

1. 다음 연립방정식 중에 해가 없는 것은?

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

$$\textcircled{3} \begin{cases} x = y + 3 \\ 2x + 2y = 6 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} 2y = 3x - 4 \\ 8y = 12x + 5 \end{cases}$$

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

$$\textcircled{4} \begin{cases} x - 2y = 4 \\ 3x - 6y = 12 \end{cases}$$

해설

① $x + 2y = 3$ 인 모든 x, y

② $x = 9, y = 3$

③ $x = 3, y = 0$

④ $x - 2y = 4$ 인 모든 x, y

2. 연립방정식 $(a-4)x - (a-2)y = -1$, $-ax - (2-a)y = 3$ 의 해가 $y - 2x = 0$ 을 만족할 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$y - 2x = 0, y = 2x$$

주어진 연립방정식에 $y = 2x$ 를 각각 대입하면

$$(a-4)x - (a-2) \times 2x = -1, ax = 1 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$-ax - (2-a) \times 2x = 3, ax - 4x = 3 \cdots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉡} \text{에 } \textcircled{㉠} \text{을 대입하면 } x = -\frac{1}{2}, y = -1$$

$$\therefore a = -2$$

3. 연립방정식 $(a+2)x - (a+4)y = -2$, $-2ax + (3-a)y = 1$ 의 해가 $2y - x = 0$ 을 만족할 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{2}{3}$

해설

$$2y - x = 0, x = 2y$$

주어진 연립방정식에 $x = 2y$ 를 각각 대입하면

$$(a+2) \times 2y - (a+4)y = -2, ay = -2 \cdots (\text{가})$$

$$-2a \times 2y + (3-a)y = 1, -5ay + 3y = 1 \cdots (\text{나})$$

(나)에 (가)를 대입하면 $x = -6, y = -3$

$$\therefore a = \frac{2}{3}$$

4. 연립방정식 $\begin{cases} y = -3x - 2 \\ mx - 3y = 4m \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $4x = -2y - 6$ 을 만족시킬 때, m 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$y = -3x - 2$ 를 $4x = -2y - 6$ 에 대입하면, $x = 1, y = -5$ 이다.
따라서 $x = 1, y = -5$ 를 $mx - 3y = 4m$ 에 대입하면 $m = 5$ 이다.

5. 연립방정식 $\begin{cases} 2y = -3x + 4 \\ mx + 4y = m + 5 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $4x = 3y + 11$ 을 만족시킬 때, m 의 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$3x + 2y = 4$ 와 $4x - 3y = 11$ 을 연립방정식으로 풀면 $x = 2$, $y = -1$ 이다.

$x = 2$, $y = -1$ 을 $mx + 4y = m + 5$ 에 대입하면 $m = 9$ 이다.

6. 연립방정식 $\begin{cases} ax + 2y = -8 \\ 9x - y = 25 \end{cases}$ 에서 x 의 값이 y 의 값보다 9 만큼 클 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$x = y + 9$ 이므로 $\begin{cases} 9x - y = 25 \\ x = y + 9 \end{cases}$ 를 연립하여 풀면 $x = 2, y = -7$ 이고, 구한 해를 $ax + 2y = -8$ 에 대입하면, $2a - 14 = -8, a = 3$ 이다.

7. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 5y = a - 1 \\ 4x - 2y = a + 9 \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값이 y 의 값의 3

배일 때, 상수 a 의 값은?

① $\frac{19}{9}$

② $\frac{14}{3}$

③ $\frac{1}{2}$

④ $-\frac{3}{4}$

⑤ $-\frac{21}{4}$

해설

$x = 3y$ 이므로 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 6y - 5y = a - 1 & \dots \textcircled{1} \\ 12y - 2y = a + 9 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

① 인 $y = a - 1$, ②에 대입하면 $a = \frac{19}{9}$ 이다.

8. 연립방정식 $\begin{cases} x - y = a \\ 3x + 2y = 9 - a \end{cases}$ 의 해 (x, y) 가 $x = 2y$ 의 관계를 만족할 때, a 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

(x, y) 가 $x = 2y$ 의 관계를 만족하므로 주어진 연립방정식에 대입하면

$$2y - y = a, y = a$$

$$3 \times 2y + 2y = 9 - a, 8y = 9 - a$$

다시 위의 두식을 연립하여 풀면 $a = 1, y = 1$ 이다.

9.
$$\begin{cases} 2x + y = a \\ -x + 3y + 10 = 0 \end{cases}$$
 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 $a = -8$

10. 연립방정식 $\begin{cases} x - 4y = 1 \cdots \textcircled{㉠} \\ 5x - 6y = a - 1 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값이 y 의 값의

3 배라고 할 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -8

해설

㉠식에 $x = 3y$ 를 대입하면

$$3y - 4y = 1 \quad y = -1$$

㉡식에 $(-3, -1)$ 을 대입하면,

$$-15 + 6 = a - 1$$

$$\therefore a = -8$$

11. 연립 방정식 $\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x - 3y = 4 \end{cases}$ 의 해가 연립 방정식

$\begin{cases} (a + 1)x - 2y = 6 \\ 2x - by = 4 \end{cases}$ 를 만족시킬 때 $a + b$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x - 3y = 4 \end{cases}$ 를 연립하면 $x = 5, y = 2$ 가 나온다. $x = 5,$

$y = 2$ 를 나머지 식에 대입을 하면 $a = 1, b = 3$ 이 나온다.
따라서 $a + b = 4$ 이다.

12. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때 $a - b$ 의 값은?

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

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

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

두 연립방정식의 해가 같으므로, $2x + 3y = 3$ 과 $4x - 5y = -5$ 를 연립하면

$$\begin{array}{r} 4x + 6y = 6 \\ -) 4x - 5y = -5 \\ \hline 11y = 11 \end{array}$$

$$\therefore y = 1, x = 0$$

이 해를 각각의 식에 대입하여 a, b 를 구하면 $a = 10, b = 1$

$$a - b = 9$$

13. x, y 에 관한 연립방정식 (가), (나) 의 해가 같을 때 a, b 의 값을 각각 구하여라.

$$(가) \begin{cases} 6x - 5y = -4 \\ ax - by = 7 \end{cases}$$

$$(나) \begin{cases} 2x + 5y = 12 \\ 2ax + by = 2 \end{cases}$$

① $a = 1, b = 2$

② $a = -2, b = 3$

③ $a = 3, b = -2$

④ $a = 2, b = 1$

⑤ $a = -3, b = 2$

해설

$$\begin{cases} 6x - 5y = -4 \\ 2x + 5y = 12 \end{cases}$$

를 연립하여 풀면 $x = 1, y = 2$ 가 나온다.

나머지 두 식에 $x = 1, y = 2$ 를 대입하여 풀면

$a = 3, b = -2$ 가 나온다.

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

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

- ① -3 ② 0 ③ 1 ④ 3 ⑤ 6

해설

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

값을 나머지 두 식에 대입하면

$a = -1, b = 3$ 이 나온다.

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

15. 연립방정식 $\begin{cases} x - 2y = -3 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x - y = 5 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 을 푸는데 효진은 5를 잘못 보고

풀어 $x = 3$ 이 되었다. 5를 무엇으로 잘못 보았는가?

① 3

② 4

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

연립방정식 $\begin{cases} x - 2y = -3 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x - y = 5 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 에서 $x = 3$ 을 바르게 본 식

①에 대입하면 $3 - 2y = -3$ 따라서 $y = 3$ 이 나온다.

$x = 3, y = 3$ 을 $3x - y$ 에 대입하면 $9 - 3 = 6$

따라서 $3x - y = 6$ 으로 효진은 5를 6으로 잘못 보았다.

16. 연립방정식 $\begin{cases} y = x + 5 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x + 3y = 0 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 을 풀 때, $\textcircled{㉠}$ 의 5를 어떤 수 a 로

잘못 써서 $y = 4$ 가 되었다. 이때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

연립방정식의 y 값이 4이므로

$\textcircled{㉡}$ 에 $y = 4$ 를 대입하면 $x = -6$

$\textcircled{㉠}$ 에 $x = -6$, $y = 4$ 를 대입하면,

$$4 = -6 + a \quad \therefore a = 10$$

17. 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = 0 \\ bx + ay = 3 \end{cases}$ 에서 잘못하여 a, b 를 바꾸어 놓고 풀었

더니 $x = 1, y = 2$ 가 되었다. 이때, a, b 의 값은?

① $a = 2, b = -1$

② $a = 1, b = -2$

③ $a = -1, b = 2$

④ $a = -2, b = 1$

⑤ $a = -2, b = -1$

해설

주어진 식에서 a, b 를 바꾸고,

$$\begin{cases} bx + ay = 0 & \dots\dots \textcircled{1} \\ ax + by = 3 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \text{에 } x = 1, y = 2 \text{를 대입하여 연립하여}$$

풀면

$$-3b = -6 \quad \therefore b = 2, a = -1$$

18. 연립방정식 $\begin{cases} ax - by = 6 \\ bx + ay = 2 \end{cases}$ 에서 잘못하여 a, b 를 바꾸어 놓고 풀었

더니 $x = -1, y = -2$ 가 되었다. 이때, $a + b$ 의 값은?

① 0

② 2

③ -2

④ -4

⑤ 4

해설

a, b 를 바꾸어 놓은 식

$\begin{cases} bx - ay = 6 \\ ax + by = 2 \end{cases}$ 에 $x = -1, y = -2$ 를 대입하여 연립하여 풀면

$a = 2, b = -2$

19. 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = 2 \\ bx - ay = 6 \end{cases}$ 을 푸는데 a, b 를 바꾸어 놓고 풀어서

$x = 1, y = 2$ 를 얻었다. 처음 주어진 연립방정식의 해를 구하면?

① $x = 1, y = 2$

② $x = -1, y = -2$

③ $x = -2, y = -1$

④ $x = 1, y = -2$

⑤ $x = 2, y = 1$

해설

$$\begin{cases} ax + by = 2 \\ bx - ay = 6 \end{cases} \text{에 } a, b \text{를 바꾸면}$$

$$\begin{cases} bx + ay = 2 \\ ax - by = 6 \end{cases} \text{이다.}$$

$x = 1, y = 2$ 를 대입

$$\begin{cases} b + 2a = 2 \\ a - 2b = 6 \end{cases} \Rightarrow a = 2, b = -2$$

a, b 값을 원래의 연립방정식에 대입하면 $\begin{cases} 2x - 2y = 2 \\ -2x - 2y = 6 \end{cases}$ 을

풀면

$x = -1, y = -2$

20. 다음 연립방정식의 해는?

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

① $x = -1, y = 2$

② $x = 3, y = 2$

③ $x = 2, y = 1$

④ 해가 무수히 많다.

⑤ 해가 없다.

해설

첫 번째 식에서 $x = 3 - 2y$ 를 구할 수 있고, 이 식을 두 번째 식에 대입하면, $0 \cdot y = 0$ 이 되므로 해는 무수히 많다. $x + 2y = 3$ 의 양변에 2를 곱하면 $2x + 4y = 6$ 이 되어 두 식이 똑같아진다. 따라서 $x + 2y = 3$ 을 만족하는 모든 (x, y) 가 연립방정식의 해가 되므로 해는 무수히 많다.

21. 다음 연립방정식 중 해가 무수히 많은 것은?

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

$$\textcircled{3} \begin{cases} -x + y = 3 \\ -2x - 2y = 6 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} 3x + y = 8 \\ -6x + y = 8 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x + 2y = 6 \\ 2x + 4y = 3 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} 0.2x - 0.3y = -1.7 \\ 4x - 6y = -34 \end{cases}$$

해설

④ 첫 번째 식에 $\times 20$ 하면 두 번째 식과 완전히 일치하므로 해가 무수히 많다.

22. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} ax + y = 5 \\ 2x - y = b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a, b 의 값은?

① $a = -1, b = 3$

② $a = 1, b = 3$

③ $a = 2, b = 5$

④ $a = 2, b = -5$

⑤ $a = -2, b = -5$

해설

첫 번째 식에 $\times(-1)$ 을 해 주면 $-ax - y = -5$ 가 되고 이것이 두 번째 식과 일치해야 하므로 $-a = 2, -5 = b$ 가 된다. 따라서 $a = -2, b = -5$ 이다.

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

① -10

② -5

③ 0

④ 5

⑤ 10

해설

첫 번째 식에 $\times 3$ 을 하면 $6x + 9y = 3b$ 이다. 이 식이 두 번째 식과 일치해야 하므로 $9 = a$, $3b = 3$ 이 성립한다. 따라서 $a = 9$, $b = 1$ 이고, $a + b = 10$ 이다.

24. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 5y = 1 \\ 4x + 10y = a \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않을 때, 다음 중 a 의 값이 될 수 없는 수는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

첫 번째 식에 $\times 2$ 를 하면 $4x + 10y = 2$ 이고 해가 없으려면 이 식에서 두 번째 식을 빼면 $0 \cdot x = k$ ($k \neq 0$) 꼴이 되어야 하는데 $a = 2$ 인 경우 k 값이 0 이 되므로 $a \neq 2$ 이다.

25. 연립방정식 $\begin{cases} 4x - 2y = 5 \\ 3x + ay = 2 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, a 의 값은?

① $-\frac{3}{2}$

② $-\frac{1}{2}$

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$\frac{4}{3} = \frac{-2}{a} \neq \frac{5}{2}, a = -\frac{3}{2}$$

26. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 4y = 7 \\ x - ay = 5 \end{cases}$ 의 해가 없기 위한 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$\frac{2}{1} = \frac{4}{-a} \neq \frac{7}{5} \text{ 이므로 } a = -2$$