

1. 다음에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 고르면? (정답 2개)

① $x - 1 = 0$

② $2x - 1 = x$

③ $y = 2x + 2$

④ $xy = 1$

⑤ $x - y = 1$

해설

①, ② 미지수가 1 개인 일차방정식

④ $ax + by + c = 0$ 꼴이 아니므로 일차방정식이 아니다.

2. 등산 코스를 등산하는데 올라갈 때는 시속 3km 로, 내려올 때는 시속 4km 로 걸어서 4 시간 걸렸다고 한다. 올라간 거리를 x km , 내려온 거리를 y km 라고 할 때, 이를 미지수가 2 개인 일차방정식으로 나타내면?

① $3x + 4y = 4$

② $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4$

③ $\frac{3}{x} + \frac{4}{y} = 4$

④ $4x + 3y = 4$

⑤ $\frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 12$

해설

(시간) = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이므로 올라간 시간과 내려온 시간을 합치면 4

시간이 된다.

따라서 $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4$ 와 같은 식이 나온다.

3. 다음 중에서 순서쌍 $(1, -1)$ 이 해가 되는 일차방정식은 모두 몇 개인가?

㉠ $3x - y = 4$

㉡ $9x - 4y = 12$

㉢ $-x + 4y = -5$

㉣ $y = ax - a - 1$

① 4 개

② 3 개

③ 2 개

④ 1 개

⑤ 0 개

해설

$(1, -1)$ 을 각각의 식에 대입했을 때 참이 되는 것은 ㉠, ㉢, ㉣ 이다.

4. x, y 가 10 보다 작은 자연수일 때, 일차방정식 $3x - 2y = 15$ 의 해를 만족하는 순서쌍은 모두 몇 개인가?

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

미지수가 두 개, 방정식은 하나일 때, 계수가 큰 미지수를 기준으로 대입해 가며 해를 찾는다.

$$\therefore (7, 3), (9, 6)$$

5. 일차방정식 $ax + y = -5$ 의 해가 $(-2, 3)$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$x = -2, y = 3$ 을 $ax + y = -5$ 에 대입하여 본다.

$$-2a + 3 = -5$$

$$2a = 8$$

$$\therefore a = 4$$

6. 다음은 연립방정식과 그 해를 나타낸 것이다. 해를 바르게 구한 것은?

$$\textcircled{1} \begin{cases} x + 2y - 1 = 0 \\ x - y + 7 = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 5 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x + 2y - 8 = 0 \\ 3x + 2y - 4 = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 5 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} x = y + 2 \\ 2x - 3y = 4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{1}{5}y = \frac{1}{4} \\ \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}y = \frac{2}{5} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = -1 \end{cases}$$

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

해설

각각의 방정식에 x, y 값을 대입하여 두 방정식이 동시에 등식이 성립하면 연립방정식의 해이다.

7. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 3 \cdots \textcircled{\Gamma} \\ x + y = p \cdots \textcircled{\Delta} \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값이 3 일 때, p 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

① 에 $x = 3$ 을 대입하면, $6 - y = 3$, $y = 3$

② 에 $(3, 3)$ 을 대입하면, $3 + 3 = p \therefore p = 6$

8. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + 2y = 7 & \dots \textcircled{1} \\ x = 2y - 3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 을 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 1$

▷ 정답: $y = 2$

해설

②를 ①에 대입하면,

$$3(2y - 3) + 2y = 7, y = 2$$

$$x = 2 \times 2 - 3 = 1, x = 1$$

따라서 $x = 1, y = 2$ 이다.

9. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + y = a \\ 5x + 2y = 3 \end{cases}$ 에서 $x = -1$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

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

② 식에 $x = -1$ 을 대입하면, $-5 + 2y = 3 \therefore y = 4$

이것을 다시 ① 식에 대입하면 $a = 3 \times (-1) + 4 = 1$

10. 다음 연립방정식의 해를 구하면?

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

① $(-1, 0)$

② $(0, 0)$

③ $(0, 1)$

④ $(1, 0)$

⑤ $(1, 1)$

해설

$$\begin{cases} 3(x + 2y) + x = 10 \\ 3(x - y) + (y - 2x) = -1 \end{cases} \quad \text{을 정리하면}$$

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

① - ② $\times 2$ 하면 $x = 1, y = 1$

11. 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

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

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

12. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 6x - 3y = 9 \end{cases}$ 의 해집합을 구하면?

① ϕ

② $\{(1, -1)\}$

③ $\{(-2, 7)\}$

④ $\{(x, y) \mid x, y \text{는 모든 수}\}$

⑤ $\{(x, y) \mid 2x - y = 3 \text{인 모든 수}\}$

해설

$6x - 3y = 9$ 와 $2x - y = 3$ 은 같으므로 해는 $2x - y = 3$ 인 모든 x, y 가 된다.

13. 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.

14. 가로와 세로의 길이가 세로의 길이보다 5cm 더 긴 직사각형이 있다. 둘레의 길이가 18cm 일 때, 이 직사각형의 세로의 길이를 x cm, 가로의 길이를 y cm 라 한다면, x 와 y 사이의 관계를 연립방정식으로 나타낸 것은?

$$\textcircled{1} \begin{cases} x = y + 5 \\ 2x + y = 18 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} x = y + 5 \\ x + y = 18 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} y = x + 5 \\ x + y = 18 \end{cases}$$

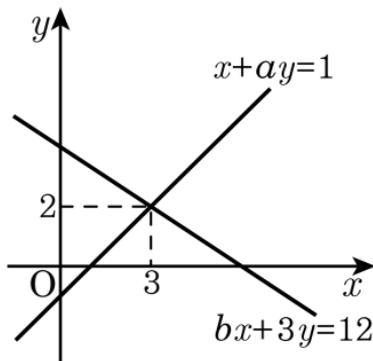
$$\textcircled{2} \begin{cases} x = y + 5 \\ 2(x + y) = 18 \end{cases}$$

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

해설

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

15. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} x + ay = 1 \\ bx + 3y = 12 \end{cases}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 이 연립방정식의 해는?



- ① $x = 3, y = 2$ ② $x = 2, y = 3$ ③ $x = 3, y = 0$
 ④ $x = 0, y = 2$ ⑤ $x = 1, y = 12$

해설

두 직선의 교점이 연립방정식의 해이다.

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

① -5

② -3

③ 2

④ 3

⑤ 5

해설

$x + y - 4 = 0$ 에 $x = -2$ 를 대입하면 $y = 6$

$y = ax - 4$ 에 $x = -2$, $y = 6$ 을 대입하면 $a = -5$

17. 다음 연립방정식을 풀어라.

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

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 2$

▷ 정답: $y = 1$

해설

$$\begin{cases} 3x - y = 5 & \dots \textcircled{1} \\ -2x + 2y = -2 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{ 하면}$$

$$x = 2, y = 1$$

18. 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

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

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

(나)에 (가)를 대입하면 $x = -6, y = -3$

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

19. 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,

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

$$\therefore a = -8$$

20. 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.

21. 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

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

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

22. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{y}{6} - \frac{x}{2} + 2 = 0 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $2y = -x + a$ 를

만족할 때, 상수 a 의 값은?

① -4

② -3

③ -2

④ -1

⑤ 0

해설

$$\begin{cases} y - 3x + 12 = 0 \\ 2x + y = 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -3x + y = -12 \cdots \text{㉠} \\ 2x + y = 3 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ - ㉡ 을 하면 $x = 3, y = -3$ 이다.

따라서 $2y = -x + a$ 에서

$$2 \times (-3) = -3 + a$$

$$-6 = -3 + a$$

$$\therefore a = -6 + 3 = -3$$

23. 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.

24. 연립방정식 $y + 21 = -3x + 4y = x + 2y + 22$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -4$

▷ 정답 : $y = 3$

해설

$y + 21 = -3x + 4y = x + 2y + 22$ 에서 $y + 21 = -3x + 4y$ 와
 $y + 21 = x + 2y + 22$ 으로 해서 간단히 해서 풀면

$$\therefore x = -4, y = 3$$

25. 연립방정식 $\begin{cases} ax - 2y = -x + 10 \\ y + 2x = b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

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

$$a + 1 = -4, a = -5, b = -5$$

$$\therefore a - b = -5 + 5 = 0$$