

확인학습문제

1. 연립방정식 $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ ax - y = -1 \end{cases}$ 을 만족하는 해가 $(1, b)$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하면? [배점 2, 하중]

① 0 ② 3 ③ 5 ④ 6 ⑤ 9

해설

$x + 2y = 5$ 에 $x = 1$ 을 대입, $y = 2 = b$
 $ax - y = -1$ 에 $(1, 2)$ 를 대입하면 $a - 2 = -1$,
 $a = 1$
 $\therefore a + b = 1 + 2 = 3$

2. 연립방정식 $\begin{cases} x + y = 3 & \dots \text{㉠} \\ 2x + y = b & \dots \text{㉡} \end{cases}$ 의 해가 $x = a, y = 2a$ 일 때, a, b 의 값을 각각 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 1$

▷ 정답: $b = 4$

해설

$x = a, y = 2a$ 를 대입하면
 $\begin{cases} a + 2a = 3 & \dots \text{㉠} \\ 2a + 2a = b & \dots \text{㉡} \end{cases}$ 이므로 $a = 1, b = 4$ 이다.

3. 연립방정식 $\begin{cases} 5x + 3y = 5 \\ \frac{3}{2}x + \frac{2}{5}y = 3 \end{cases}$ 의 해가 (a, b) 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{1}{5}$

▷ 정답: -0.2

해설

$\begin{cases} 5x - 3y = 5 \\ 15x + 4y = 30 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 20x + 12y = 20 \dots \text{㉠} \\ 45x + 12y = 90 \dots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} - \text{㉡}$ 를 하면 $-25x = 70 \therefore x = \frac{14}{5}$
 $14 + 3y = 5$ 이므로 $y = -3$
 $x = \frac{14}{5}, y = -3$ 이므로 $a + b = \frac{14}{5} + (-3) = -\frac{1}{5}$ 이다.

4. 다음 연립방정식의 해를 구하여라. [배점 3, 하상]
- $$\begin{cases} \frac{x-3}{2} + \frac{y-3}{4} = 6 \\ x - y - 3 = 0 \end{cases}$$

▶ 답:

▷ 정답: $x = 12, y = 9$

해설

첫 번째 식에 $\times 4$ 를 해주면 $2x - 6 + y - 3 = 24$ 이고, 정리하면 $2x + y = 33$ 이다.
이 식을 두 번째 식과 연립하면 $x = 12, y = 9$ 이다.

5. 연립방정식 $\begin{cases} -3(x-2y) = -8x+7 \\ 2(x+4y) - 3 = 4y+3 \end{cases}$ 의 해가 일차 방정식 $2x+y=a$ 를 만족할 때, 상수 a 의 값은?
[배점 3, 하상]

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 5x+6y=7 & \dots \textcircled{1} \\ x+2y=3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

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

$x = -1, y = 2$ 를 $2x + y = a$ 에 대입하면

$$a = -2 + 2 = 0$$

6. 다음 연립방정식의 해의 집합을 $\{(a, b)\}$ 라 할 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 3(x+y) - 2y = 8 \\ 3x - 2(x-y) = 6 \end{cases} \quad [\text{배점 3, 하상}]$$

▶ 답:

▶ 정답: 8

해설

$$\begin{cases} 3(x+y) - 2y = 8 \\ 3x - 2(x-y) = 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + y = 8 \dots \textcircled{1} \\ x + 2y = 6 \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$\therefore a^2 + b^2 = 4 + 4 = 8$$

7. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} 0.06x + 0.3y = -0.12 \\ 1.3x + y = 0.7 \end{cases} \quad [\text{배점 3, 하상}]$$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $x = 1$

▶ 정답: $y = -\frac{3}{5}$

해설

①식 양변에 100을 곱하고 ②식 양변에 30을 곱한다.

$$\begin{cases} 6x + 30y = -12 \dots \textcircled{3} \\ 39x + 30y = 21 \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

③ - ④를 하면 $-33x = -33, x = 1$

$$6 \times 1 + 30y = -12, y = -\frac{3}{5}$$

8. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$8(x - 2y) + 20y = 4x - 3(2x - y) = 8$$

[배점 3, 하상]

① $x = -\frac{1}{8}, y = \frac{7}{2}$

② $x = -\frac{1}{6}, y = \frac{7}{3}$

③ $x = -\frac{1}{4}, y = \frac{5}{2}$

④ $x = -\frac{1}{3}, y = \frac{3}{2}$

⑤ $x = -\frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}$

해설

$$\begin{cases} 8(x - 2y) + 20y = 8 \\ 4x - 3(2x - y) = 8 \end{cases} \text{의 해를 구한다.}$$

$$8x - 16y + 20y = 8$$

$$4x - 6x + 3y = 8$$

$$8x + 4y = 8$$

$$-2x + 3y = 8$$

$$2x + y = 2 \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

$$-2x + 3y = 8 \dots\dots\dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{에서 } y = \frac{5}{2} \text{ 이고 } \textcircled{1} \text{에 } y = \frac{5}{2} \text{ 를 대입하면}$$

$$x = -\frac{1}{4}$$

9. 연립방정식 $\begin{cases} 6x - 2y = 9 \dots\dots \textcircled{1} \\ x + y = 5 \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서 y 를 소거하는
대입법으로 풀려고 한다. 다음 중 옳은 것은?

[배점 3, 하상]

① $\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2$ 로 계산한다.

② $\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 6$ 을 계산한다.

③ $\textcircled{1}$ 에서 $x = y + 9$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입한다.

④ $\textcircled{2}$ 에서 $y = -x + 5$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입한다.

⑤ $\textcircled{1}$ 에서 $y = 3x + 9$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입한다.

해설

y 의 계수가 간단한 $\textcircled{2}$ 식을 y 에 관한 식으로 풀
후 $\textcircled{1}$ 에 대입한다.

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

보기

$$\begin{aligned} \text{새롭} & \begin{cases} 0.4x + 1.1y = 0.3 \\ -\frac{x}{2} + \frac{2}{5}y = \frac{7}{5} \end{cases} \\ \text{소은} & \begin{cases} 0.2x + 0.1y = 0.3 \\ -x + \frac{3}{2}y = \frac{1}{2} \end{cases} \\ \text{민성} & \begin{cases} 0.2x - 0.3y = 1.2 \\ \frac{2}{3}x - \frac{3}{2}y = 5 \end{cases} \\ \text{경아} & \begin{cases} \frac{3}{5}x + \frac{2}{3}y = 5 \\ 0.3(x+y) - 0.1x = 1.9 \end{cases} \end{aligned}$$

[배점 3, 중하]

- ▶ 답 :
▶ 답 :
▶ 답 :
▶ 답 :

- ▶ 정답 : 경아
▶ 정답 : 소은
▶ 정답 : 민성
▶ 정답 : 새롭

해설

$$\begin{aligned} \text{새롭} : & \begin{cases} 0.4x + 1.1y = 0.3 & \dots \textcircled{1} \\ -\frac{x}{2} + \frac{2}{5}y = \frac{7}{5} & \dots \textcircled{2} \end{cases} \\ & x \text{ 를 소거하기 위해 } 50 \times \textcircled{1} + 40 \times \textcircled{2} \text{ 하면} \\ & x = -2, y = 1 \text{ 이다. 따라서 } x + y = -1 \text{ 이다.} \\ \text{소은} : & \begin{cases} 0.2x + 0.1y = 0.3 & \dots \textcircled{1} \\ -x + \frac{3}{2}y = \frac{1}{2} & \dots \textcircled{2} \end{cases} \\ & x \text{ 를 소거하기 위해 } 10 \times \textcircled{1} + 2 \times \textcircled{2} \text{ 하면} \\ & x = 1, y = 1 \text{ 이다. 따라서 } x + y = 2 \text{ 이다.} \\ \text{민성} : & \begin{cases} 0.2x - 0.3y = 1.2 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{2}{3}x - \frac{3}{2}y = 5 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \\ & x \text{ 를 소거하기 위해 } 20 \times \textcircled{1} - 6 \times \textcircled{2} \text{ 하면} \\ & x = 3, y = -2 \text{ 이다. 따라서 } x + y = 1 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

$$\text{경아} : \begin{cases} \frac{3}{5}x + \frac{2}{3}y = 5 & \dots \textcircled{1} \\ 0.3(x+y) - 0.1x = 1.9 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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 2 를 곱하여 x 계수의 절댓값을 4 로 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 3 를 곱하여 y 계수의 절댓값을 3 으로 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

$\begin{cases} \frac{x+y+1}{4} = 5 \quad \dots \textcircled{A} \\ 3x+y-2 = 5 \quad \dots \textcircled{B} \end{cases}$ 에서 계수를 정수로 만
들어 주기 위해 $4 \times \textcircled{A}$ 을 하면
 $\begin{cases} x+y+1 = 20 \quad \dots \textcircled{A} \\ 3x+y-2 = 5 \quad \dots \textcircled{B} \end{cases}$ 이고 y 를 소거하기 위
해 $\textcircled{A} - \textcircled{B}$ 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 10 을 곱한다. $5x + 3y = 8$
 B 식의 양변에 4 를 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.

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

$$2x - 4y = 10 \dots \textcircled{A}$$

B 식의 양변에 6 을 곱한다.

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

$$\textcircled{A} - \textcircled{B} \text{ 하면 } -7y = -14$$

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

15. 순서쌍 $(3, -3)$ 이 연립방정식

$$\begin{cases} 5x + ay = 3 \quad \dots \textcircled{A} \\ bx - 5y = 24 \quad \dots \textcircled{B} \end{cases} \text{ 의 해가 되도록 } a+b \text{ 의 값을}$$

구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$x = 3, y = -3$ 을 대입하면

$$\begin{cases} 15 - 3a = 3 \quad \dots \textcircled{A} \\ 3b + 15 = 24 \quad \dots \textcircled{B} \end{cases}$$

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

16. 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = 2 & \dots \textcircled{㉠} \\ bx - ay = -4 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 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

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

이므로 $\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡}$ 을 하면 $2a = -2$ 이다.

따라서 $a = -1$ 를 식 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하여 b 를 구하면 $b = -3$ 이다.

17. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{2}{5}x - \frac{y}{2} = \frac{3}{10} \\ 2(x + y) + 4 = -y \end{cases}$ 을 만족하는 x 의 값은?
[배점 4, 중중]

① -1

② $-\frac{1}{2}$

③ 0

④ $\frac{1}{2}$

⑤ 1

해설

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

$$\begin{cases} 4x - 5y = 3 \dots \textcircled{㉠} \\ 4x + 6y = -8 \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

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

18. 다음 연립방정식을 풀면?

$$\begin{cases} 5(x + y) - 3(x - y) = 3y + 2 \\ 0.1x + 0.3y = 0.2 \end{cases}$$

[배점 4, 중중]

① $x = -4, y = 2$

② $x = 3, y = -2$

③ $x = 2, y = 0$

④ $x = 4, y = -2$

⑤ $x = -2, y = 4$

해설

첫 번째 식을 전개하면 $2x + 5y = 2$ 이고, 두 번째 식에 $\times 10$ 을 하면 $x + 3y = 2$ 이다.

따라서 두 식을 연립하여 풀면, $x = -4, y = 2$ 이다.

19. 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.

20. 두 집합 $A = \{(x, y) \mid 3(x-y)+4y = 2\}$, $B = \{(x, y) \mid x+2(x-2y) = 7\}$ 에 대하여 다음 중 $A \cap B$ 의 원소인 것은? [배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{cases} 3(x-y)+4y = 2 & \dots \textcircled{1} \\ x+2(x-2y) = 7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①, ②을 정리하면

$$\begin{cases} 3x+y = 2 & \dots \textcircled{3} \\ 3x-4y = 7 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

③ - ④을 하면 $5y = -5 \therefore y = -1$

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

$\therefore A \cap B = \{(1, -1)\}$

21. 연립방정식 $\begin{cases} 5(x-y) + 2(2y-x) = 14 \\ 4 + \{-x + 2(x-y) + y\} = 16 \end{cases}$ 의 해는? [배점 4, 중중]

- ① $x = -2, y = 2$ ② $x = 1, y = -12$
 ③ $x = 1, y = -11$ ④ $x = 2, y = 3$
 ⑤ $x = -1, y = -3$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 3x-y = 14 & \dots \textcircled{1} \\ x-y = 12 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

① - ②을 하면 $2x = 2 \therefore x = 1$

$x = 1$ 을 ①에 대입하면 $3 - y = 14 \therefore y = -11$

22. 다음의 연립방정식을 가감법을 이용하여 풀었을 때, 이를 만족하는 해 (x, y) 가 제 4 사분면에 위치하는 것은? [배점 4, 중중]

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

해설

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

23. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + 2y = 8 \\ 4x - 3y = 5 \end{cases}$ 의 해를 $x = a, y = b$ 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{cases} 3x + 2y = 8 \cdots ① \\ 4x - 3y = 5 \cdots ② \end{cases} \text{ 에서 } ① \times 3 + ② \times 2 \text{ 하면}$$

$$17x = 34$$

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

$$\therefore a + b = 2 + 1 = 3$$

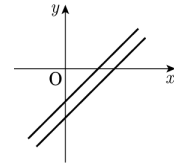
24. 연립방정식 $\begin{cases} 4x - 3y = -8 \cdots ㉠ \\ 3x - 4y = x + 5 \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 대입법으로 풀려고 ㉡을 변형시켰다. 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개) [배점 4, 중중]

- 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

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

25. 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

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

26. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{3}x - \frac{5}{2}y = 2 \\ 0.6x - 0.5y = 5.6 \end{cases}$ 의 해는? [배점 5, 중상]

- ① $x = \frac{39}{4}, y = \frac{1}{2}$ ② $x = \frac{1}{4}, y = \frac{1}{3}$
 ③ $x = 4, y = 1$ ④ $x = \frac{1}{4}, y = 4$
 ⑤ $x = 5, y = 9$

해설

$\frac{1}{3}x - \frac{5}{2}y = 2$ 에 6 을 곱하면 $2x - 15y = 12$
 $0.6x - 0.5y = 5.6$ 에 10 을 곱하면 $6x - 5y = 56$
 두 식을 연립하면 $x = \frac{39}{4}, y = \frac{1}{2}$ 이다.

27. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + 2(y - 1) = 3 \\ 3(x - 2y) + 5y = 2 \end{cases}$ 의 해가 $x = a, y = b$ 일 때, ab 의 값은? [배점 5, 중상]

- ① 1 ② -1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$\begin{cases} 3x + 2(y - 1) = 3 \\ 3(x - 2y) + 5y = 2 \end{cases}$ 을 정리하면
 $\begin{cases} 3x + 2y = 5 \\ 3x - y = 2 \end{cases}$ 이므로
 $3y = 3, y = 1, x = 1$ 이다.
 따라서 $ab = 1$ 이다.

28. 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.

29. 연립방정식 $\begin{cases} 0.\dot{3}x + 0.\dot{4}y = 1.\dot{8} \\ x - y = 0.\dot{9} \end{cases}$ 의 해를 $x = m, y = n$ 라 할 때, $m + n$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

순환 소수의 계수를 분수로 고치면
 $\begin{cases} \frac{3}{9}x + \frac{4}{9}y = \frac{17}{9} & \dots \textcircled{1} \\ x - y = 1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 9 - \textcircled{2} \times 3$ 을 풀면
 $7y = 14, y = 2$
 y 값을 $\textcircled{2}$ 식에 대입하면
 $x = 3$
 $\therefore m + n = 3 + 2 = 5$

30. 연립방정식 $\begin{cases} 0.3x + 0.1y = k + 6.4 \\ 0.4x - y = k \end{cases}$ 를 만족시키는 y 의 값이 x 의 값의 3 배 일 때, $x + k$ 의 값을 구하면?
[배점 5, 중상]

- ① -3.2 ② -2.2 ③ -1.2
④ 0 ⑤ 1.2

해설

$y = 3x$ 를 각 식에 대입

$$\begin{cases} 3x + y = 10k + 64 & \rightarrow 6x = 10k + 64 \\ 4x - 10y = 10k & \rightarrow -26x = 10k \end{cases}$$

$\therefore x = 2, k = -5.2$
 $\therefore x + k = -3.2$

31. 다음 연립방정식을 만족하는 x 값이 y 값의 2배일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

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

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\begin{cases} 2x - (x - y) = 6 \\ x = 2y \end{cases} \text{ 을 정리하면}$$

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

$\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2y + y = 6$

$$\therefore y = 2$$

$y = 2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x = 4$

$x = 4, y = 2$ 를 $2(x - 3y) = -ay$ 에 대입하면

$$2(4 - 6) = -2a$$

$$\therefore a = 2$$

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

$$30 \times \textcircled{1}, \quad 3 \times \textcircled{2} \quad \text{하}$$

$$\text{면} \begin{cases} 20x + 10y - 10 = 15x + 15y - 30 & \dots \textcircled{3} \\ 2x + y - 1 = 3x + 3y & \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

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. 다음 연립방정식의 해를 구하여라.

$$\begin{aligned} a+b+c &= 45 \\ \frac{a+b}{5} &= \frac{b+c}{12} = \frac{c+a}{13} \end{aligned}$$

[배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 9$

▷ 정답: $b = 6$

▷ 정답: $c = 30$

해설

$$\frac{a+b}{5} = \frac{b+c}{12} = \frac{c+a}{13} = k \text{ 라 하면}$$

$$a+b = 5k \dots \textcircled{1}$$

$$b+c = 12k \dots \textcircled{2}$$

$$c+a = 13k \dots \textcircled{3}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2} + \textcircled{3}$ 을 하면

$$2(a+b+c) = 30k \quad \therefore a+b+c = 15k$$

그런데 $a+b+c = 45$ 이므로 $15k = 45, k = 3$

따라서 $a+b = 15, b+c = 36, c+a = 39$ 이므로

$$\therefore a = 9, b = 6, c = 30$$

34. 다음 연립방정식의 해를 구하여라.

$$\begin{aligned} a + b + c &= 24 \\ \frac{a+b}{3} &= \frac{b+c}{5} = \frac{c+a}{4} \end{aligned}$$

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 4$

▷ 정답 : $b = 8$

▷ 정답 : $c = 12$

해설

$$\frac{a+b}{3} = \frac{b+c}{5} = \frac{c+a}{4} = k \text{ 라 하면}$$

$$a+b = 3k \cdots \textcircled{1}$$

$$b+c = 5k \cdots \textcircled{2}$$

$$c+a = 4k \cdots \textcircled{3}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2} + \textcircled{3}$ 을 하면

$$2(a+b+c) = 12k \quad \therefore a+b+c = 6k$$

그런데 $a+b+c = 24$ 이므로 $6k = 24, k = 4$

따라서 $a+b = 12, b+c = 20, c+a = 16$ 이므로

$$\therefore a = 4, b = 8, c = 12$$