

1. 다음 중 미지수가 2 개인 일차방정식은?

① $x + 2y = 6$

② $\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 10$

③ $y = xy - 2$

④ $x^2 + y^2 = 1$

⑤ $2x^2 + 3xy + y^2 = 0$

해설

미지수 x, y 인 2 개로 이루어진 일차방정식 $ax + by + c = 0$
($a \neq 0, b \neq 0, a, b, c$ 는 상수) 꼴이다.

2. 일차방정식 $x + 2y = 9$ 의 해를 바르게 구한 것은? (단, x, y 는 자연수)

① $(1, 7), (2, 5), (3, 3), (4, 1)$

② $(0, 9), (1, 7), (2, 5), (3, 3), (4, 1)$

③ $(-1, 5), (1, 4), (3, 3), (5, 2)$

④ $(1, 4), (3, 3), (5, 2), (7, 1)$

⑤ $(1, 4), (3, 3), (5, 2), (7, 1), (9, 0)$

해설

자연수 x, y 에 대하여, $x = 1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 해를 구하면

$(1, 4), (3, 3), (5, 2), (7, 1)$

3. $x + ay = 2$ 의 한 해가 $(-2, -2)$ 일 때, a 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$x = -2, y = -2$ 를 $x + ay = 2$ 에 대입한다.

$$-2 - 2a = 2$$

$$\therefore a = -2$$

4. 연립방정식 $\begin{cases} 4x + 5y = 2 \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ 3x - 4y = 6 \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$ 을 가감법을 이용하여 풀 때, 다음

중 미지수 x 를 소거하기 위한 방법은?

① $\textcircled{\text{㉠}} \times 3 - \textcircled{\text{㉡}} \times 4$

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

③ $\textcircled{\text{㉠}} \times 3 + \textcircled{\text{㉡}} \times 4$

④ $\textcircled{\text{㉠}} \times 4 + \textcircled{\text{㉡}} \times 3$

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

해설

x 를 소거하기 위하여 x 의 계수를 같게 한다.

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

5. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ① 연립방정식의 해는 두 식을 만족하는 해의 집합의 교집합입니다.
- ② 해가 특수한 경우의 연립방정식은 '해가 무수히 많다'와 '해가 1개'인 경우이다.
- ③ 해는 가감법을 이용하여 풀 수도 있고, 대입법을 이용하여 풀 수도 있다.
- ④ 연립방정식의 해가 2개인 경우도 있다.
- ⑤ 연립방정식의 해는 두 직선의 교점이다.

해설

- ② 해가 특수한 경우의 연립방정식은 '해가 무수히 많다'와 '해가 없다'가 있다.
- ④ 일반적인 연립방정식의 해는 1개이다.

6. $5y - ax = 3x + 6y$ 가 미지수가 2 개인 일차방정식이 되기 위한 a 의 값으로 적당하지 않은 것은?

① -1

② -3

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

$(3+a)x + y = 0$ 이 일차방정식이 되기 위해서 $(3+a) \neq 0$ 이어야 한다. $\therefore a \neq -3$

7. 다음 일차방정식 $x - 2y = 5$ 의 해를 모두 고르면? (정답 2개)

① $(1, 1)$

② $(5, 2)$

③ $(7, 1)$

④ $(9, 2)$

⑤ $(10, 2)$

해설

각 순서쌍을 일차방정식에 대입하여 본다.

① $1 - 2 \times 1 \neq 5$

② $5 - 2 \times 2 \neq 5$

③ $7 - 2 \times 1 = 5$

④ $9 - 2 \times 2 = 5$

⑤ $10 - 2 \times 2 \neq 5$

8. 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

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

9. 다음 중 연립방정식 $\begin{cases} x + y = 5 \\ 3x - y = 3 \end{cases}$ 의 해는?

① (1, 4)

② (2, 3)

③ (3, 2)

④ (4, 1)

⑤ (5, 0)

해설

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

에 각각의 해를 대입해보면 (2, 3) 을 만족한다.

10. 자연수 x, y 에 대하여 연립방정식 $\begin{cases} x - 2y = 0 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$ 의 해를 (a, b) 라 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$x - 2y = 0$ 을 만족하는 순서쌍은 $(2, 1), (4, 2), (6, 3), \dots$

$2x + y = 5$ 를 만족하는 순서쌍은 $(1, 3), (2, 1)$ 이므로 두 식을 동시에 만족하는 순서쌍은 $(2, 1)$ 이다.

$$a = 2, b = 1$$

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

11. 다음 연립방정식의 해를 구하여라.

$$\begin{cases} 2(x - 2y) + x - y = 4 \\ 3(x - y) - 2(y - 2x) - 8 = 8 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3$

▷ 정답 : $y = 1$

해설

$$\begin{cases} 2(x - 2y) + x - y = 4 \\ 3(x - y) - 2(y - 2x) - 8 = 8 \end{cases}$$

을 정리하면

$$\begin{cases} 3x - 5y = 4 \\ 7x - 5y = 16 \end{cases}$$

에서 두 식을 빼면

$$x = 3, y = 1$$

12. 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

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

㉠, ㉡ 식을 정리하면

$$y = -x + 4 \cdots \textcircled{㉢}, x - y = 2 \cdots \textcircled{㉣}$$

㉢을 ㉣에 대입하면

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

$$x = 3 \text{ 을 } \textcircled{㉢} \text{ 식에 대입하여 } y = 1$$

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

13. 연립방정식 $\begin{cases} 5x + 3y = 5 \\ \frac{3}{2}x + \frac{2}{5}y = 3 \end{cases}$ 의 해가 (a, b) 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{1}{5}$

해설

$$\begin{cases} 5x + 3y = 5 \\ 15x + 4y = 30 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 20x + 12y = 20 \cdots \textcircled{㉠} \\ 45x + 12y = 90 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \quad \textcircled{㉠} - \textcircled{㉡} \text{를 하면}$$

$$-25x = -70 \therefore x = \frac{14}{5}$$

$$14 + 3y = 5 \text{ 이므로 } y = -3$$

$$x = \frac{14}{5}, y = -3 \text{ 이므로 } a + b = \frac{14}{5} + (-3) = -\frac{1}{5} \text{ 이다.}$$

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3$

▷ 정답 : $y = 1$

해설

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

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

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

각 방정식에 $x = 2a, y = 3$ 을 대입하면 $\begin{cases} 4a - 3 = 5 & \dots \textcircled{㉠} \\ -2a + 9 = b & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$

이다.

㉠에서 $a = 2$ 이므로, ㉡에 대입하면 $b = 5$ 이다.

따라서 $3a - b = 6 - 5 = 1$ 이다.

16. 연립방정식 $\begin{cases} 4(x-y) + 2x = 10 & \dots \textcircled{1} \\ ax + 4y = 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해가 $x = 3, y = b$ 일 때,
 $a + b$ 의 값은?

① -4

② -2

③ -1

④ 0

⑤ 2

해설

① 의 양변을 $\div 2$ 하고 간단히 하면 $3x - 2y = 5$ 이고,
여기에 $(3, b)$ 를 대입하면 $y = 2 = b$ 이고,
② 에 $(3, 2)$ 를 대입하면 $a = -2$ 이다.
따라서 $a + b = 2 + (-2) = 0$ 이다.

17. 연립방정식 $\begin{cases} ax + 3y = 15 \\ 2x + y = 10 \end{cases}$ 의 해가 $(3, b)$ 일 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$(3, b)$ 를 $2x + y = 10$ 에 대입하면

$$6 + b = 10, \quad \therefore b = 4$$

$(3, 4)$ 를 $ax + 3y = 15$ 에 대입하면

$$3a + 12 = 15, \quad \therefore a = 1$$

$$\therefore b - a = 3$$

18. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + py = 2p - 4 \\ x = -5y + 1 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $2x = 3(1 - 2y) - 5$ 를 만족시킬 때, p 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$2x = 3(1 - 2y) - 5$, $x = -5y + 1$ 을 연립하여 풀면 $x = -4, y = 1$ 이다.

$y = 1$, $x = -4$ 를 $2x + py = 2p - 4$ 에 대입

$$2 \times (-4) + p = 2p - 4$$

$$\therefore p = -4$$

19. 연립방정식 $ax + by = 1$, $cx - 4y = -2$ 에 대하여 A는 옳게 풀어 $x = -2, y = -1$ 를 얻었고, B는 상수 c 를 잘못 보아서 $x = 1, y = 1$ 을 얻었다. 이 때, a, b, c 의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

A의 풀이의 해 $x = -2, y = -1$ 은 연립방정식의 해이므로 방정식에 대입하면

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

따라서 $c = 3$

상수 c 를 잘못 보고 얻은 B의 해 $x = 1, y = 1$ 을 방정식에 대입하면

$$\begin{cases} a + b = 1 & \dots \textcircled{3} \\ c - 4 = -2 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

④식에서 얻은 $c = 2$ 는 잘못된 값이다.

① + ③을 하면 $a = -2, b = 3$

$$\therefore a + b + c = (-2) + 3 + 3 = 4$$

20. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + y = a \\ -x + 3y + 10 = 0 \end{cases}$ 을 만족하는 y 값이 x 값의 2배라고

할때 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -8$

해설

y 값이 x 값의 2배인 $y = 2x$ 식을 $-x + 3y + 10 = 0$ 대입하면

$$\therefore x = -2$$

$x = -2$, $y = -4$ 을 $2x + y = a$ 에 대입하면 $a = -8$

21. x, y 에 관한 두 일차방정식 $y = ax - 8$ 과 $bx + 2y = c$ 의 해가 $(2, -4)$ 일 때, 상수 a, b, c 에 대하여 $a^2 - 2b + c$ 의 값은?

㉠ -4

㉡ -7

㉢ -9

㉣ -12

㉤ -13

해설

$(2, -4)$ 를 $y = ax - 8$ 에 대입하면 $-4 = 2a - 8$

따라서 $a = 2$ 이고,

$(2, -4)$ 를 $bx + 2y = c$ 에 대입하면 $2b - 8 = c$

따라서 $2b - c = 8$ 이 된다.

$a^2 - 2b + c = a^2 - (2b - c) = 4 - 8 = -4$ 가 된다.

22. 연립방정식 $\begin{cases} ax + 4y = 17 \\ 5x + by = 10 \end{cases}$ 의 해가 $x = -1, y = 5$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$ax + 4y = 17$ 에 $x = -1, y = 5$ 를 대입

$$-a + 20 = 17$$

$$a = 3$$

$5x + by = 10$ 에 $x = -1, y = 5$ 를 대입

$$-5 + 5b = 10$$

$$b = 3$$

$$\therefore a + b = 6$$

23. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{3}x - \frac{5}{2}y = 2 \\ 0.6x - 0.5y = 5.6 \end{cases}$ 의 해는?

① $x = \frac{39}{4}, y = \frac{1}{2}$

② $x = \frac{1}{4}, y = \frac{1}{3}$

③ $x = 4, y = 1$

④ $x = \frac{1}{4}, y = 4$

⑤ $x = 5, y = 9$

해설

$\frac{1}{3}x - \frac{5}{2}y = 2$ 에 6 을 곱하면 $2x - 15y = 12$

$0.6x - 0.5y = 5.6$ 에 10 을 곱하면 $6x - 5y = 56$

두 식을 연립하면 $x = \frac{39}{4}, y = \frac{1}{2}$ 이다.

24. 다음 보기 중에서 두 일차방정식을 한 쌍으로 하는 연립방정식을 만들었을 때, 해가 무수히 많은 것은?

보기

㉠ $2x + 4y = 6$

㉡ $4x + 8y = 10$

㉢ $3x + 2y = 7$

㉣ $x + 2y = 3$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉢, ㉣

④ ㉠, ㉣

⑤ ㉡, ㉣

해설

㉣식에 $\times 2$ 를 해 주면 ㉠식과 완전히 일치하게 되므로 ㉠과 ㉣을 한 쌍으로 하는 연립방정식은 해가 무수히 많다.

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

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

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

$$\therefore a = -3$$