

확인학습문제

1. 다음 연립방정식을 풀어라.

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

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $x = 2$

▶ 정답: $y = 1$

해설

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

$$\therefore x = 2, y = 1$$

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

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $x = -1$

▶ 정답: $y = -2$

해설

$$\begin{cases} y = 3x + 1 \dots \textcircled{1} \\ x - 2y = 3 \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{1} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면}$$

$$x - 2(3x + 1) = 3$$

$$\therefore x = -1$$

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

따라서 $x = -1, y = -2$ 이다.

3. 다음 연립방정식의 해를 (x, y) 로 바르게 나타낸 것은?

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

[배점 3, 하상]

① $(-2, 3)$

② $(1, 1)$

③ $(-4, 2)$

④ $(-3, 1)$

⑤ $(2, 5)$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

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

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

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

4. 연립방정식 $\begin{cases} 2(x - 3y) + 2y = 0 \\ 2x - (x - y) = 6 \end{cases}$ 의 해는?

[배점 3, 하상]

① $x = 4, y = 2$

② $x = 3, y = 1$

③ $x = -1, y = -2$

④ $x = 4, y = -1$

⑤ $x = -2, y = 4$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} x - 2y = 0 & \dots \textcircled{1} \\ x + y = 6 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2} - \textcircled{1}$ 을 하면 $3y = 6 \therefore y = 2$

$y = 2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x + 2 = 6 \therefore x = 4$

5. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ x - 2y = a + 6 \end{cases}$ 의 해가 방정식 $2x - y = -3$ 을 만족시킬 때, a 의 값을 구하여라.
[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: $-\frac{21}{2}$

해설

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

① - ② 하면 $y = 2$, $x = -\frac{1}{2}$ 이다.

$$\therefore a = x - 2y - 6 = -\frac{1}{2} - 4 - 6 = -\frac{21}{2}$$

6. 연립방정식 $\begin{cases} 0.5x - 0.2y = 0.2 \\ \frac{5}{2}x - 2y = 2 \end{cases}$ 를 풀어라.
[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $x = 0$

▶ 정답: $y = -1$

해설

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

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

7. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} mx + ny = -4 \\ nx - 2my = -2 \end{cases}$ 의 그래프의 교점의 좌표가 $(2, 1)$ 일 때, m, n 의 값을 구하면?
[배점 3, 하상]

① $m = 1, n = 2$

② $m = 2, n = 1$

③ $m = -1, n = -2$

④ $m = 1, n = 3$

⑤ $m = 2, n = -1$

해설

$(2, 1)$ 을 방정식에 대입하면 $2m + n = -4$, $2n - 2m = -2$

두 식을 변끼리 더하면 $3n = -6$

$$\therefore n = -2, m = -1$$

8. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y = 1 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x - y = -5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 을 가감법으로 풀 때, x 를 소거하기 위한 식과 y 를 소거하기 위한 식을 차례로 나열 한 것은? [배점 3, 중하]

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

해설

- (i) x 를 소거하기 위해서 식 $\textcircled{1}$ 에 2를 곱하여 x 계수의 절댓값을 4로 같게 만들어 준다.
 $\textcircled{1}$ 과 $\textcircled{2}$ 의 x 계수의 부호가 같으므로 두 식을 빼다.
 (ii) y 를 소거하기 위해서 식 $\textcircled{1}$ 에 3를 곱하여 y 계수의 절댓값을 3으로 같게 만들어 준다.
 $\textcircled{1}$ 과 $\textcircled{2}$ 의 y 계수의 부호가 다르므로 두 식을 더한다.

9. $A = \{(x, y) \mid 0.5x + 0.3y = 0.8\}$, $B = \{(x, y) \mid \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}y = \frac{1}{4}\}$ 일 때, $A \cap B$ 의 원소를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $(-5, 11)$

해설

A 식의 양변에 10을 곱한다. $5x + 3y = 8$
 B 식의 양변에 4를 곱한다. $2x + y = 1$
 두 식을 풀면 $x = -5$, $y = 11$
 $\therefore A \cap B = \{(-5, 11)\}$

10. 두 순서쌍 $(1, 4)$ 와 $(-1, 2)$ 가 일차방정식 $ax + y = b$ 의 해일 때, a, b 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $a = -1$

▶ 정답 : $b = 3$

해설

두 순서쌍 $(1, 4)$ 와 $(-1, 2)$ 를 식 $ax + y = b$ 에 대입하여 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} a + 4 = b & \cdots \textcircled{1} \\ -a + 2 = b & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{ 이 된다. 따라서 } \textcircled{1} + \textcircled{2} \text{ 을 하면 } b = 3 \text{ 이고 이를 } \textcircled{1} \text{ 에 대입하면 } a = -1 \text{ 이다.}$$

11. 순서쌍 $(3, -3)$ 이 연립방정식

$$\begin{cases} 5x + ay = 3 & \cdots \textcircled{1} \\ bx - 5y = 24 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{ 의 해가 되도록 } a + b \text{ 의 값을 구하여라.} \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

▶ 답 :

▶ 정답 : 7

해설

$x = 3$, $y = -3$ 을 대입하면

$$\begin{cases} 15 - 3a = 3 & \cdots \textcircled{1} \\ 3b + 15 = 24 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

이므로 식 $\textcircled{1}$ 에서 $a = 4$, 식 $\textcircled{2}$ 에서 $b = 3$ 을 구할 수 있다.

12. 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = 2 & \dots \textcircled{1} \\ bx - ay = -4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해가 $x = 1, y = -1$ 일 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $a = -1$

▶ 정답: $b = -3$

해설

$x = 1, y = -1$ 를 대입하면

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

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.

13. 미지수가 2개인 일차방정식 $\frac{x+2y+4}{3} = \frac{y-2(x+1)}{2}$ 의 한 해가 $x = b, y = 2$ 일 때, b 의 값을 구하여라.
[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: -2

해설

양변에 6을 곱하면

$$2(x+2y+4) = 3\{y-2(x+1)\} \rightarrow 8x+y = -14$$

$(b, 2)$ 를 대입하면 $b = -2$

14. 두 집합 $A = \left\{ (x, y) \mid \frac{1}{3}(x+2) + \frac{1}{2}(x-y) = x-8 \right\}$,
 $B = \left\{ (x, y) \mid \frac{1}{2}(2y-3x) - y = 3x+5 \right\}$ 에 대하여
 (a, b) 가 $A \cap B$ 의 원소일 때, $\frac{a}{b}$ 의 값은?
[배점 4, 중중]

① $\frac{15}{291}$

② $-\frac{30}{291}$

③ $\frac{15}{239}$

④ $-\frac{15}{239}$

⑤ $\frac{30}{291}$

해설

$$\begin{cases} \frac{1}{3}(x+2) + \frac{1}{2}(x-y) = x-8 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{1}{2}(2y-3x) - y = 3x+5 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 에 6을 곱하면 $x+3y=52$

$\textcircled{2}$ 에 2를 곱하면 $-9x=10$

$x = -\frac{10}{9}, y = \frac{478}{27}$ 이므로 $\frac{a}{b} = -\frac{15}{239}$ 이다.

15. 연립방정식 $\begin{cases} 2x-5y=a-1 \\ 4x-2y=a+9 \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값
이 y 의 값의 3 배일 때, 상수 a 의 값은?
[배점 4, 중중]

① $\frac{19}{9}$

② $\frac{14}{3}$

③ $\frac{1}{2}$

④ $-\frac{3}{4}$

⑤ $-\frac{21}{4}$

해설

$x = 3y$ 이므로 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 6y-5y=a-1 & \dots \textcircled{1} \\ 12y-2y=a+9 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

① 인 $y = a-1$, ② 에 대입하면 $a = \frac{19}{9}$ 이다.