

1. 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

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

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

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

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

3. 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

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

$$\begin{cases} 3x-5y=4 \cdots \textcircled{1} \\ 7x-5y=16 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① - ②를 하면

$$x = 3, y = 1$$

4. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = \frac{4}{3} \\ 0.7x - 0.4y = 1 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2$

▷ 정답 : $y = 1$

해설

$\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = \frac{4}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면
 $3x + 2y = 8 \cdots \textcircled{A}$
 $0.7x - 0.4y = 1$ 의 양변에 10을 곱하면
 $7x - 4y = 10 \cdots \textcircled{B}$
 $2 \times \textcircled{A} - \textcircled{B}$ 을 계산하면 $x = 2$
 $\textcircled{A}$ 에 $x = 2$ 를 대입하면 $y = 1$
 $\therefore x = 2, y = 1$

5. 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.

6. 다음 연립방정식 중에 해가 없는 것은?

$$\textcircled{1} \begin{cases} x + 2y = 3 \\ 2x + 4y = 6 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} x = y + 3 \\ 2x + 2y = 6 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} 2y = 3x - 4 \\ 8y = 12x + 5 \end{cases}$$

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

$$\textcircled{4} \begin{cases} x - 2y = 4 \\ 3x - 6y = 12 \end{cases}$$

해설

① $x + 2y = 3$ 인 모든 x, y

② $x = 9, y = 3$

③ $x = 3, y = 0$

④ $x - 2y = 4$ 인 모든 x, y

7. 다음의 연립방정식을 풀 때 가감법을 이용하여 x 를 소거하려고 한다.

$$\begin{cases} -x + 2y = 5 & \cdots \textcircled{A} \\ 2x + y = 10 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

- ① $\textcircled{A} \times \textcircled{B}$
- ② $\textcircled{A} - \textcircled{B}$
- ③ $\textcircled{A} \times 2 + \textcircled{B}$
- ④ $\textcircled{A} + \textcircled{B} \times 2$
- ⑤ $\textcircled{A} \times 2 - \textcircled{B}$

해설

$$\begin{cases} -x + 2y = 5 & \cdots \textcircled{A} \\ 2x + y = 10 & \cdots \textcircled{B} \end{cases} \text{ 에서 } x \text{ 를 소거하기 위해선 } x \text{ 의 계수를}$$

맞춘 후에 두 식을 더한다.

$$\textcircled{A} \times 2 : -2x + 4y = 10$$

$\textcircled{A} \times 2 + \textcircled{B}$ 하면 x 가 소거된다.

8. 연립방정식 $\begin{cases} 4x - 3y = 5 \\ y = -x + 3 \end{cases}$ 의 해를 구하면?

- ① $x = 2, y = 1$ ② $x = -2, y = 1$
③ $x = 2, y = 5$ ④ $x = -4, y = 7$
⑤ $x = 14, y = -11$

해설

대입법을 이용하면
 $4x - 3(-x + 3) = 5$
 $7x = 14, x = 2$
 x 값을 첫 번째 식에 대입하면 $y = 1$

9. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 1 \\ 3x + 4y = 6 \end{cases}$ 을 풀면?

① $x = 10, y = -3$

② $x = 2, y = 1$

③ $x = -3, y = 10$

④ $x = 2, y = -3$

⑤ $x = -2, y = 3$

해설

$$\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 1 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x + 4y = 6 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

① $\times 4$ 를 해서 정리하면

$$\begin{cases} x + 2y = 4 & \cdots \textcircled{㉢} \\ 3x + 4y = 6 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

② $- \textcircled{㉢} \times 2$ 를 하면

$$\therefore x = -2$$

$x = -2$ 를 ②에 대입하면

$$\therefore y = 3$$

10. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x + 4y = 0.3 \\ 1.6x + 0.7y = -2.1 \end{cases}$ 를 풀기 위하여 계수를 정수로
옮겨 고친 것은?

① $\begin{cases} 2x + 8y = 13 \\ 16x + 17y = -21 \end{cases}$

③ $\begin{cases} 3x + 24y = 12 \\ 16x + 7y = -21 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 5x + 2y = 3 \\ 16x + 8y = -21 \end{cases}$

② $\begin{cases} 2x + 40y = 3 \\ 16x + 7y = -21 \end{cases}$

④ $\begin{cases} 2x + 14y = 6 \\ 1.6x + 17y = -21 \end{cases}$

해설

$$\begin{cases} 0.2x + 4y = 0.3 & \cdots \textcircled{1} \\ 1.6x + 0.7y = -2.1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① 식에 $\times 10$, ② 식에 $\times 10$ 을 하면 각각 $2x + 40y = 3$, $16x + 7y = -21$ 이 된다.

11. 다음 중 연립방정식 $-\frac{y}{2} = \frac{y-4x}{2} = \frac{-x-y}{3}$ 의 해가 될 수 있는 것은?

① $x = 2, y = -2$

② $x = -3, y = -1$

③ $x = 4, y = -2$

④ $x = -1, y = 2$

⑤ $x = 1, y = 2$

해설

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

두 식을 정리하면 모두 $y = 2x$ 가 된다.

따라서 해가 될 수 있는 것은 ⑤이다.

12. 연립방정식 $\begin{cases} (a-2)x+3y=2 \\ 21x-9y=-6 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a 의 값은?

① -11 ② -9 ③ -7 ④ -5 ⑤ -3

해설

첫 번째 식에 $\times(-3)$ 을 하면 $-3(a-2)x-9y=-6$ 이 되고 이것이 두 번째 식과 완전히 일치해야 하므로 $-3(a-2)=-6$ 이다. 따라서 $a-2=2$ 이므로 $a=4$ 이다.

13. 연립방정식 $\begin{cases} -2x + y = 6 \\ 4x - 2y = 1 \end{cases}$ (x, y 는 자연수)의 해의 개수는?

- ① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개
④ 3 개 ⑤ 무수히 많다.

해설

첫 번째 식에 $\times(-2)$ 를 하면 $4x - 2y = -12$ 이다. 이 식에서 두 번째 식을 빼면, $0 \cdot x = -13$ 이 되므로 이 연립방정식의 해는 없다.

14. 연립방정식 $\begin{cases} x-y=3 \\ 3x+5y=1 \end{cases}$ 을 대입법으로 풀면?

① $x = -1, y = 2$

② $x = 1, y = 2$

③ $x = -2, y = 1$

④ $x = -2, y = -1$

⑤ $x = 2, y = -1$

해설

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x-y=3 & \cdots \textcircled{A} \\ 3x+5y=1 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

①을 x 에 관하여 풀면 $x = y + 3 \cdots \textcircled{C}$

②을 ③에 대입하면

$$3(y+3)+5y=1, 3y+9+5y=1$$

$$8y=-8$$

$$\therefore y=-1$$

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

15. 연립방정식 $\begin{cases} 6x + 5(y + 1) = 2 \\ -\{2(2y - x) - y\} - 3 = 10 \end{cases}$ 의 해는?

① $x = -2, y = -4$

② $x = 2, y = -3$

③ $x = 1, y = -3$

④ $x = 2, y = -2$

⑤ $x = 2, y = -1$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 6x + 5y = -3 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x - 3y = 13 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $14y = -42 \therefore y = -3$

$y = -3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $6x - 15 = -3 \therefore x = 2$

16. 연립방정식 $\begin{cases} 4(x+y)-3y=-7 \\ 3x-2(x+y)=5 \end{cases}$ 의 해가 $x=a, y=b$ 일 때, $3a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} x-2y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ 8x+2y=-14 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $9x = -9 \therefore x = -1$

$x = -1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $-1 - 2y = 5 \therefore y = -3$

$a = -1, b = -3$ 을 $3a - b$ 에 대입하면

$$3 \times (-1) - (-3) = -3 + 3 = 0$$

17. 연립방정식 $\begin{cases} m^2x - 2y = m \\ 2y - 9x = 3 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때 m 의 값은?

- ① 3 ② -3 ③ 9 ④ -9 ⑤ 1

해설

해가 무수히 많을 조건은

$$-\frac{m^2}{9} = -\frac{2}{2} = \frac{m}{3} \text{ 이므로}$$

$$\therefore m = -3$$

18. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{8}{9}x - y = a \\ \frac{x-y}{2} - \frac{y}{8} + 2 = 0 \end{cases}$ 을 만족하는 y 의 값이 x 의 값의 $\frac{4}{9}$ 배일 때, 상수 a 의 값은?

① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

y 의 값이 x 의 값의 $\frac{4}{9}$ 배이므로 $y = \frac{4}{9}x$ 이다.

이것을 두 번째 식에 대입하여 정리하면

$16x = -144$, $x = -9$ 이다.

따라서 $x = -9$, $y = -4$ 를 첫 번째 식에 대입하면 $a = -4$ 이다.

19. 연립방정식 $\frac{2x+y+7}{4} = \frac{-6x-2y-11}{3} = 1$ 을 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -4$

▷ 정답 : $y = 5$

해설

$3(2x+y+7) = 4(-6x-2y-11) = 12$
 $6x+3y+21 = 12$ 에서 $2x+y = -3 \cdots \textcircled{1}$
 $-24x-8y-44 = 12$ 에서 $3x+y = -7 \cdots \textcircled{2}$
①, ②를 풀면
 $\therefore x = -4, y = 5$

20. 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

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

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

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

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