

1. 연립방정식 $\begin{cases} (-x+y)+y=0 \\ x+2(x-y)=6 \end{cases}$ 의 해는?

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

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} -x+2y=0 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x-2y=6 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡}$ 을 하면 $2x=6 \quad \therefore x=3$

$x=3$ 을 $\textcircled{㉡}$ 에 대입하면 $9-2y=6 \quad \therefore y=\frac{3}{2}$

2. 다음 연립방정식을 풀면?

$$\begin{cases} 2(x+3) + (y-1) = 18 \\ 3(x+2) - (y+2) = 16 \end{cases}$$

① $x = -5, y = 3$

② $x = -4, y = -2$

③ $x = 5, y = 3$

④ $x = 1, y = -2$

⑤ $x = 4, y = -3$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 2x + y = 13 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x - y = 12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $5x = 25 \quad \therefore x = 5$

$x = 5$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $15 - y = 12 \quad \therefore y = 3$

3. 연립방정식 $\begin{cases} 5(x-y) + 2(2y-x) = 14 \\ 4 + \{-x + 2(x-y) + y\} = 16 \end{cases}$ 의 해는?

① $x = -2, y = 2$

② $x = 1, y = -12$

③ $x = 1, y = -11$

④ $x = 2, y = 3$

⑤ $x = -1, y = -3$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 3x - y = 14 & \cdots \textcircled{1} \\ x - y = 12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $2x = 2 \quad \therefore x = 1$

$x = 1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3 - y = 14 \quad \therefore y = -11$

4. 다음 연립방정식을 풀면?

$$\begin{cases} \{-(x+4y)+2x+y\}-2=10 \\ 5(x-y)+2(y-x)=18 \end{cases}$$

① $x = -2, y = -2$

② $x = 1, y = 0$

③ $x = 1, y = -1$

④ $x = -2, y = 3$

⑤ $x = 3, y = -3$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} x-3y=12 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-3y=18 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2} - \textcircled{1}$ 을 하면 $2x=6 \therefore x=3$

$x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3-3y=12 \therefore y=-3$

5. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{3}{x} - \frac{4}{y} = 1 \\ \frac{x}{4} - \frac{y}{2} = 3 \end{cases}$ 을 풀면?

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

해설

$$\frac{1}{x} = X, \frac{1}{y} = Y \text{ 라 하면}$$

$$3X - 4Y = 1 \dots \textcircled{1}$$

$$4X - 2Y = 3 \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2 \text{ 하면 } -5X = -5$$

$$\therefore X = 1, Y = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{x} = 1 \text{ 이므로 } x = 1, \frac{1}{y} = \frac{1}{2} \text{ 이므로 } y = 2 \therefore x = 1, y = 2$$

6. 다음 연립방정식 중 해가 없는 것은?

①
$$\begin{cases} 3x - 4y = 6 \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{3}y = \frac{1}{2} \end{cases}$$

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

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

②
$$\begin{cases} 0.2x - 0.5y = 0.8 \\ \frac{1}{5}x - \frac{1}{2}y = \frac{4}{5} \end{cases}$$

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

해설

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

따라서

①
$$\begin{cases} 3x - 4y = 6 & \cdots \textcircled{㉠} \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{3}y = \frac{1}{2} & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

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

②
$$\begin{cases} 0.2x - 0.5y = 0.8 & \cdots \textcircled{㉠} \\ \frac{1}{5}x - \frac{1}{2}y = \frac{4}{5} & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

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

③ 1 쌍의 해가 있다.

④
$$\begin{cases} x - y = 1 & \cdots \textcircled{㉠} \\ -x + y = 1 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$(-1) \times \textcircled{㉠}$ 은 $\textcircled{㉡}$ 과 상수항만 다르므로 해가 없다.

⑤ 1 쌍의 해가 있다.

7. 다음 연립방정식 중 해가 없는 것은?

- ① $\begin{cases} 3x + 4y = -1 \\ -x - 2y = 3 \end{cases}$ ② $\begin{cases} -x + 2y = -2 \\ 4x - 8y = 4 \end{cases}$
- ③ $\begin{cases} 6x - 5y = 8 \\ 6x + 5y = -2 \end{cases}$ ④ $\begin{cases} x - 2y = 7 \\ -2x + 2y = -6 \end{cases}$
- ⑤ $\begin{cases} x + 2y = 0 \\ 4x + y = 6 \end{cases}$

해설

미지수가 2 개인 일차연립방정식 $\begin{cases} ax + by + c = 0 \\ a'x + b' + c' = 0 \end{cases}$ 에서

$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$ 이면 해가 없다.

② $\frac{-1}{4} = \frac{2}{-8} \neq \frac{-2}{4}$ 이므로 해가 없다.

8. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 4y = 6 \\ 4x - 8y = 1 \end{cases}$ 의 해의 개수는?

- ① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

해설

두 번째 식을 정리하면,
 $2x + 10 = 12 - 3y$, $2x + 3y = 2$ 이다.
이 식에서 첫 번째 식을 빼면,
 $0 \cdot x = 3$ 이 되므로 이 연립방정식의 해는 없다.

9. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{8}{9}x - y = a \\ \frac{x-y}{2} - \frac{y}{8} + 2 = 0 \end{cases}$ 을 만족하는 y 의 값이 x 의 값의 $\frac{4}{9}$ 배일 때, 상수 a 의 값은?

① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

y 의 값이 x 의 값의 $\frac{4}{9}$ 배이므로 $y = \frac{4}{9}x$ 이다.

이것을 두 번째 식에 대입하여 정리하면

$16x = -144$, $x = -9$ 이다.

따라서 $x = -9$, $y = -4$ 를 첫 번째 식에 대입하면 $a = -4$ 이다.

10. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{3}x - \frac{5}{2}y = 2 \\ 0.6x - 0.5y = 5.6 \end{cases}$ 의 해는?

- ① $x = \frac{39}{4}, y = \frac{1}{2}$ ② $x = \frac{1}{4}, y = \frac{1}{3}$
③ $x = 4, y = 1$ ④ $x = \frac{1}{4}, y = 4$
⑤ $x = 5, y = 9$

해설

$\frac{1}{3}x - \frac{5}{2}y = 2$ 에 6 을 곱하면 $2x - 15y = 12$

$0.6x - 0.5y = 5.6$ 에 10 을 곱하면 $6x - 5y = 56$

두 식을 연립하면 $x = \frac{39}{4}, y = \frac{1}{2}$ 이다.

11. $(a+b) : (b+c) : (c+a) = 2 : 5 : 7$ 이고 $a+b+c = 42$ 일 때,
 $c-a-b$ 의 값은?

① 10

② 12

③ 14

④ 18

⑤ 20

해설

$(a+b) : (b+c) : (c+a) = 2 : 5 : 7$ 이므로 $a+b = 2k$,
 $b+c = 5k$, $c+a = 7k$ ($k \neq 0$)라 하자.

세 식을 모두 더하면 $2(a+b+c) = 14k$, $a+b+c = 7k$ 이므로

$a = 2k$, $b = 0$, $c = 5k$,

$a+b+c = 42$ 이므로 $7k = 42$, $k = 6$,

따라서 $a = 12$, $b = 0$, $c = 30$

$\therefore c-a-b = 18$

12. 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.

13. 연립방정식 $4(x-2) = 2x + 2y - 4 = 3x - 3y + 18$ 의 해는?

① $x = 6, y = 8$

② $x = 8, y = 6$

③ $x = -6, y = 8$

④ $x = 6, y = -8$

⑤ $x = -8, y = -6$

해설

$$\begin{cases} 4(x-2) = 2x + 2y - 4 \\ 2x + 2y - 4 = 3x - 3y + 18 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - y = 2 & \dots \textcircled{1} \\ -x + 5y = 22 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

① + ② 를 하면 $4y = 24, y = 6$

$y = 6$ 을 ② 에 대입하면 $-x + 30 = 22, x = 8$

$\therefore x = 8, y = 6$

14. 연립방정식 $\begin{cases} 3(x+2y)=3 \\ ax+2y+b=0 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, ab 의 값을 구하면?

① -9 ② -6 ③ -1 ④ 0 ⑤ 3

해설

$$\begin{cases} 3(x+2y)=3 \\ ax+2y+b=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x+6y=3 \\ ax+2y=-b \end{cases}$$

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

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

$$a=1, b=-1$$

$$\therefore ab=-1$$

15. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 4x + ay = 3 \end{cases}$ 이 해를 갖지 않을 때, a 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

해를 갖지 않으려면 $\frac{2}{4} = -\frac{1}{a} \neq \frac{1}{3}$ 이어야 한다. 따라서 $a = -2$ 이다.