

1. 다음 중에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 찾으려면?(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. 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 중 순서쌍 $(1, -1)$ 을 해로 갖는 일차방정식을 모두 고르면?
(정답 2 개)

① $2x + 3y = 5$

② $x - 4y = 5$

③ $3x - y = 7$

④ $-2x + y = -3$

⑤ $\frac{3}{2}x - \frac{1}{2}y = 4$

해설

① $2 \times 1 + 3 \times (-1) = -1 \neq 5$

③ $3 \times 1 - 1 \times (-1) = 4 \neq 7$

⑤ $\frac{3}{2} \times 1 - \frac{1}{2} \times (-1) = 2 \neq 4$

4. 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.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$(3k, 4k)$ 를 $2x - y + 2 = 0$ 에 대입하면,
 $6k - 4k + 2 = 0, k = -1$

6. 연립방정식 $\begin{cases} x + 3y = 5 & \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ 3x - 2y = 4 & \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$ 를 풀기 위한 식 중 맞는 것을 모두 고르면?

① $\textcircled{\text{㉠}} \times 3 + \textcircled{\text{㉡}}$

② $\textcircled{\text{㉠}} \times 2 + \textcircled{\text{㉡}} \times 2$

③ $\textcircled{\text{㉠}} \times 3 - \textcircled{\text{㉡}}$

④ $\textcircled{\text{㉠}} \times 3 - \textcircled{\text{㉡}} \times 2$

⑤ $\textcircled{\text{㉠}} \times 2 + \textcircled{\text{㉡}} \times 3$

해설

순서는 소거할 대상을 정한후, 소거할 미지수의 계수를 같게 하여 부호가 같으면 방정식을 빼고, 다르면 더한다

7. 다음 안에 알맞은 식을 써넣어라.

$$\begin{cases} x - 5y = -11 \cdots \textcircled{㉠} \\ 4x + 3y = 2 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠을 x 에 관하여 풀면 $x = \text{} \cdots \textcircled{㉢}$

㉢을 ㉡에 대입하여 풀면 $4(\text{}) + 3y = 2$

$\therefore y = \text{}$

$y = \text{}$ 를 ㉢에 대입하면 $x = \text{}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $5y - 11$

▷ 정답 : $5y - 11$

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : -1

해설

$$\begin{cases} x - 5y = -11 \cdots \textcircled{㉠} \\ 4x + 3y = 2 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠을 x 에 관하여 풀면

$$x = 5y - 11 \cdots \textcircled{㉢}$$

㉢을 ㉡에 대입하여 풀면

$$4(5y - 11) + 3y = 2$$

$$\therefore y = 2$$

$$y = 2 \text{를 } \textcircled{㉢} \text{에 대입하면 } x = -1$$

8. 연립방정식 $\begin{cases} x + y = a \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ 2x - 3y = 5 \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$ 을 만족하는 x 의 값이 4 일 때, a 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

㉡식에 $x = 4$ 를 대입하면,

$$8 - 3y = 5, 3y = 3, y = 1$$

㉠식에 $(4, 1)$ 을 대입하면, $4 + 1 = a$

$$\therefore a = 5$$

9. 가로와 세로의 길이가 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

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

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 15

해설

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

① + ②를 하면 $2x = 30$

$\therefore x = 15, y = 6$

11. 1에서 5까지의 자연수를 해로 하는 x, y 에 대한 연립방정식은 모두 몇 개 만들 수 있는가? (단, x, y 의 계수는 모두 1 또는 -1 이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 36개

해설

i) x 의 계수가 1, y 의 계수가 1일 때

$$x + y = 2, x + y = 3, \dots, x + y = 9, x + y = 10$$

$\therefore$ 9개

ii) x 의 계수가 1, y 의 계수가 -1 일 때

$$x + y = -4, x + y = -3, \dots, x + y = 3, x + y = 4$$

$\therefore$ 9개

iii) x 의 계수가 -1 , y 의 계수가 1일 때

$$x + y = -4, x + y = -3, \dots, x + y = 3, x + y = 4$$

$\therefore$ 9개

iv) x 의 계수가 -1 , y 의 계수가 -1 일 때

$$x + y = -2, x + y = -3, \dots, x + y = -9, x + y = -10$$

$\therefore$ 9개

따라서 연립방정식은 36(개)이다.

12. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + ay = -4 \\ bx - 5y = 16 \end{cases}$ 의 해가 $(3, -5)$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a - b = 5$

해설

$x = 3, y = -5$ 를 대입하여 a, b 의 값을 각각 구한다.

$$a = 2, b = -3$$

$$\therefore a - b = 5$$

13. 다음 연립방정식을 풀면?

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

① $x = -3, y = 5$

② $x = 4, y = 2$

③ $x = -4, y = -3$

④ $x = 1, y = 2$

⑤ $x = 5, y = 3$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

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

$\textcircled{㉠} \times 2 + \textcircled{㉡}$ 을 하면 $5x = 5 \quad \therefore x = 1$

$x = 1$ 을 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $2 + y = 4 \quad \therefore y = 2$

14. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{6} + \frac{y}{3} = 2 \\ 2x + 2y = 6 \end{cases}$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -6$

▷ 정답 : $y = 9$

해설

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

$\textcircled{㉠} \times 6$ 을 해서 정리하면

$$\begin{cases} x + 2y = 12 & \cdots \textcircled{㉢} \\ 2x + 2y = 6 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉡} - \textcircled{㉢}$ 을 하면

$$\therefore x = -6$$

$x = -6$ 을 $\textcircled{㉢}$ 에 대입하면

$$\therefore y = 9$$

15. 연립방정식 $\begin{cases} x + y = a \\ x + 2y = 7 \end{cases}$ 을 만족하는 x 와 y 의 값의 비가 $1 : 3$ 일 때, a 의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

x 와 y 의 값의 비가 $1 : 3$ 이므로 $y = 3x$, 이를 아래 방정식에 대입하면 $7x = 7$, $x = 1$ 이고, $y = 3$ 이다. 따라서 $x + y = a = 1 + 3 = 4$ 이다.

16. 연립방정식 $x + y = 2x - y = 6$ 에서 x, y 의 값은?

① $x = 1, y = 2$

② $x = 3, y = -1$

③ $x = 4, y = 2$

④ $x = -2, y = 4$

⑤ $x = 2, y = 2$

해설

$$x + y = 2x - y = 6$$

$$\begin{cases} x + y = 6 \cdots \textcircled{1} \\ 2x - y = 6 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} : 3x = 12, x = 4$$

$x = 4$ 를 ① 에 대입하면

$$4 + y = 6$$

$$y = 2$$

$$\therefore x = 4, y = 2$$

17. 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

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

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

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

18. 다음 보기 중에서 (2, 1) 을 해로 가지는 연립 일차 방정식 한 쌍으로 이루어진 것을 고르면?

㉠ $x - y = 1$

㉡ $x + 2y = 5$

㉢ $2x + 3y = 8$

㉤ $2x - 3y = 1$

㉥ $x - 2y = 0$

㉦ $5x + 2y = 1$

① ㉠, ㉦

② ㉠, ㉤

③ ㉡, ㉦

④ ㉢, ㉥

⑤ ㉤, ㉦

해설

㉠. $2 - 1 = 1$

㉤. $2 \times 2 - 3 \times (1) = 1$

㉥. $2 - 2 \times 1 = 0$

19. 연립방정식 $\begin{cases} x - y = 7 \\ 2x + y = p \end{cases}$ 의 해가 $(4, q)$ 일 때, $2p - q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $2p - q = 13$

해설

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

우선, $\textcircled{1}$ 식에 $x = 4, y = q$ 를 대입하여 q 값을 구한다.

$$4 - q = 7, q = -3$$

$\textcircled{2}$ 식에 $x = 4, y = q = -3$ 을 대입하여 p 값을 구한다.

$$8 - 3 = p, p = 5$$

$$\therefore 2p - q = 10 + 3 = 13$$

20. 연립방정식 $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ ax - y = -1 \end{cases}$ 을 만족하는 해가 $(1, b)$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

① 0

② 3

③ 5

④ 6

⑤ 9

해설

$x + 2y = 5$ 에 $x = 1$ 을 대입, $y = 2 = b$

$ax - y = -1$ 에 $(1, 2)$ 를 대입하면 $a - 2 = -1$, $a = 1$

$\therefore a + b = 1 + 2 = 3$

21. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + y = 2 \\ 2x + 3y = a \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $x = 3y + 4$ 를 만족

시킬 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

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

의 해는 일차방정식 $2x + 3y = a$ 를 만족시킨다.

$x = 3y + 4$ 를 $\textcircled{A}$ 에 대입하면

$3(3y + 4) + y = 2$ 이므로 $y = -1$ 이다.

$y = -1$ 을 $\textcircled{B}$ 에 대입하면 $x = 1$ 이다. $x = 1, y = -1$ 을

$2x + 3y = a$ 에 대입하면 $a = -1$ 이다.

22. 다음 연립방정식의 해를 구하여라

$$\begin{cases} \frac{7}{x} + 9y = 32 \\ \frac{6}{x} - 3y = 31 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{1}{5}$

▷ 정답 : $y = -\frac{1}{3}$

해설

$\frac{1}{x} = X, y = Y$ 라 하면 주어진 식은

$$\begin{cases} 7X + 9Y = 32 \cdots \textcircled{㉠} \\ 6X - 3Y = 31 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡} \times 3$ 하면 $X = 5, Y = -\frac{1}{3}$

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

23. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} 2x - 3y = 2.9 \\ 0.02x + 0.03y = 0.1 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3$

▷ 정답 : $y = 1$

해설

$$\begin{cases} 2x - 3y = 2.9 \\ 0.02x + 0.03y = 0.1 \end{cases}$$

에서 무한소수를 분수로 정리하면

$$\begin{cases} 2x - 3y = 3 & \cdots \textcircled{㉠} \\ \frac{2}{90}x + \frac{3}{90}y = 0.1 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

이다. 계수를 정수로 만들어 주기 위해 $90 \times \textcircled{㉡}$ 하면

$$\begin{cases} 2x - 3y = 3 & \cdots \textcircled{㉢} \\ 2x + 3y = 9 & \cdots \textcircled{㉣} \end{cases}$$

이므로 y 를 소거하기 위해 $\textcircled{㉢} + \textcircled{㉣}$ 하면
 $x = 3$ 이고, $x = 3$ 를 대입하면 $y = 1$ 이다.

24. 연립방정식
$$\begin{cases} 3x + 2ay + 2 = 0 \\ 2x + 3(a-1)y - b = 0 \end{cases}$$
의 해가 무수히 많을 때, $5a+3b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$$\frac{3}{2} = \frac{2a}{3(a-1)} = \frac{2}{-b}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{2a}{3(a-1)} \text{에서 } 9a - 9 = 4a, a = \frac{9}{5}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{2}{-b} \text{에서 } -3b = 4, b = -\frac{4}{3}$$

$$\therefore 5a + 3b = 9 - 4 = 5$$

25. 연립방정식 $\begin{cases} ax - 2y = 8 \\ 3x + 2y = 2 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, a 의 값은?

① -6

② 6

③ 3

④ -3

⑤ 12

해설

$$\frac{a}{3} = \frac{-2}{2} \neq \frac{8}{2}$$

$$\frac{a}{3} = -1 \neq 4$$

$$\therefore a = -3$$