

1. 다음 중 해가 2 개 이상인 연립방정식은?

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

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

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

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

$$\textcircled{5} \begin{cases} 3x - y = -1 \\ 9x - 3y = 3 \end{cases}$$

### 해설

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

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

따라서

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

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

$$\textcircled{2} \begin{cases} x + y = 2 & \dots \textcircled{㉢} \\ 3x + 3y = 4 & \dots \textcircled{㉣} \end{cases}$$

$3 \times \textcircled{㉢}$  과  $\textcircled{㉣}$  은 상수항만 다르므로 해가 없다.

$$\textcircled{3} \begin{cases} 0.2x + 0.3y = 0.4 & \dots \textcircled{㉤} \\ \frac{1}{6}x + \frac{1}{4}y = \frac{1}{3} & \dots \textcircled{㉥} \end{cases}$$

$10 \times \textcircled{㉤} = 12 \times \textcircled{㉥}$  이므로 해가 무수히 많다.

$\textcircled{4}$  해가 없다.

$\textcircled{5}$  해가 없다.

2. 다음 연립방정식의 해가 무수히 많을 때,  $a$ ,  $b$  의 값을 각각 구하여라.

$$\begin{cases} x - \frac{1}{2}ay = 3 \\ 4bx - 0.8y = 1.2 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 4$

▷ 정답 :  $b = 0.1$  또는  $\frac{1}{10}$

해설

$$3 \times 0.4 = 1.2 \text{ 이므로}$$

$$1 \times 0.4 = 4b \rightarrow b = 0.1$$

$$-\frac{1}{2}a \times 0.4 = -0.8 \rightarrow a = 4$$

3. 연립방정식  $\begin{cases} x - 2y = 3 \\ 3x + ay = 9 \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$$\frac{1}{3} = \frac{-2}{a} = \frac{3}{9} \text{ 이므로 } a = -6$$

4. 연립방정식  $\begin{cases} y = ax + 1 \\ y = -x - 2 \end{cases}$  의 해가 없을 때, 상수  $a$ 의 값을 구하면?

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

해설

해가 없을 경우는 두 함수의 그래프가 평행할 경우이므로 두 함수의 기울기는 서로 같다.

$$\therefore a = -1$$

5. 연립방정식  $\begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ 4x + 6y = a \end{cases}$  의 해가 존재하지 않을 때, 다음 중  $a$ 의 값이 될 수 없는 것은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$$\frac{2}{4} = \frac{3}{6} \neq \frac{4}{a}, \frac{4}{a} \neq \frac{1}{2} \text{에서 } a \neq 8$$

6. 연립방정식  $\begin{cases} a(x+2) + 2y = b \\ 3x + 2y = 6 \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $a + b$ 의

값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

괄호를 풀어 정리하면

$$\begin{cases} ax + 2y = b - 2a \\ 3x + 2y = 6 \end{cases}$$

$$\frac{a}{3} = \frac{2}{2} = \frac{b - 2a}{6}$$

$$\therefore a = 3$$

$$b - 6 = 6 \quad \therefore b = 12$$

$$\therefore a + b = 3 + 12 = 15$$

7. 연립방정식  $\begin{cases} 4x - 3y + 2 = 0 \\ ax - 6y + b = 0 \end{cases}$  의 해가 없고  $ax - 4y + b = 0$  의

그래프가 점  $(2, 3)$  을 지날 때,  $\frac{a}{b}$  의 값을 구하면?

① -4

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 4

해설

연립방정식의 해가 없으므로 첫 번째 식에  $\times 2$  를 해 주고 두 번째 식을 뺀 값이  $0 \cdot x = k$  ( $k \neq 0$ ) 이 되어야 하므로  $8 - a = 0$ ,  $4 - b \neq 0$  이다. 또한  $8x - 4y + b = 0$  의 그래프가 점  $(2, 3)$  을 지나므로  $16 - 12 + b = 0$ ,  $b = -4$  이다. 따라서  $\frac{a}{b} = \frac{8}{-4} = -2$  이다.

8. 연립방정식  $\begin{cases} ax - 2y = 8 \\ 3x + 2y = 2 \end{cases}$  의 해가 없을 때,  $a$  의 값은?

① -6

② 6

③ 3

④ -3

⑤ 12

해설

$$\frac{a}{3} = \frac{-2}{2} \neq \frac{8}{2}$$

$$\frac{a}{3} = -1 \neq 4$$

$$\therefore a = -3$$

9. 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.

10.  $x, y$  에 관한 연립방정식  $\begin{cases} px + qy + r = 0 \\ qx + ry + p = 0 \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  
 $x + y$  의 값을 구하여라. (단,  $p, q, r$  은 0 이 아닌 실수)

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

### 해설

주어진 연립방정식의 해가 무수히 많으므로

$$\frac{p}{q} = \frac{q}{r} = \frac{r}{p}$$

$$\frac{p}{q} = \frac{q}{r} = \frac{r}{p} = k \text{ 로 놓으면}$$

$$p = qk, q = rk, r = pk$$

세 식의 좌변끼리, 우변끼리 각각 곱하면

$$pqr = pqrk^3 (pqr \neq 0)$$

$$k^3 = 1$$

$$\therefore k = 1$$

따라서  $p = q = r$  이므로 주어진 연립방정식은 모두  $p(x + y + 1) = 0$  이 된다.

$$p \neq 0 \text{ 이므로 } x + y + 1 = 0$$

$$\therefore x + y = -1$$