

실력 확인 문제

1. 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
 ①을 간단히 하면 $2x - y = 3$ 이고
 해가 무수히 많기 위해서는 3을 곱하여 비교한다.
 $\therefore a = 6, b = 9$

2. 연립방정식 $\begin{cases} y = 3x + 5 & \dots \textcircled{1} \\ 3x - 2y = 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해를 (a, b) 라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: $a - b = 3$

해설

$\begin{cases} y = 3x + 5 & \dots \textcircled{1} \\ 3x - 2y = 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서 ①을 ②에 대입하면
 $3x - 2(3x + 5) = 2$
 $\therefore x = -4$
 $y = 3(-4) + 5 = -7$
 $\therefore (a, b) = (-4, -7)$
 따라서 $a - b = -4 - (-7) = 3$ 이다.

3. 다음 연립방정식의 해가 무수히 많을 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 3y = ax - 4 \\ 6x + 9y = b \end{cases} \quad [\text{배점 3, 하상}]$$

▶ 답:

▶ 정답: 10

해설

$$\frac{a}{6} = \frac{-3}{9} = \frac{4}{b} \text{ 이므로 } a = -2, b = -12$$

$$\therefore a - b = 10$$

4. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 3y = 4 \\ x : y = 5 : 4 \end{cases}$ 에서 x 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: -10

해설

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

②를 ① $\times 2$ 에 대입하면
 $5y - 6y = 8$
 $\therefore y = -8, x = -10$

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

▶ 답 :

▶ 정답 : $(-5, 11)$

해설

A 식의 양변에 10 을 곱한다. $5x + 3y = 8$

B 식의 양변에 4 을 곱한다. $2x + y = 1$

두 식을 풀면 $x = -5, y = 11$

$\therefore A \cap B = \{(-5, 11)\}$

6. $A = \{(x, y) \mid 2(0.1x - 0.2y) = 1\}$, $B = \{(x, y) \mid \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 4\}$ 일 때, $A \cap B$ 의 원소를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $(9, 2)$

해설

A 식의 양변에 10 을 곱한다.

$20(0.1x - 0.2y) = 10$,

$2x - 4y = 10 \cdots \textcircled{1}$

B 식의 양변에 6 을 곱한다.

$2x + 3y = 24 \cdots \textcircled{2}$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 하면 $-7y = -14$

$\therefore x = 9, y = 2$

7. 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 $b = -2$

8. 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

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

$x = 2, y = 3$

$(2, 3)$ 을 $ax + 2y = -12$ 에 대입하면

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

$(2, 3)$ 을 $2x - 5y = b$ 에 대입하면

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

$\therefore a + b = -20$

9. 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 값은? [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 $\therefore b = -2$

10. 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

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

$$2, y = 3$$

(2, 3)을 $ax+2y=-12$ 에 대입하면

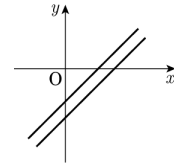
$$2a+6=-12 \quad \therefore a=-9$$

(2, 3)을 $2x-5y=b$ 에 대입하면

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

$$a+b=-20$$

11. 다음 연립방정식 중 그 그래프가 다음 그래프와 비슷한 것은?



[배점 5, 중상]

- ① $\begin{cases} 3x-y=2 \\ 6x-2y=10 \end{cases}$ ② $\begin{cases} x+y=2 \\ x-y=0 \end{cases}$
③ $\begin{cases} x+2y=4 \\ 2x+4y=8 \end{cases}$ ④ $\begin{cases} 3x-2y=-2 \\ 6x-2y=-4 \end{cases}$
⑤ $\begin{cases} 3x+2y=1 \\ 2x+4y=2 \end{cases}$

해설

해가 없는 것을 찾는다.

① $\begin{cases} 3x-y=2 \\ 6x-2y=10 \end{cases}$ 은

$$\begin{cases} 6x-2y=4 \\ 6x-2y=10 \end{cases} \quad \text{이므로 해가 없다.}$$

12. 다음 연립방정식 중 해가 존재하지 않는 것은?

[배점 5, 중상]

$$\textcircled{1} \begin{cases} y = -3x \\ 2x - 3y = 0 \end{cases}$$

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

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

$$\textcircled{4} \begin{cases} x + y = 7 \\ x - y = -7 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x - 3y = 0 \\ x = 3y + 2 \end{cases}$$

해설

$$\textcircled{5} \begin{cases} x - 3y = 0 \\ x = 3y + 2 \end{cases} \quad \text{에서} \quad \begin{cases} x - 3y = 0 \\ x - 3y = 2 \end{cases} \quad \text{이므로}$$

해가 없다.

13. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}y = 3 & \dots \textcircled{1} \\ 0.3x + 0.2y = -0.3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해로 알맞은 것은? [배점 5, 중상]

$$\textcircled{1} \quad x = -6, y = -3$$

$$\textcircled{2} \quad x = -3, y = 6$$

$$\textcircled{3} \quad x = 6, y = 3$$

$$\textcircled{4} \quad x = -3, y = -6$$

$$\textcircled{5} \quad x = 3, y = -6$$

해설

$\textcircled{1} \times 4, \textcircled{2} \times 10$ 을 하면

$$\begin{cases} 2x - y = 12 \\ 3x + 2y = -3 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 4x - 2y = 24 \\ +) 3x + 2y = -3 \\ \hline 7x = 21 \\ x = 3 \end{array}$$

$x = 3$ 을 $2x - y = 12$ 에 대입하면 $6 - y = 12$

$$\therefore y = -6$$