉡}$  이므로 해가 무수히 많다.

④ 해가 없다.

⑤ 해가 없다.

10. 다음 연립방정식 중에서 해가 무수히 많은 것은?

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \begin{cases} -x + \frac{y}{3} = \frac{1}{5} \\ -4x + 2y = 4 \end{cases} & \textcircled{2} \begin{cases} 2x + y = 3 \\ 4x - 2y = 6 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} x + 2y = -2 \\ 2x + y + 1 = -3 - 3y \end{cases} & \textcircled{4} \begin{cases} \frac{x}{5} + \frac{y}{2} = 3 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases} \\ \textcircled{5} \begin{cases} 0.1x - 0.3y = -1 \\ 2x - 6y = -10 \end{cases} & \end{array}$$

**해설**

③ 두 번째 식을 정리하면  $2x + 4y = -4$  이고 첫 번째 식에  $\times 2$ 를 해 주면 두 식이 같아지므로 연립방정식의 해는 무수히 많다.

11. 다음 보기 중에서 두 일차방정식을 한 쌍으로 하는 연립방정식을 만들었을 때, 해가 무수히 많은 것은?

보기

㉠  $-\frac{y}{2} - x = \frac{1}{4}$

㉡  $0.2x + 0.1y = -0.7$

㉢  $0.4x + 0.2y = -0.1$

㉣  $\frac{x}{3} + y = -1$

- ① ㉠, ㉡      ② ㉠, ㉢      ③ ㉡, ㉣      ④ ㉢, ㉣      ⑤ ㉢, ㉡

해설

㉠식에  $\times(-4)$  를 하면  $4x+2y = -1$ , ㉢식에  $\times10$ 을 하면  $4x+2y = -1$  이 되어 두 식이 일치하게 되므로 ㉠과 ㉢을 한 쌍으로 하는 연립방정식은 해가 무수히 많다.

12. 연립방정식  $\begin{cases} ax+3y=1 \\ 4x-6y=b \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $a+b$ 의 값을 구하면?

① 4                      ② 2                      ③ 0                      ④ -2                      ⑤ -4

해설

(해가 무수히 많다) = (두 방정식이 일치한다)

$$\frac{a}{4} = -\frac{3}{6} = \frac{1}{b} \text{ 에서 } a = -2, b = -2$$

$$\therefore a+b = -2-2 = -4$$

13. 연립방정식  $\begin{cases} ax+3y=3 \\ 2x+y=b \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $a+b$ 의 값은?

- ① 4                      ② 5                      ③ 6                      ④ 7                      ⑤ 8

해설

해가 무수히 많을 조건은

$$\frac{a}{2} = \frac{3}{1} = \frac{3}{b} \text{ 이므로}$$

$$a=6, b=1 \therefore a+b=7$$

14. 다음 중 해가 없는 연립방정식은?

- ①

$$\begin{cases} 5x - 2y = 4 \\ 10x - 4y = 8 \end{cases}$$
- ②

$$\begin{cases} \frac{1}{3}x - 0.2y = 1 \\ x - 0.6y = 3 \end{cases}$$
- ③

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

$$\begin{cases} 0.4x - 0.9y = 1.2 \\ 8x = 6(3y + 4) \end{cases}$$
- ⑤

$$\begin{cases} 2x - 3(x + y) = 6 \\ 3x + 9y = -18 \end{cases}$$

해설

두 방정식의 미지수의 계수는 각각 같고 상수항이 다를 때 해가 없다.

따라서

$$\textcircled{1} \begin{cases} 5x - 2y = 4 & \cdots \textcircled{1} \\ 10x - 4y = 8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$2 \times \textcircled{1} = \textcircled{2}$  이므로 해가 무수히 많다.

$$\textcircled{2} \begin{cases} \frac{1}{3}x - 0.2y = 1 & \cdots \textcircled{1} \\ x - 0.6y = 3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$3 \times \textcircled{1} = \textcircled{2}$  이므로 해가 무수히 많다.

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

$\textcircled{1}$ 과  $2 \times \textcircled{2}$  은 상수항만 다르므로 해가 없다.

$$\textcircled{4} \begin{cases} 0.4x - 0.9y = 1.2 & \cdots \textcircled{1} \\ 8x = 6(3y + 4) & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$20 \times \textcircled{1} = \textcircled{2}$  이므로 해가 무수히 많다.

$$\textcircled{5} \begin{cases} 2x - 3(x + y) = 6 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x + 9y = -18 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$(-3) \times \textcircled{1} = \textcircled{2}$  이므로 해가 무수히 많다.

15. 두 개의 미지수  $x, y$  를 갖는 연립방정식  $\begin{cases} 3x - 2y = 7 \\ -6x + 4y = k \end{cases}$  에 대하여  
다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ①  $k = -14$  일 때, 무수히 많은 해를 가진다.
- ②  $k = -14$  일 때, 해는 없다.
- ③  $k = -7$  일 때, 무수히 많은 해를 가진다.
- ④  $k = -7$  일 때, 해는 없다.
- ⑤  $k$  의 값에 관계없이  $x = 0, y = 0$  을 해로 갖는다.

해설

$k = -14$  이면 두 식은 일치하므로 해가 무수히 많다.