

확인학습문제

1. 연립방정식 $\begin{cases} x + 2y = 9 \\ ax - by = 3 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때,
 $a - b$ 의 값은? [배점 2, 하중]

① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

$ax - by = 3$ 은 $x + 2y = 9$ 와 같아야 한다.
 $a = \frac{1}{3}, b = -\frac{2}{3}$
 $a - b = \frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1$

2. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 6x - 3y = 9 \end{cases}$ 의 해집합을 구하면?
 [배점 2, 하중]

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.

3. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + y - 3 = x + 2y \\ ax - 3y = b \end{cases}$ 의 해가 무수히
 많을 때 a, b 의 값을 구하면? [배점 2, 하중]

① $a = 2, b = 3$ ② $a = 2, b = 9$
 ③ $a = 6, b = 3$ ④ $a = 6, b = 9$
 ⑤ $a = -2, b = 9$

해설

$\begin{cases} 3x + y - 3 = x + 2y & \dots \textcircled{1} \\ ax - 3y = b & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서
 $\textcircled{1}$ 을 간단히 하면 $2x - y = 3$ 이고
 해가 무수히 많기 위해서는 3을 곱하여 비교한다.
 $\therefore a = 6, b = 9$

4. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 6x - 3y = 9 \end{cases}$ 의 해집합은?
 [배점 2, 하중]

① ϕ
 ② $\{(1, -1)\}$
 ③ $\{(-2, 7)\}$
 ④ $\{(x, y) \mid x, y \text{는 모든 수}\}$
 ⑤ $\{(x, y) \mid 2x - y = 3 \text{인 모든 } x, y\}$

해설

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

5. 연립방정식 $\begin{cases} y = mx - 3 \\ y = (2m + 7)x + 4 \end{cases}$ 의 해가 없을 때,
 m 의 값은? [배점 3, 하상]

① -1 ② -3 ③ -5 ④ -7 ⑤ -9

해설

$m = 2m + 7$ 이어야 하므로 $m = -7$

6. 연립방정식 $\begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ Ax + 3y = -5 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, A 의
 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $-\frac{9}{2}$

해설

두 방정식의 미지수의 계수는 각각 같고 상수항이
 다를 때 해가 없다.

미지수의 계수를 비교하기 위해

$$\begin{cases} 3x - 2y = 4 & \dots \textcircled{1} \\ Ax + 3y = -5 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$(-3) \times \textcircled{1}, 2 \times \textcircled{2}$ 하

$$\text{면} \begin{cases} -9x + 6y = -12 & \dots (-3) \times \textcircled{1} \\ 2Ax + 6y = -10 & \dots 2 \times \textcircled{2} \end{cases} \text{이다.}$$

따라서 $-9 = 2A$ 이므로 $A = -\frac{9}{2}$ 이다.

7. 연립방정식 $\begin{cases} 3y + 2x = 8 & \dots \textcircled{1} \\ -3x - 5y + 2 = 0 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서 ①식의
 상수 8을 잘못 보고 풀어서 $x = 9$ 가 되었다. 8을 어떤
 수로 잘못 보았는지 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3

해설

$x = 9$ 를 ②식에 대입하면 $-27 - 5y + 2 = 0$

$\therefore y = -5$

$3y + 2x$ 에 $x = 9, y = -5$ 를 대입하면 $-15 + 18 = 3$ 이다.

8. $A = \{(x, y) | (a - 1)x - 3y = 9\}, B = \{(x, y) | -2x + 3 = 0\}$ 일 때, $A \cap B = \emptyset$ 이
 되는 a 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

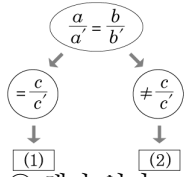
▶ 정답 : 3

해설

$$\frac{-2}{a - 1} = \frac{3}{-3} \neq \frac{0}{9} \text{에서 } a = 3 \text{이다.}$$

9. 다음 빈 칸에 알맞은 말을 골라라.

$$\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases} \quad \text{에서}$$



㉠ 해가 없다.

㉡ 해가 무수히 많다.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉠

해설

x, y 의 항의 계수는 일치하나 상수항이 같지 않으면 이 연립방정식의 해는 없다.

10. 다음 연립방정식을 만족하는 x, y 에 대하여 $x + y$ 의 값은?

$$\begin{cases} x : (y - 2) = 5 : 2 \\ 2x - y = 6 \end{cases}$$

[배점 3, 하상]

- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

비례식을 풀면 $2x = 5y - 10$ 이고, 이것을 아래식에 대입하면 $5y - 10 - y = 6, y = 4$ 이다. 따라서 $x = 5$ 이므로 $x + y = 5 + 4 = 9$ 이다.

11. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 4x - ay = b \end{cases}$ 의 해가 없을 때, a, b 의 값의 조건으로 알맞은 것은? [배점 3, 중하]

① $a = 6, b = 2$

② $a = 6, b \neq 2$

③ $a = 3, b = 1$

④ $a = 6, b = -2$

⑤ $a = -6, b \neq 2$

해설

$$\frac{2}{4} = \frac{3}{a} \neq \frac{1}{b} \quad \therefore a = 6, b \neq 2$$

12. 연립방정식 $\begin{cases} x + y = 7 \\ 2x + ay = 14 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $a = 2$

해설

해가 무수히 많을 조건은 두 방정식이 같으면 된다.

$$\text{따라서, } \frac{1}{2} = \frac{1}{a} = \frac{7}{14} \quad \therefore a = 2$$

13. 두 집합 $A = \{(x, y) | 4y = 3x + 1\}$, $B = \{(x, y) | 8y = ax - 1\}$ 에 대하여 $A \cap B = \emptyset$ 일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 6

해설

$A \cap B = \emptyset$ 라는 것은 연립방정식의 해가 없다는 것과 같다.

두 방정식의 미지수의 계수는 각각 같고 상수항이 다를 때 해가 없다.

$$\begin{cases} -3x + 4y = 1 & \dots \textcircled{1} \\ -ax + 8y = -1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$2 \times \textcircled{1} \text{ 하면 } \begin{cases} -6x + 8y = 2 & \dots 2 \times \textcircled{1} \\ -ax + 8y = -1 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{ 이다}$$

따라서 $-6 = -a$ 이므로 $a = 6$ 이다.

14. 다음 중 해가 2 개 이상인 연립방정식은?

[배점 3, 중하]

- ① $\begin{cases} 5x + 2y = 11 \\ -\frac{1}{2}x - \frac{1}{5}y = 3 \end{cases}$
- ② $\begin{cases} x + y = 2 \\ 3x + 3y = 4 \end{cases}$
- ③ $\begin{cases} 0.2x + 0.3y = 0.4 \\ \frac{1}{6}x + \frac{1}{4}y = \frac{1}{3} \end{cases}$
- ④ $\begin{cases} x = y + 3 \\ 2x - 2y = 5 \end{cases}$
- ⑤ $\begin{cases} 3x - y = -1 \\ 9x - 3y = 3 \end{cases}$

해설

해가 2 개 이상이라는 것은 연립방정식의 해가 무수히 많다는 것과 같다.

두 방정식의 미지수의 계수와 상수항이 각각 같을 때, 해가 무수히 많다.

따라서

① $\begin{cases} 5x + 2y = 11 & \dots \textcircled{1} \\ -\frac{1}{2}x - \frac{1}{5}y = 3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}$ 과 $-10 \times \textcircled{2}$ 은 상수항만 다르므로 해가 없다.

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

$3 \times \textcircled{1}$ 과 $\textcircled{2}$ 은 상수항만 다르므로 해가 없다.

③ $\begin{cases} 0.2x + 0.3y = 0.4 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{1}{6}x + \frac{1}{4}y = \frac{1}{3} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$10 \times \textcircled{1} = 12 \times \textcircled{2}$ 이므로 해가 무수히 많다.

④ 해가 없다.

⑤ 해가 없다.

15. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{2} + y = -\frac{7}{4} \\ x + 2y = a \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않을 때, 다음 중 a 의 값이 될 수 없는 것은?

[배점 3, 중하]

- ① $\frac{7}{2}$ ② 2 ③ -1
 ④ $-\frac{7}{2}$ ⑤ -2

해설

첫 번째 식에 $\times 2$ 를 하면 $x + 2y = -\frac{7}{2}$ 이 되고 이 식에서 두 번째 식을 빼 식이 $0 \cdot x = k$ ($k \neq 0$) 꼴이 되어야 연립방정식의 해가 없으므로 $-\frac{7}{2} - a \neq 0$ 이다. 따라서 $a \neq -\frac{7}{2}$ 이다.

16. 다음 연립방정식 중 해가 없는 것은?

[배점 3, 중하]

- ① $x - 2y = 3x - 6y = 12$
 ② $x - 2y = 2x - y = 6$
 ③ $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 2x + 4y = 6 \end{cases}$
 ④ $\begin{cases} x + y = 6 \\ x - y = -6 \end{cases}$
 ⑤ $\frac{x+y}{2} = \frac{x-y}{4} = 1$

해설

① $x - 2y = 12$, $3x - 6y = 12$ 에서 첫 번째 식에 $\times 3$ 을 한 후 두 번째 식을 빼면 $0 \cdot x = 24$ 가 되므로 해가 없다.

17. 연립방정식 $\begin{cases} 8x - 6y = 4 \\ x - 3(y - x) - 3 = 2 \end{cases}$ 의 해를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 해가 없다.

해설

두 번째 식을 간단히 하면 $4x - 3y = 5$ 이다. 이 식에 $\times 2$ 를 해서 첫 번째 식을 빼면 $0 \cdot x = 6$ 이 되므로 해가 없다.

18. 연립방정식 $\begin{cases} x + 2y = 7 \\ 3x + ay = 1 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, □안에 알맞은 수를 써라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{a} \neq \frac{7}{1} \quad \therefore a = 6$$

19. 연립방정식 $\begin{cases} -ax + y = 5 \\ 2x - y = -b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = 7$

해설

해가 무수히 많을 조건은 $\frac{-a}{2} = \frac{1}{-1} = \frac{5}{-b}$ 이므로 $a = 2, b = 5 \quad \therefore a + b = 7$

20. 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. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

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

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

따라서 $c = 3$

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

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

④식에서 얻은 $c = 2$ 는 잘못된 값이다.

① + ③을 하면 $a = -2, b = 3$

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

21. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때, $a + b$ 의 값은?

$$\begin{cases} -7x + 6y = 4 \\ ax + 2y = -12 \end{cases}, \begin{cases} 2x - 5y = b \\ 3x + 2y = 12 \end{cases}$$

[배점 4, 중중]

① -20

② -15

③ -10

④ -5

⑤ 0

해설

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} -7x + 6y = 4 \\ 3x + 2y = 12 \end{cases} \text{를 풀면 } x =$$

$2, y = 3$

$(2, 3)$ 을 $ax + 2y = -12$ 에 대입하면

$$2a + 6 = -12 \quad \therefore a = -9$$

$(2, 3)$ 을 $2x - 5y = b$ 에 대입하면

$$4 - 15 = b \quad \therefore b = -11$$

$$a + b = -20$$

22. 연립방정식 $\begin{cases} x - y = 4a \\ 5x - 3y = 28 - 4a \end{cases}$ 의 해 (x, y) 가 $x = 3y$ 의 관계를 만족할 때, a 의 값은?

[배점 4, 중중]

① 1

② 3

③ 5

④ 7

⑤ 9

해설

$x = 3y$ 의 관계를 만족하므로 주어진 연립방정식에 대입하면

$$3y - y = 4a, y = 2a$$

$$5 \times 3y - 3y = 28 - 4a, 12y = 28 - 4a$$

다시 위의 두식을 연립하여 풀면 $a = 1, y = 2$ 이다.

23. 다음 연립방정식을 풀면?

$$\begin{cases} \frac{4}{5}x - \frac{6}{5}y = 4 \\ -0.4x + 0.6y = -2 \end{cases}$$

[배점 4, 중중]

- ① $x = -1, y = 2$ ② 해가 무수히 많다.
 ③ 해가 없다. ④ $x = 3, y = 2$
 ⑤ $x = 2, y = 1$

해설

첫 번째 식에 $\times 5$ 를 하면 $4x - 6y = 20$ 이 되고,
 두 번째 식에 $\times(-10)$ 을 하면 $4x - 6y = 20$ 이
 되어 두 식이 일치하게 되므로 연립방정식의 해가
 무수히 많다.

24. 다음 두 연립방정식이 서로 같은 해를 갖는다고 할 때,
 $1004^a \times 1004^b$ 의 값은?

$$\begin{cases} 6x - 5y = -4 \\ ax - by = 7 \end{cases}, \begin{cases} 2x + 5y = 12 \\ 2ax + by = 2 \end{cases}$$

[배점 5, 중상]

- ① 502 ② 1003 ③ 1004
 ④ 1005 ⑤ 2008

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
 $a = 3, b = -2$ 이 나온다.
 따라서 $1004^a \times 1004^b = 1004^{a+b} = 1004^1 = 1004$
 이다.

25. 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = 16 \quad \dots \textcircled{1} \\ x - ay = 14 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 을 푸는데 잘못하
 여 ①식의 a, b 를 바꾸어 놓고 풀었더니 $x = 4, y = -2$
 이 되었다. 이 때, $b - 2a$ 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$x = 4, y = -2$ 는 $\begin{cases} bx + ay = 16 \quad \dots \textcircled{1} \\ x - by = 14 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해
 이므로 대입하면 $\begin{cases} 4b - 2a = 16 \quad \dots \textcircled{1} \\ 4 + 2b = 14 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 이다.
 ②식에서 $b = 5$ 이고 이를 ①식에 대입하면 $a = 2$
 이다.
 따라서 $b - 2a = 5 - 4 = 1$ 이다.