

1. 다음 중에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 찾으시오.(정답 2개)

① $x(x-y) = 0$

② $x - \frac{1}{y} = 1$

③ $x^2 + y^2 = 1$

④ $2(x-y) = 1$

⑤ $x^2 - y = x + x^2$

해설

④ $2(x-y) = 1$

$\therefore 2x - 2y - 1 = 0$

⑤ $x^2 - y = x + x^2$

$\therefore x + y = 0$

2. $x, y = 0, 1, 2, 3, \dots$ 에 대하여 일차방정식 $4x + 5y = 40$ 을 만족하는 해집합을 구하면?

① $\{(1, 8), (5, 4), (10, 1)\}$

② $\{(5, 4)\}$

③ $\{(0, 8), (5, 4), (10, 0)\}$

④ $\{(0, 8), (1, 6), (5, 4), (10, 0)\}$

⑤ $\{(0, 10), (5, 5), (10, 0)\}$

해설

$x = 0, 1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하면, $(0, 8), (5, 4), (10, 0)$ 이므로 구하는 해집합은 $\{(0, 8), (5, 4), (10, 0)\}$ 이다.

3. x, y 가 자연수일 때, 다음 중 $3x + 2y = 19$ 를 만족하는 해를 순서쌍으로 모두 나타낸 것은?

① (1, 8), (8, 1)

② (3, 5), (5, 2)

③ (1, 8), (3, 5), (8, 1)

④ (1, 8), (3, 5), (5, 2)

⑤ (1, 8), (5, 2), (8, 1)

해설

주어진 식의 x, y 의 값을 표로 나타내면

x	1	2	3	4	5	6
y	8	$\frac{13}{2}$	5	$\frac{7}{2}$	2	$\frac{1}{2}$

이므로 x, y 의 값이 자연수가 되는 쌍을 찾으면 (1, 8), (3, 5), (5, 2) 이다.

4. 일차방정식 $2x - 3y - 2 = 0$ 의 해가 $(k, 2)$ 일 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$x = k$, $y = 2$ 를 $2x - 3y - 2 = 0$ 에 대입하면, $2k - 6 - 2 = 0$,
 $k = 4$

5. 연립방정식 $2x - 3y = 7$, $4x - y = 9$ 의 해 (x, y) 를 (a, b) 라 할 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$$\begin{cases} 2x - 3y = 7 & \dots \textcircled{1} \\ 4x - y = 9 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} : x = 2 = a, y = -1 = b$$

$$\therefore a^2 + b^2 = 4 + 1 = 5$$

6. 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: $a = 4$

해설

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

7. 연립방정식 $3x + 2y - 1 = 2(x + y) + 10 = 3y + 4$ 를 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 11$

▷ 정답: $y = 28$

해설

$$\begin{cases} 3x + 2y - 1 = 2(x + y) + 10 \\ 2(x + y) + 10 = 3y + 4 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x = 11 \\ 2x - y = -6 \end{cases}$$

$$\therefore x = 11, y = 28$$

8. 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

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

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

9. 두 자연수 a, b 에 대하여 $a * b = 3a + 2b$ 라고 정의할 때, 다음 순서쌍 중에서 $x * 2y = 2 * (-1)$ 의 해인 것은?

① (2, 1)

② (-1, 3)

③ (0, 4)

④ (3, 2)

⑤ (4, -2)

해설

$x * 2y = 2 * (-1)$ 을 정리하면 $3x + 2 \times 2y = 3 \times 2 + 2 \times (-1)$,
 $3x + 4y = 4$ 이고 이를 만족하는 순서쌍은 (4, -2) 이다.

10. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $2x + y = 17$ 을 만족하는 순서쌍 (x, y) 는 몇 개인가?

- ① 5개 ② 6개 ③ 7개 ④ 8개 ⑤ 9개

해설

$2x + y = 17$ 을 만족하는 순서쌍 (x, y) 는
(1, 15), (2, 13), (3, 11), (4, 9),
(5, 7), (6, 5), (7, 3), (8, 1) 이다.

11. 미지수가 2 개인 일차방정식 $2x + ay = 19$ 의 해가 $(2, 3)$ 일 때, a 를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a = 5$

해설

$x = 2, y = 3$ 을 대입하면,
 $2 \times 2 + a \times 3 = 19, a = 5$

12. 두 자연수가 있다. 두 자연수의 합은 21 이고 차는 9 이다. 이 두 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 15

해설

$$\begin{cases} x+y=21 & \dots\text{①} \\ x-y=9 & \dots\text{②} \end{cases}$$

① + ②를 하면 $2x = 30$

$\therefore x = 15, y = 6$

13. 자연수 x, y 에 대하여 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x - 2y = -2 \end{cases}$ 의 해를 (m, n) 라

할 때, $2m - n$ 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$2x - y = 5$ 를 만족하는 순서쌍은 $(3, 1), (4, 3), (5, 5), (6, 7), \dots$
 $x - 2y = -2$ 를 만족하는 순서쌍은 $(2, 2), (4, 3), (6, 4), (8, 5), \dots$ 이므로 두 식을 동시에 만족하는 순서쌍은 $(4, 3)$ 이다.

$$m = 4, n = 3 \\ \therefore 2m - n = 8 - 3 = 5$$

14. 두 직선 $x + y - 4 = 0$, $y = ax - 4$ 의 교점의 x 좌표가 -2 일 때, a 의 값은?

㉠ -5 ㉡ -3 ㉢ 2 ㉣ 3 ㉤ 5

해설

$x = -2$ 를 첫 번째 식에 대입하면
 $-2 + y - 4 = 0 \quad \therefore y = 6$
 $x = -2, y = 6$ 을 두 번째 식에 대입하면
 $6 = -2a - 4 \quad \therefore a = -5$

15. 좌표평면 위에서 두 직선 $3x - 2y = 3$ 와 $2x + ay = 2$ 의 교점의 좌표가 $(2, b)$ 일 때, ab 의 값을 구하면?

- ① -8 ② $-\frac{8}{9}$ ③ -2 ④ $-\frac{4}{3}$ ⑤ $\frac{3}{2}$

해설

$3x - 2y = 3$ 에 $(2, b)$ 를 대입하면

$$6 - 2b = 3 \text{ 이므로 } b = \frac{3}{2}$$

$2x + ay = 2$ 에 $(2, \frac{3}{2})$ 을 대입하면

$$4 + \frac{3}{2}a = 2 \text{ 이므로 } a = -\frac{4}{3}$$

$$\therefore ab = \left(-\frac{4}{3}\right) \times \frac{3}{2} = -2 \text{ 이다.}$$

16. x, y 에 관한 두 연립방정식의 해가 같을 때, 상수 a, b 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 3x + 4y = 8 \\ ax - by = 5 \end{cases} \quad \begin{cases} bx + ay = 3 \\ x + 3y = 1 \end{cases}$$

- ① $a = 1, b = 2$ ② $a = 1, b = 1$
③ $a = 1, b = -1$ ④ $a = -1, b = 1$
⑤ $a = -2, b = -1$

해설

두 연립방정식의 해가 같을 때, $\begin{cases} 3x + 4y = 8 \\ x + 3y = 1 \end{cases}$ 에서 해를 구

하여

나머지 두 식에 대입하여 a, b 의 값을 구한다.

위 두 식에서 x, y 를 구하면 $x = 4, y = -1$

$$\begin{cases} ax - by = 5 \\ bx + ay = 3 \end{cases}$$

에 x, y 의 값을 대입하여 정리하면

$$\begin{cases} 4a + b = 5 \\ 4b - a = 3 \end{cases}$$

$b = 5 - 4a$ 를 $4b - a = 3$ 에 대입하면

$$4(5 - 4a) - a = 3$$

$$\therefore a = 1, b = 1$$

17. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by = -1 \\ bx-ay = 3 \end{cases}$ 을 푸는데 잘못하여 계수 a, b 를 서로

바꾸어 놓고 풀었더니 $x=2, y=1$ 이 되었다. 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

$$\begin{cases} ax+by = -1 \\ bx-ay = 3 \end{cases} \text{에 } a, b \text{를 바꾸면}$$

$$\begin{cases} bx+ay = -1 \\ ax-by = 3 \end{cases}$$

이 식에 $x=2, y=1$ 을 대입하면

$$\begin{cases} (b \times 2) + (a \times 1) = -1 \\ (a \times 2) - (b \times 1) = 3 \end{cases}$$

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

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

$$x=-2, y=-1$$

18. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 6 \\ 15x - 16 + y = 3(x - y) \end{cases}$ 의 해는?

① $x = 1, y = 1$

② $x = 1, y = -1$

③ $x = 2, y = 2$

④ $x = 2, y = -2$

⑤ $x = -2, y = -2$

해설

$$\begin{cases} 2x - y = 6 & \dots \text{㉠} \\ 15x - 16 + y = 3(x - y) & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠, ㉡식을 정리하면

$$y = 2x - 6 \dots \text{㉢}, 3x + y = 4 \dots \text{㉣}$$

㉢을 ㉣에 대입하면

$$3x + (2x - 6) = 4, x = 2$$

$$x = 2 \text{를 } \text{㉢} \text{식에 대입하여 } y = -2$$

$$\therefore x = 2, y = -2$$

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

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

해설

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

①, ② 식을 정리하면

$$y = -x + 4 \dots \textcircled{1}, \quad x - y = 2 \dots \textcircled{2}$$

②을 ①에 대입하면

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

$x = 3$ 을 ① 식에 대입하여 $y = 1$

$$\therefore x = 3, y = 1$$

20. 연립방정식 $\begin{cases} -x = \frac{y}{2} - 4 & \cdots \textcircled{A} \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = 3 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 의 해를 (a, b) 라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$\textcircled{A} \times 2, \textcircled{B} \times 12$ 를 하면

$$\begin{cases} -2x = y - 8 & \cdots \textcircled{A} \\ 4x - 3y = 36 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} \times 2$ 하면

$$\begin{cases} -4x - 2y = -16 & \cdots \textcircled{C} \\ 4x - 3y = 36 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{C} + \textcircled{B}$ 하면

$$-5y = 20, y = -4 = b, x = 6 = a$$

$$\therefore a - b = 6 - (-4) = 10$$

21. 연립방정식 $\begin{cases} 0.1x + 0.3y = 1 & \cdots \textcircled{1} \\ kx - 0.12y = -0.04 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값이 y 의 값의 2 배일 때, 상수 k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $k = 0.05$

해설

$\textcircled{1}$ 식 양변에 10을 곱하면, $x + 3y = 10$
 $x = 2y$ 를 대입하면 $y = 2, x = 4$
 $\textcircled{2}$ 식 양변에 100을 곱하면, $100kx - 12y = -4$
(4, 2)를 대입하면, $400k - 24 = -4$
 $\therefore k = 0.05$

22. 다음 연립방정식을 만족하는 x, y 에 대하여 $\frac{y}{x}$ 의 값은?

$$\begin{cases} (x+3) : (y-3) = 1 : 1 \\ x-2y = -15 \end{cases}$$

- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

비례식을 풀면 $y-3 = x+3, x+6 = y,$
 $y = x+6$ 을 $x-2y = -15$ 에 대입하면 $x-2(x+6) = -15$
 $-x = -3, x = 3$ 이고 $y = 9,$
 $\therefore \frac{y}{x} = 3$

23. 연립방정식 $2x + y - 2 = 3x - 3y - 1 = 5$ 를 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 3$

▷ 정답: $y = 1$

해설

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

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

24. 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.

25. x, y 에 관한 일차방정식 $3x - ay - 5 = 0$ 의 한 해가 $(5, 2)$ 이다.
 $y = -1$ 일 때, x 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$(5, 2)$ 를 $3x - ay - 5 = 0$ 에 대입하면
 $15 - 2a - 5 = 0 \therefore a = 5$
 $3x - 5y - 5 = 0$ 에 $y = -1$ 을 대입하면
 $3x + 5 - 5 = 0$
 $\therefore x = 0$

26. 일차방정식 $ax + y = 3$ 은 $x = 2$ 일 때, $y = 9$ 라고 한다. $y = 6$ 일 때, x 의 값을 구하면?

- ① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 0

해설

$ax + y = 3$ 에 $x = 2, y = 9$ 를 대입하면

$$2 \times a + 9 = 3$$

$$\therefore a = -3$$

따라서 주어진 식은 $-3x + y = 3$ 이다.

이 식에 $y = 6$ 을 대입하면 $x = 1$

27. 미지수가 x, y 인 일차방정식 $7x + ky = 4$ 의 한 해가 $x = k, y = -3$ 일 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$7x + ky = 4$ 에 $x = k, y = -3$ 을 대입하면
 $7k - 3k = 4, \therefore k = 1$

28. 연립방정식 $\begin{cases} x-y = -1 \\ -3x+y = -5 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $ax-by = -11$ 를 만족시킬 때, (x, y) 를 구하면?

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

해설

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

29. 연립방정식 $\begin{cases} 6x - 2y = 9 & \cdots \text{㉠} \\ x + y = 5 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$ 에서 y 를 소거하는 대입법으로 풀

려고 한다. 다음 중 옳은 것은?

- ① ㉠ + ㉡ $\times 2$ 로 계산한다.
- ② ㉠ - ㉡ $\times 6$ 을 계산한다.
- ③ ㉠ 에서 $x = y + 9$ 를 ㉡ 에 대입한다.
- ④ ㉡ 에서 $y = -x + 5$ 를 ㉠ 에 대입한다.
- ⑤ ㉠ 에서 $y = 3x + 9$ 를 ㉡ 에 대입한다.

해설

y 의 계수가 간단한 ㉡ 식을 y 에 관한 식으로 풀 후 ㉠ 에 대입한다.

30. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=2 & \cdots \textcircled{1} \\ bx-ay=-4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해가 $x=1, y=-1$ 일 때,

a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $a = -1$

▶ 정답: $b = -3$

해설

$x=1, y=-1$ 를 대입하면

$$\begin{cases} a-b=2 & \cdots \textcircled{1} \\ b+a=-4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

이므로 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $2a = -2$ 이다.

따라서 $a = -1$ 를 식 $\textcircled{1}$ 에 대입하여 b 를 구하면 $b = -3$ 이다.

31. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + 2y = k \\ 4x - y = -12 \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값이 -2 일 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$4x - y = -12$ 에 $x = -2$ 를 대입하면

$$-8 - y = -12$$

$$-y = -4$$

$$y = 4$$

$3x + 2y = k$ 에 $(-2, 4)$ 를 대입하면

$$-6 + 8 = k$$

$$\therefore k = 2$$

32. $ay = 2x + 4$, $bx - 3y = 1$ 에 대하여 연립방정식의 해가 (1, 2) 일 때, $a + b$ 의 값은?

- ① -5 ② -2 ③ 5 ④ 7 ⑤ 10

해설

두 방정식의 해 (1, 2) 를 두 식 $ay = 2x + 4$, $bx - 3y = 1$ 에 각각 대입하면

$$2a = 2 + 4 \quad \therefore a = 3$$

$$b - 6 = 1 \quad \therefore b = 7$$

$$\therefore a + b = 10$$

33. 다음 연립방정식의 해의 x 값이 y 값의 두 배일 때, a 를 구하여라.

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

▶ 답:

▷ 정답: $a = 4$

해설

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

x 값이 y 값의 두 배이므로 $x = 2y$ 라 두고 연립방정식에 대입하면

$$\textcircled{1} : 2y - 3y = 2$$

$$\therefore y = -2$$

$$x = -4$$

$$\textcircled{2} : -4 - 4 = -2a$$

$$\therefore a = 4$$

34. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{4} - \frac{y}{3} = \frac{7}{12} \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{6} = \frac{1}{3} \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $2y + 3x = k$ 를

만족할 때, 상수 k 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

첫 번째 식에 12를 곱하면 $3x - 4y = 7$

두 번째 식에 6을 곱하면 $3x + y = 2$

$$\begin{cases} 3x - 4y = 7 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x + y = 2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 계산하면 $-5y = 5$

$\therefore y = -1$

$x = 1, y = -1$ 이다.

그런데 이 해가 일차방정식 $2y + 3x = k$ 를 만족하므로 $-2 + 3 =$

$k = 1$ 이다.

35. 연립방정식 $2x+y = x-2y = 15$ 를 만족하는 x, y 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 9$

▷ 정답: $y = -3$

해설

$2x+y = x-2y = 15$ 에서 $2x+y = 15$ 와 $x-2y = 15$ 으로 해서 간단히 해서 풀면

$\therefore x = 9, y = -3$

36. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x-1}{2} = \frac{2-y}{3} = \frac{z+3}{5} \\ x+2y+3z=7 \end{cases}$ 일 때, $xy+z$ 의 값을 구하여

라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$$\frac{x-1}{2} = \frac{2-y}{3} \text{ 에서}$$

$$3x+2y=7 \dots\dots\text{㉠}$$

$$\frac{x-1}{2} = \frac{z+3}{5} \text{ 에서}$$

$$5x-2z=11 \dots\dots\text{㉡}$$

$$x+2y+3z=7 \dots\dots\text{㉢}$$

$$\text{㉠} - \text{㉢} \text{을 하면 } 2x-3z=0 \dots\dots\text{㉣}$$

$$\text{㉡} \times 3 - \text{㉣} \times 2 \text{를 하면 } 11x=33$$

$$\therefore x=3 \text{ 이것을 } \text{㉠}, \text{㉡} \text{에 대입하면 } y=-1, z=2$$

$$\therefore xy+z=3 \times (-1) + 2 = -1$$

37. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{3}{4}x - \frac{2}{3}y = \frac{3}{2} \\ 0.2x + 0.8y = 0.4 \end{cases}$ 의 해를 구하면?

- ① (-1, 3) ② (-2, 4) ③ (1, 2)
④ (2, 0) ⑤ (3, -1)

해설

$$\begin{cases} \frac{3}{4}x - \frac{2}{3}y = \frac{3}{2} \cdots \text{㉠} \\ 0.2x + 0.8y = 0.4 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 12$, ㉡ $\times 10$ 에서

따라서 $\begin{cases} 9x - 8y = 18 \\ 2x + 8y = 4 \end{cases}$

이므로 $x = 2, y = 0$ 이다.