

1. 연립방정식 $\begin{cases} x-y=-1 \\ x+y=5 \end{cases}$ 을 만족하는 x, y 에 대하여 $|x-y|$ 의 값은?

① -1 ② 1 ③ 4 ④ 5 ⑤ 0

해설

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

①+②하면 $x=2, y=3$ 이다.

$$\therefore |x-y|=|2-3|=1$$

2. 연립방정식 $\begin{cases} x + 2y = 3a \cdots \textcircled{1} \\ 4x - y = 3 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 을 만족하는 y 의 값이 5 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$\textcircled{2}$ 식에 $y = 5$ 를 대입하면,
 $4x - 5 = 3$, $4x = 8$, $x = 2$
 $\textcircled{1}$ 식에 $(2, 5)$ 를 대입하면, $2 + 10 = 3a$
 $\therefore a = 4$

3. 연립방정식 $\begin{cases} 0.5x - 0.2y = 0.2 \\ \frac{5}{2}x - 2y = 2 \end{cases}$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 0$

▷ 정답 : $y = -1$

해설

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

$$\textcircled{1} \times 10 - \textcircled{2} \times 2 : x = 0, y = -1$$

4. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = a \\ 6x - 3y = 9 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

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

따라서 $\begin{cases} 2x - y = a & \cdots \textcircled{1} \\ 6x - 3y = 9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ $3 \times \textcircled{1} = 6x - 3y = 3a$ 이므로

$3a = 9$, $a = 3$ 일 때, 해가 무수히 많다.

5. 연립방정식 $\begin{cases} mx + ny = 4 \\ nx - my = -2 \end{cases}$ 에서 잘못하여 m, n 을 바꾸어 놓고

풀었더니, $x = -1, y = 1$ 이 되었다. 처음 방정식의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{7}{5}$ 또는 1.4

▷ 정답 : $y = \frac{1}{5}$ 또는 0.2

해설

$$\begin{cases} nx + my = 4 \\ mx - ny = -2 \end{cases} \quad \text{에 } x = -1, y = 1 \text{ 대입하면}$$

$$\begin{cases} -n + m = 4 \\ -m - n = -2 \end{cases} \quad \therefore m = 3, n = -1$$

준식에 m, n 을 대입하면

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

$$-10y = -2 \quad \therefore y = \frac{1}{5}, x = \frac{7}{5}$$

6. 연립방정식 $\begin{cases} -3(x-2y) = -8x+7 \\ 2(x+4y) - 3 = 4y+3 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $2x+y=a$

를 만족할 때, 상수 a 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 5x+6y=7 & \cdots \textcircled{A} \\ x+2y=3 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$$\textcircled{A} - \textcircled{B} \times 3 \text{ 을 하면 } 2x = -2 \quad \therefore x = -1$$

$$x = -1 \text{ 을 } \textcircled{B} \text{ 에 대입하면 } -1 + 2y = 3 \quad \therefore y = 2$$

$$x = -1, y = 2 \text{ 를 } 2x + y = a \text{ 에 대입하면}$$

$$a = -2 + 2 = 0$$

7. 연립방정식 $\begin{cases} 3(x+y)-2x=18 \\ -\frac{x}{3}+\frac{7y}{3}=4 \end{cases}$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=9$

▷ 정답 : $y=3$

해설

$$\begin{cases} 3x+3y-2x=18 \\ -x+7y=12 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+3y=18 \cdots \textcircled{1} \\ -x+7y=12 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $10y=30, y=3$ 이므로 $x=9$ 이다.

8. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + y = 10 \\ x + 3y = a + 12 \end{cases}$ 를 만족하는 y 의 값이 x 의 값의 3 배일 때, a 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

y 의 값이 x 의 값의 3 배이므로 $y = 3x$, 이를 $2x + y = 10$ 에 대입하면 $2x + 3x = 10$, $x = 2$ 이다. 따라서 $y = 6$, $x = 2$, $y = 6$ 을 $x + 3y = a + 12$ 에 대입하면 $2 + 3 \times 6 = a + 12$, $a = 8$ 이다.

9. 연립방정식 $\frac{4x+y}{5} = \frac{3x-y}{2} = 1$ 에서 x 의 값은?

- ① 1 ② -1 ③ -3 ④ $-\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{7}{2}$

해설

$$\begin{cases} \frac{4x+y}{5} = 1 \\ \frac{3x-y}{2} = 1 \end{cases}$$

$$4x + y = 5, \quad 3x - y = 2$$

두 식을 변끼리 더하면 $7x = 7$

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

10. 다음 연립방정식 중 해가 없는 것은?

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \begin{cases} x - y = 3 \\ 2x - 2y = 6 \end{cases} & \textcircled{2} \begin{cases} 3x - y = 1 \\ 6x = 2y + 2 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} 2x + y = 1 \\ x + y = 2 \end{cases} & \textcircled{4} \begin{cases} x = y + 3 \\ 2x - 2y = 5 \end{cases} \\ \textcircled{5} \begin{cases} x + y = 0 \\ x - 2y = 0 \end{cases} & \end{array}$$

해설

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

따라서 $\textcircled{4} \begin{cases} x = y + 3 \cdots \textcircled{1} \\ 2x - 2y = 5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ $2 \times \textcircled{1}$ 는 $\textcircled{2}$ 와 상수항만 다르

므로 해가 없다.

① 해가 무수히 많다.

② 해가 무수히 많다.

③ 1쌍의 해가 있다.

⑤ 1쌍의 해가 있다.

11. 연립방정식 $\begin{cases} 4x + 3y = 11 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$ 의 해가 방정식 $x + ay = -1$ 의 해와 같을 때, (x, y) 를 구하면?

- ① $(5, 3)$ ② $(-5, -3)$ ③ $(3, 5)$
④ $(3, -5)$ ⑤ $(5, -3)$

해설

$4x + 3y = 11$, $2x + y = 7$ 이므로 연립하면 $x = 5$, $y = -3$ 이다.
주어진 세 방정식의 해가 모두 같으므로 $x + ay = -1$ 의 해는 $(5, -3)$ 이다.

12. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + y = 15 \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ x - 3y = a \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 를 만족하는 y 의 값이 x 의 값의 2배라 할 때, a 의 값은?

① -6 ② -8 ③ -10 ④ -13 ⑤ -15

해설

$y = 2x$ 를 ① 에 대입하면
 $3x + 2x = 15, 5x = 15, x = 3$
 $y = 2x = 6$
② 에 대입하면 $3 - 18 = a$
 $\therefore a = -15$

13. 연립방정식 $x + y = 7, y + z = a, z + x = 5$ 에서 $y > 0, z < 0$ 일 때, 정수 a 의 값들의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$x + y = 7 \cdots \textcircled{A}$
 $y + z = a \cdots \textcircled{B}$
 $z + x = 5 \cdots \textcircled{C}$
 $\textcircled{A} + \textcircled{B} + \textcircled{C}$ 을 계산하면 $2(x + y + z) = 12 + a$
 $\therefore x + y + z = 6 + \frac{a}{2}$
따라서 $x = 6 - \frac{a}{2}, y = 1 + \frac{a}{2}, z = \frac{a}{2} - 1$
 $y > 0, z < 0$ 이므로
 $1 + \frac{a}{2} > 0, \frac{a}{2} - 1 < 0$ 에서 $-2 < a < 2$
 $a = -1, 0, 1$ 이므로 a 의 값들의 합은 $(-1) + 0 + 1 = 0$ 이다.

14. 연립방정식 $\begin{cases} x - 2y = 0 \\ x + y = a \end{cases}$ 의 해가 방정식 $2x - y = 5$ 를 만족시킬 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{cases} x - 2y = 0 & \dots \textcircled{1} \\ x + y = a & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2$ 하면 $x = \frac{2}{3}a$, $y = \frac{1}{3}a$ 이다.

$2x - y = 5$ 에 x, y 를 대입하면

$$2 \times \frac{2}{3}a - \frac{1}{3}a = 5$$

$$\therefore a = 5$$

15. 방정식 $2x - y = 2$ 를 만족하는 x, y 의 값의 비가 $2 : 3$ 일 때, $x + y$ 의 값은?

① -2 ② 1 ③ 4 ④ 7 ⑤ 10

해설

$x : y = 2 : 3$ 즉, $2y = 3x$ 에서 $y = \frac{3}{2}x$ 이므로

$y = \frac{3}{2}x$ 를 식에 대입하면 $2x - \frac{3}{2}x = 2, \frac{1}{2}x = 2$

$\therefore x = 4, y = 6$

$\therefore x + y = 10$

16. 다음 두 연립방정식이 서로 같은 해를 갖는다고 할 때, $2011^a \times 2011^b$ 의 값은?

$$\begin{cases} 5x + y = 12 \\ ax = y + 6 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + by = -2 \\ y = 3x - 4 \end{cases}$$

- ① 2006 ② 2008 ③ 2009 ④ 2010 ⑤ 2011

해설

$$\begin{cases} 5x + y = 12 \\ y = 3x - 4 \end{cases}$$
를 연립하여 풀면 $x = 2, y = 2$ 가 나온다.

나머지 두 식에 $x = 2, y = 2$ 를 대입하여 풀면 $a = 4, b = -3$ 이 나온다.

따라서 $2011^a \times 2011^b = 2011^{a+b} = 2011^1 = 2011$ 이다.

17. 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

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

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

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

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

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

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

18. 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.

19. 연립방정식의 해가 없을 때, a 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} -2x + y = 5 \\ 6x - ay = -17 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 3$

해설

x 의 계수가 $-2 \times (-3) = 6$ 이므로
 y 의 계수는 $1 \times (-3) = -a$
그러므로 $a = 3$ 이다.
이때, $\frac{1}{-3} \neq \frac{5}{(-17)}$ 이므로 해는 없다.

20. 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=7 \\ 3x+ay=1 \end{cases}$ 의 해가 없을 때,
 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{a} \neq \frac{7}{1} \quad \therefore a = 6$$