

확인학습문제

1. 다음 중에서 해가 $(-1, 1)$ 인 연립방정식을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 2, 하중]

① $\begin{cases} x + 3y = 2 \\ -6x + 7y = 13 \end{cases}$

② $\begin{cases} 0.3x + 0.5y = 3 \\ 2x + y = -1 \end{cases}$

③ $\begin{cases} -4x + y = 0 \\ x + y = 0 \end{cases}$

④ $\begin{cases} 4x - 7y = -11 \\ -x + y = 2 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 2x - 2y = 5 \\ \frac{x - y}{2} = -1 \end{cases}$

해설

- ② $x = -5, y = 9$
 ③ $x = 0, y = 0$
 ⑤ 해가 없다.

2. 다음 연립방정식의 해는?

$$\begin{cases} 3(x + 2y) + x = 10 \\ 3(x - y) + (y - 2x) = -1 \end{cases}$$

[배점 2, 하중]

- ① $(-1, 0)$ ② $(0, 0)$ ③ $(0, 1)$
 ④ $(1, 0)$ ⑤ $(1, 1)$

해설

$$\begin{cases} 3(x + 2y) + x = 10 \\ 3(x - y) + (y - 2x) = -1 \end{cases} \quad \text{을 정리하면}$$

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

① - ② $\times 2$ 하면 $x = 1, y = 1$

3. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{y}{6} - \frac{x}{2} + 2 = 0 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $2y = -x + a$ 를 만족할 때, 상수 a 의 값은?

[배점 3, 하상]

- ① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

해설

$$\begin{cases} y - 3x + 12 = 0 \\ 2x + y = 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -3x + y = -12 \dots ㉠ \\ 2x + y = 3 \dots ㉡ \end{cases}$$

㉠ - ㉡ 을 하면 $x = 3, y = -3$ 이다.

따라서 $2y = -x + a$ 에서

$$\begin{aligned} 2 \times (-3) &= -3 + a \\ -6 &= -3 + a \\ \therefore a &= -6 + 3 = -3 \end{aligned}$$

4. 연립방정식 $\begin{cases} 3(x + y) - 2x = 18 \\ -\frac{x}{3} + \frac{7y}{3} = 4 \end{cases}$ 의 해를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: $x = 9, y = 3$

해설

$$\begin{cases} 3x + 3y - 2x = 18 \\ -x + 7y = 12 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + 3y = 18 \dots ㉠ \\ -x + 7y = 12 \dots ㉡ \end{cases}$$

㉠ + ㉡ 을 하면 $10y = 30, y = 3$ 이므로 $x = 9$ 이다.

5. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{6} + \frac{y}{3} = 2 \\ 2x + 2y = 6 \end{cases}$ 의 해를 구하여라.
[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $x = -6, y = 9$

해설

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

$$\textcircled{1} \times 6 \text{을 해서 정리하면}$$

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

$$\textcircled{3} - \textcircled{4} \text{을 하면}$$

$$\therefore x = -6$$

$$x = -6 \text{을 } \textcircled{3} \text{에 대입하면}$$

$$\therefore y = 9$$

6. 연립방정식 $\begin{cases} 1.2x - 0.04y = 2.4 \\ 3x + 1.5y = 6 \end{cases}$ 을 풀면?
[배점 3, 하상]

① $x = 4, y = -2$

② $x = 3, y = -2$

③ $x = 2, y = 0$

④ $x = -2, y = 0$

⑤ $x = 0, y = -3$

해설

첫 번째 식에 100 을 곱하고 두 번째 식에 10 을 곱하면,

각각 $120x - 4y = 240, 30x + 15y = 60$ 이다.

따라서 두 식을 연립하면 $x = 2, y = 0$ 이다.

7. 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

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

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

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

8. 연립방정식 $\frac{2x+y-6}{4} = \frac{x-y+5}{6} = \frac{x-1}{3}$ 의 해는?
[배점 3, 하상]
- ① $x = 11, y = -3$ ② $x = 9, y = -1$
- ③ $x = 7, y = 0$ ④ $x = 5, y = 1$
- ⑤ $x = 3, y = 2$

해설

$$\begin{cases} \frac{2x+y-6}{4} = \frac{x-y+5}{6} & : \text{양변에 12를 곱한다.} \\ \frac{x-y+5}{6} = \frac{x-1}{3} & : \text{양변에 6을 곱한다.} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3(2x+y-6) = 2(x-y+5) \\ x-y+5 = 2x-2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x+5y=28 \\ x+y=7 \end{cases}$$

$$\therefore x = 7, y = 0$$

9. 연립방정식 $\begin{cases} ax - by = 9 \\ ax + by = 3 \end{cases}$ 의 해가 $(-3, 1)$ 일 때,
 ab 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 6

해설

$(-3, 1)$ 을 대입하면

$$\begin{cases} -3a - b = 9 \\ -3a + b = 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -3a - b = 9 \\ -3a + b = 3 \end{cases}$$

$$-6a = 12, a = -2, b = -3$$

$$\therefore ab = 6$$

10. 새롭이네 학교에서 체육대회를 열어 새롭이네 반 4명이 제주 선수로 나왔다. 제주 순서를 정하기 위해 4가지의 연립방정식을 하나씩 선택하여 풀 후 $x + y$ 의 값이 큰 순서대로 순서를 정하였다. 다음을 보고 제주 순서를 나열하시오.

보기

$$\text{새롭} \begin{cases} 0.4x + 1.1y = 0.3 \\ -\frac{x}{2} + \frac{2}{5}y = \frac{7}{5} \end{cases}$$

$$\text{소은} \begin{cases} 0.2x + 0.1y = 0.3 \\ -x + \frac{3}{2}y = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\text{민성} \begin{cases} 0.2x - 0.3y = 1.2 \\ \frac{2}{3}x - \frac{3}{2}y = 5 \end{cases}$$

$$\text{경아} \begin{cases} \frac{3}{5}x + \frac{2}{3}y = 5 \\ 0.3(x + y) - 0.1x = 1.9 \end{cases}$$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : 경아

▶ 정답 : 소은

▶ 정답 : 민성

▶ 정답 : 새롭

해설

새롭 : $\begin{cases} 0.4x + 1.1y = 0.3 \quad \dots \text{㉠} \\ -\frac{x}{2} + \frac{2}{5}y = \frac{7}{5} \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$
 x 를 소거하기 위해 $50 \times \text{㉠} + 40 \times \text{㉡}$ 하면
 $x = -2, y = 1$ 이다. 따라서 $x + y = -1$ 이다.

소은 : $\begin{cases} 0.2x + 0.1y = 0.3 \quad \dots \text{㉢} \\ -x + \frac{3}{2}y = \frac{1}{2} \quad \dots \text{㉣} \end{cases}$
 x 를 소거하기 위해 $10 \times \text{㉢} + 2 \times \text{㉣}$ 하면
 $x = 1, y = 1$ 이다. 따라서 $x + y = 2$ 이다.

민성 : $\begin{cases} 0.2x - 0.3y = 1.2 \quad \dots \text{㉤} \\ \frac{2}{3}x - \frac{3}{2}y = 5 \quad \dots \text{㉥} \end{cases}$
 x 를 소거하기 위해 $20 \times \text{㉤} - 6 \times \text{㉥}$ 하면
 $x = 3, y = -2$ 이다. 따라서 $x + y = 1$ 이다.

경아 : $\begin{cases} \frac{3}{5}x + \frac{2}{3}y = 5 \quad \dots \text{㉦} \\ 0.3(x + y) - 0.1x = 1.9 \quad \dots \text{㉧} \end{cases}$

11. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y = 1 & \dots \textcircled{1} \\ 4x - y = -5 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 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 뺀다.
 (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.

12. 다음 중 연립방정식 $\frac{x+y+1}{4} = 3x+y-2 = 5$ 를 만족하는 정수 x, y 가 일차방정식 $ax+y=1$ 의 해일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$\begin{cases} \frac{x+y+1}{4} = 5 & \dots \textcircled{1} \\ 3x+y-2 = 5 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서 계수를 정수로 만들어 주기 위해 $4 \times \textcircled{1}$ 을 하면
 $\begin{cases} x+y+1 = 20 & \dots \textcircled{3} \\ 3x+y-2 = 5 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 이고 y 를 소거하기 위해 $\textcircled{3} - \textcircled{2}$ 하면 $x = -6$ 이고 이를 대입하면 $y = 25$ 이다.
 따라서 연립방정식에서 구한 해를 일차방정식에 대입하면 $a \times (-6) + 25 = 1$ 이므로 $a = 4$ 이다.

13. $A = \{(x, y) \mid 0.5x + 0.3y = 0.8\}$, $B = \{(x, y) \mid \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}y = \frac{1}{4}\}$ 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 $x = -5, y = 11$
 $\therefore A \cap B = \{(-5, 11)\}$

14. $A = \{(x, y) \mid 2(0.1x - 0.2y) = 1\}$, $B = \{(x, y) \mid \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 4\}$ 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.

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

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

$$\therefore x = 9, y = 2$$

15. 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 $b = 3$ 이고 이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $a = -1$ 이다.

16. 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.

[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.

17. 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = 2 & \cdots \textcircled{1} \\ bx - ay = -4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 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

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

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.

18. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x + 0.4y = 0.4 \\ 0.4x + 0.6y = 0.7 \end{cases}$ 을 풀면? [배점 4, 중중]

- ① $x = 1, y = -\frac{1}{2}$ ② $x = 1, y = \frac{1}{2}$
 ③ $x = -1, y = \frac{1}{2}$ ④ $x = 1, y = 1$
 ⑤ $x = -1, y = -\frac{1}{2}$

해설

각각의 식에 $\times 10$ 을 하면, $2x + 4y = 4$, $4x + 6y = 7$
 이 되므로 두 식을 연립해서 풀면 $x = 1, y = \frac{1}{2}$
 이다.

19. 다음 연립방정식의 해를 (x, y) 로 바르게 나타낸 것은?
 $\begin{cases} 3x - 2(x + y) = 19 \\ 3x - 4(x - 2y) = 11 \end{cases}$ [배점 4, 중중]

- ① $(21, 12)$ ② $(29, 5)$ ③ $(25, 8)$
 ④ $(27, 6)$ ⑤ $(23, 10)$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} x - 2y = 19 & \dots \textcircled{1} \\ -x + 8y = 11 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $6y = 30 \therefore y = 5$

$y = 5$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x - 10 = 19 \therefore x = 29$

$\therefore (29, 5)$

20. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + 4y = 1 & \dots \textcircled{1} \\ 2x - 3y = -5 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서 먼저 y 를
 소거하여 해를 구하기 위한 가장 적절한 식은? [배점 4, 중중]

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

해설

y 의 계수의 최소공배수가 되게 만들어서 y 를 소
 거시키면 된다.

21. 연립방정식 $\begin{cases} 4x - 3y = -8 & \dots \textcircled{1} \\ 3x - 4y = x + 5 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 을 대입법으로
 풀려고 $\textcircled{2}$ 을 변형시켰다. 옳은 것을 모두 고르면? (정
 답 2 개) [배점 4, 중중]

- ① $x = 2y + \frac{2}{5}$ ② $x = 2y + 5$
 ③ $x = 2y + \frac{5}{2}$ ④ $y = 2x - 5$
 ⑤ $y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{4}$

해설

$\textcircled{2}$ 에서 $2x - 4y = 5$ 이므로 $x = 2y + \frac{5}{2}$ 또한
 $y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{4}$ 로 변형된다.

22. 연립방정식 $\begin{cases} x + 3y = 11 \\ -3x + 4y = 6 \end{cases}$ 을 대입법으로 풀면?
[배점 4, 중중]

- ① $x = 2, y = -3$ ② $x = -2, y = 3$
 ③ $x = 2, y = 3$ ④ $x = 3, y = 2$
 ⑤ $x = 3, y = -2$

해설

연립방정식 $\begin{cases} x + 3y = 11 & \dots \textcircled{1} \\ -3x + 4y = 6 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 을 x 에 대하여 풀면 $x = -3y + 11 \dots \textcircled{3}$
 $\textcircled{3}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $-3(-3y + 11) + 4y = 6$
 $9y - 33 + 4y = 6$
 $13y = 39$
 $\therefore y = 3$
 $y = 3$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $x = (-3) \times 3 + 11 = 2$

23. $3x + y - 4 = x + y = 18x - 9y - 4$ 의 해를 구하면?
[배점 4, 중중]

- ① $x = 1, y = 2$ ② $x = 2, y = 3$
 ③ $x = 3, y = 2$ ④ $x = 1, y = 0$
 ⑤ $x = 0, y = 1$

해설

$3x + y - 4 = x + y, x = 2$
 $x + y = 18x - 9y - 4$ 에 $x = 2$ 를 대입하면 $y = 3$
 $\therefore x = 2, y = 3$

24. 연립방정식 $\begin{cases} 5x + ay = 16 \\ 3x - 4y = 4 \end{cases}$ 를 만족하는 x 와 y 의
값의 비가 $2 : 1$ 일 때, a 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$x : y = 2 : 1$ 이므로 $x = 2y$ 를 $3x - 4y = 4$ 에
대입하면 $6y - 4y = 4$
따라서 $x = 4, y = 2$ 이다.
이것을 $5x + ay = 16$ 에 대입하면 $a = -2$ 이다.

25. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 5y = a - 1 \\ 4x - 2y = a + 9 \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값
이 y 의 값의 3배일 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
 $\begin{cases} 6y - 5y = a - 1 & \dots \textcircled{1} \\ 12y - 2y = a + 9 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 ①인 $y = a - 1$, ②에 대입하면 $a = \frac{19}{9}$ 이다.

26. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 2 \\ 0.1x + 0.3y = 1.5 \end{cases}$ 의 해를 $x = a, y = b$ 라 할 때, $2a - b$ 의 값은? [배점 5, 중상]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 2 \\ 0.1x + 0.3y = 1.5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x + 3y = 24 \quad \cdots \textcircled{1} \\ x + 3y = 15 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 를 하면 $3x = 9, x = 3$
 $x = 3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $3 + 3y = 15, y = 4$
 $\therefore a = 3, b = 4$
 $\therefore 2a - b = 2$

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

① $x = -6, y = -3$ ② $x = -3, y = 6$
 ③ $x = 6, y = 3$ ④ $x = -3, y = -6$
 ⑤ $x = 3, y = -6$

해설

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

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

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

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

28. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} 0.5x - 0.7y = 1.5 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 0.02x + 0.14y = 0.18 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad [\text{배점 5, 중상}]$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 4$

▷ 정답: $y = \frac{5}{7}$

해설

① $\times 10, \textcircled{2}\times 100$ 을 하면

$$\begin{cases} 5x - 7y = 15 \quad \cdots \textcircled{3} \\ 2x + 14y = 18 \end{cases}$$

이므로 ③에서 ③ $\times 2$ 를 하여 가감법을 이용하여 풀면

$$\begin{array}{r} 10x - 14y = 30 \\ +) 2x + 14y = 18 \\ \hline 12x = 48 \\ \therefore x = 4 \end{array}$$

④를 ③에 대입하면 $20 - 7y = 15, -7y = -5, y = \frac{5}{7}$ 이다.

29. 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? [배점 5, 중상]

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.

30. 다음 연립방정식을 풀고, $2x - y + 3z$ 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x + y - z = 1 \\ 3x - 2y + z = 2 \end{cases} \quad [\text{배점 5, 중상}]$$

▶ 답 :

▶ 정답 : 9

해설

$$\begin{cases} x + y + z = 6 & \dots \textcircled{1} \\ 2x + y - z = 1 & \dots \textcircled{2} \text{ 에서} \\ 3x - 2y + z = 2 & \dots \textcircled{3} \end{cases}$$

① + ② 하면 $3x + 2y = 7 \dots \textcircled{4}$
 ② + ③ 하면 $5x - y = 3 \dots \textcircled{5}$
 ④, ⑤ 를 연립하면 $x = 1, y = 2$
 ① 에 대입하면 $z = 3$
 따라서 $2x - y + 3z = 2 \times 1 - 2 + 3 \times 3 = 9$ 이다.

31. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + 2y = 4 & \dots \textcircled{1} \\ x - 4y = 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서 y 를 소거하여 풀 때, 필요한 식은? [배점 5, 중상]

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

해설

y 를 소거하기 위해서 식 ①에 2를 곱하여 y 계수의 절댓값을 4로 같게 만들어 준다.
 ①과 ②의 y 계수의 부호가 다르므로 두 식을 더하여 소거한다.

32. 다음 중 연립방정식 $\frac{2x + y - 1}{3} = 0.5x + \frac{1}{2}y - 1 = x + y$ 를 만족하는 정수 x, y 와 해가 같은 일차방정식은? [배점 5, 중상]

- ① $x + y = -3$ ② $2x + y = -5$
 ③ $x - 3y = 2$ ④ $2x - 3y = 3$
 ⑤ $3x + y = 8$

해설

$$\begin{cases} \frac{2x + y - 1}{3} = 0.5x + \frac{1}{2}y - 1 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{2x + y - 1}{3} = x + y & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{ 에서 계수}$$

를 정수로 만들어 주기 위해
 $30 \times \textcircled{1}, 3 \times \textcircled{2}$ 하
 면 $\begin{cases} 20x + 10y - 10 = 15x + 15y - 30 & \dots \textcircled{3} \\ 2x + y - 1 = 3x + 3y & \dots \textcircled{4} \end{cases}$
 이고 x 를 소거하기 위해
 $\textcircled{3} + 5 \times \textcircled{4}$ 하면 $y = 1$ 이고 이를 대입하면 $x = -3$ 이다.
 위에서 구한 해를 $2x + y = -5$ 에 대입하면 $2 \times (-3) + 1 = -5$ 이므로 등식이 성립한다.

33. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 4y = 10 \\ 3x + y = a \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $x =$

$-2y - 3$ 을 만족시키고, $\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 2x - y = b \end{cases}$ 의 해가 일차

방정식 $y = x + 5$ 를 만족시킬 때, $a + b$ 의 값을 구하
여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : -6

해설

$$\begin{cases} 2x - 4y = 10 & \dots \textcircled{1} \\ x = -2y - 3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

의 해는 일차방정식 $3x + y = a$ 를 만족시킨다.

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

$$2(-2y - 3) - 4y = 10 \text{ 이므로 } y = -2 \text{ 이다.}$$

$y = -2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x = 1$ 이다.

$\therefore x = 1, y = -2$ 를 $3x + y = a$ 에 대입하면

$$a = 1 \text{ 이다.}$$

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

의 해는 일차방정식 $2x - y = b$ 를 만족시킨다.

$y = x + 5$ 를 $\textcircled{3}$ 에 대입하면

$$x + 2(x + 5) = 4 \text{ 이므로 } x = -2 \text{ 이다.}$$

$x = -2$ 를 $\textcircled{4}$ 에 대입하면 $y = 3$ 이다.

$\therefore x = -2, y = 3$ 을 $2x - y = b$ 에 대입하면

$$b = -7 \text{ 이다. 따라서 } a + b = -6 \text{ 이다.}$$

34. 연립방정식 $x + y = 2ax + ay + 1 = (a+1)x + (a-1)y + 2$ 를 만족하는 x, y 에 대하여 $-x = \frac{1}{2}y$ 일 때, a 의 값
은? [배점 5, 상하]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

주어진 식에 $-x = \frac{1}{2}y, y = -2x$ 를 대입하면

$$x - 2x = 2ax - 2ax + 1 = (a+1)x - 2(a-1)x + 2$$

$$\begin{cases} x - 2x = 2ax - 2ax + 1 \\ x - 2x = (a+1)x - 2(a-1)x + 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ (a-4)x = 2 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} -(a-4) &= 2 \\ -a + 4 &= 2 \\ a &= 2 \end{aligned}$$

35. $(2x+1) : (-x+y+4) : (x+y-m) = 2 : 6 : 3$ 에
대하여 $x = \frac{2}{3}$ 를 만족시킬 때, 상수 m 값을 구하여라.
[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{5}{6}$

해설

$$(2x+1) : (-x+y+4) : (x+y-m) = 2 : 6 : 3$$

에서

$$\frac{2x+1}{2} = \frac{-x+y+4}{6} = \frac{x+y-m}{3}, \text{ 각 변에 6}$$

을 곱하여 식을 간단히 하면

$$3(2x+1) = -x+y+4 = 2(x+y-m)$$

$$6x+3 = -x+y+4, 7x-y = 1 \dots \textcircled{1}$$

$$-x+y+4 = 2x+2y-2m, 3x+y = 4+2m \dots \textcircled{2}$$

$$x = \frac{2}{3} \text{ 이므로 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } y = \frac{11}{3}$$

$$x = \frac{2}{3}, y = \frac{11}{3} \text{ 을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면}$$

$$m = \frac{5}{6}$$