

1. 다음의 연립방정식을 대입법을 이용하여 풀었을 때, 이를 만족하는 해 (x, y) 가 사분면에서 다른 곳에 위치하는 것은?

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \begin{cases} 3x = 5 - y \\ 3x - 6y = -9 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} x = 2y + 1 \\ x + y = 7 \end{cases} \\ \textcircled{5} \begin{cases} x = 2y - 3 \\ x + 3y = 7 \end{cases} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{2} \begin{cases} y = 2x - 1 \\ x - y = 3 \end{cases} \\ \textcircled{4} \begin{cases} y = x + 4 \\ 3x + y = 12 \end{cases} \end{array}$$

해설

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

2. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = 1 \\ bx - ay = -3 \end{cases}$ 의 해가 $(-1, 2)$ 일 때,
 $a + b$ 의 값은?

① -3

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 5

해설

$(-1, 2)$ 를 연립방정식에 대입하면 $\begin{cases} -a + 2b = 1 \\ -2b - 4a = -6 \end{cases}$

두 식을 변끼리 더하면 $-5a = -5$

$a = 1, b = 1$

$\therefore a + b = 2$

3. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때 ab 의 값을 구하면?

$$\begin{cases} ax + by = 11 \\ x - y = 3 \end{cases}, \begin{cases} x - 2y = 5 \\ ax - by = -1 \end{cases}$$

① -15

② -3

③ 5

④ 6

⑤ 15

해설

$x - y = 3$, $x - 2y = 5$ 를 연립하여 풀면

$x = 1$, $y = -2$

나머지 두 식에 대입하면 $a - 2b = 11$, $a + 2b = -1$

둘을 연립하면 $a = 5$, $b = -3$ 이므로 $ab = -15$ 이다.

4. 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.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{1}{5}$

해설

$$\begin{cases} 5x + 3y = 5 \\ 15x + 4y = 30 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 20x + 12y = 20 \cdots \textcircled{㉠} \\ 45x + 12y = 90 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \quad \textcircled{㉠} - \textcircled{㉡} \text{를 하면}$$

$$-25x = -70 \therefore x = \frac{14}{5}$$

$$14 + 3y = 5 \text{ 이므로 } y = -3$$

$$x = \frac{14}{5}, y = -3 \text{ 이므로 } a + b = \frac{14}{5} + (-3) = -\frac{1}{5} \text{ 이다.}$$

5. 연립방정식 $\begin{cases} 5x - 2y = 8 \\ y = ax + b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{3}{2}$

해설

$$\begin{cases} 5x - 2y = 8 \\ y = ax + b \end{cases} \text{ 의 해가 무수히 많으므로}$$

$$5x - 2y = 8, ax - y = -b \text{ 에서 } \frac{5}{a} = \frac{2}{1} = \frac{8}{-b}$$

$$\frac{5}{a} = \frac{2}{1} \text{ 이므로 } 2a = 5 \therefore a = \frac{5}{2}$$

$$\frac{2}{1} = \frac{8}{-b} \text{ 에서 } -2b = 8 \therefore b = -4$$

$$\therefore a + b = \frac{5}{2} - 4 = -\frac{3}{2}$$

6. 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = 2 & \cdots \textcircled{㉠} \\ bx - ay = -4 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 의 해가 $x = 1, y = -1$ 일 때,
 a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = -1$

▷ 정답: $b = -3$

해설

$x = 1, y = -1$ 를 대입하면

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

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

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

7. 연립방정식 $2x - 3y = 1$, $ax + y = 5$ 의 해에서 각각 1을 빼면 $4x - 7y = 4$, $bx = 5y + 1$ 의 해가 된다. 이 때 두 상수 a, b 를 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 2$

▷ 정답 : $b = 1$

해설

연립방정식 $2x - 3y = 1$, $ax + y = 5$ 의 해를 $x = p$, $y = q$ 라 하면

$4x - 7y = 4$, $bx = 5y + 1$ 의 해는 $x = p - 1$, $y = q - 1$ 이므로 각각 대입하면

$$2p - 3q = 1 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$ap + q = 5 \cdots \textcircled{㉡}$$

$$4(p - 1) - 7(q - 1) = 4 \cdots \textcircled{㉢}$$

$$b(p - 1) = 5(q - 1) + 1 \cdots \textcircled{㉣}$$

㉠과 ㉢을 연립하여 풀면 $p = 2, q = 1$

$p = 2, q = 1$ 를 ㉡과 ㉣에 각각 대입하면

$$a = 2, b = 1$$

8. 연립방정식 $3x + y = 2$, $2x - ay = 1$ 의 해에 각각 1 을 더하면 $3x - 5y = 4$, $bx + 2y = 1$ 의 해가 된다. 이 때 두 상수 a, b 를 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -\frac{7}{6}$

▷ 정답 : $b = \frac{3}{17}$

해설

연립방정식 $3x + y = 2$, $2x - ay = 1$ 의 해를 각각 $x = p$, $y = q$ 라 하면

$3x - 5y = 4$, $bx + 2y = 1$ 의 해는 $x = p + 1$, $y = q + 1$ 이므로 각각 대입하면

$$3p + q = 2 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$2p - aq = 1 \cdots \textcircled{㉡}$$

$$3(p + 1) - 5(q + 1) = 4 \cdots \textcircled{㉢}$$

$$b(p + 1) + 2(q + 1) = 1 \cdots \textcircled{㉣}$$

$\textcircled{㉠}$ 과 $\textcircled{㉢}$ 을 연립하여 풀면 $p = \frac{8}{9}$, $q = -\frac{2}{3}$

$p = \frac{8}{9}$, $q = -\frac{2}{3}$ 를 $\textcircled{㉡}$ 과 $\textcircled{㉣}$ 에 각각 대입하면

$$a = -\frac{7}{6}, b = \frac{3}{17}$$

9. 연립방정식 $x + y = 7, y + z = a, z + x = 5$ 에서 $y > 0, z < 0$ 일 때, 정수 a 의 값들의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$x + y = 7 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$y + z = a \cdots \textcircled{㉡}$$

$$z + x = 5 \cdots \textcircled{㉢}$$

$$\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡} + \textcircled{㉢} \text{ 을 계산하면 } 2(x + y + z) = 12 + a$$

$$\therefore x + y + z = 6 + \frac{a}{2}$$

$$\text{따라서 } x = 6 - \frac{a}{2}, y = 1 + \frac{a}{2}, z = \frac{a}{2} - 1$$

$y > 0, z < 0$ 이므로

$$1 + \frac{a}{2} > 0, \frac{a}{2} - 1 < 0 \text{ 에서 } -2 < a < 2$$

$a = -1, 0, 1$ 이므로 a 의 값들의 합은 $(-1) + 0 + 1 = 0$ 이다.

10. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + 2y = k \\ 4x - y = -12 \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값이 -2 일 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$4x - y = -12$ 에 $x = -2$ 를 대입하면

$$-8 - y = -12$$

$$-y = -4$$

$$y = 4$$

$3x + 2y = k$ 에 $(-2, 4)$ 를 대입하면

$$-6 + 8 = k$$

$$\therefore k = 2$$

11. 연립방정식 $\begin{cases} px - qy = 3 \\ px + qy = 2 \end{cases}$ 의 해가 $\left(\frac{5}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ 일 때, $p + q$ 의 값을 구하여라.

① 0

② $\frac{1}{2}$

③ 1

④ $\frac{5}{2}$

⑤ 2

해설

각각의 식에 $\left(\frac{5}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ 을 대입하면

$$\begin{cases} \frac{5}{2}p + \frac{1}{2}q = 3 \cdots \textcircled{A} \\ \frac{5}{2}p - \frac{1}{2}q = 2 \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$$\textcircled{A} + \textcircled{B} = \frac{10}{2}p = 5$$

$$5p = 5, \quad p = 1$$

$p = 1$ 을 $\textcircled{A}$ 에 대입하면

$$\frac{5}{2} + \frac{1}{2}q = 3, \quad q = 1$$

$$\therefore p + q = 1 + 1 = 2$$

12. $ay = 2x + 4$, $bx - 3y = 1$ 에 대하여 연립방정식의 해가 $(1, 2)$ 일 때,
 $a + b$ 의 값은?

① -5

② -2

③ 5

④ 7

⑤ 10

해설

두 방정식의 해 $(1, 2)$ 를 두 식 $ay = 2x + 4$, $bx - 3y = 1$ 에 각각
대입하면

$$2a = 2 + 4 \quad \therefore a = 3$$

$$b - 6 = 1 \quad \therefore b = 7$$

$$\therefore a + b = 10$$

13. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ kx = 3y + 3 \end{cases}$ 을 만족하는 y 의 값이 x 의 값보다 2

만큼 더 클 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$$y = x + 2 \text{ 이므로 } 2x + 3(x + 2) = 1$$

$$2x + 3x + 6 = 1$$

$$5x = -5$$

$$x = -1$$

$$y = 1$$

$(-1, 1)$ 을 $kx = 3y + 3$ 에 대입하면

$$-k = 3 + 3$$

$$\therefore k = -6$$

14. x, y 에 대한 연립방정식 (가), (나)의 해가 같을 때, $a + b$ 의 값은?

$$(가) \begin{cases} 5x + 3y = 7 \\ ax + by = 13 \end{cases} \quad (나) \begin{cases} ax - 2by = -2 \\ 4x - 7y = 15 \end{cases}$$

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

$$\begin{cases} 5x + 3y = 7 \\ 4x - 7y = 15 \end{cases} \text{ 를 연립하여 풀면 } x = 2, y = -1$$

$$x = 2, y = -1 \text{ 을 대입해서 } \begin{cases} 2a - b = 13 \\ 2a + 2b = -2 \end{cases} \text{ 를 연립하여 풀면}$$

$$a = 4, b = -5$$

$$\therefore a + b = -1$$

15. 연립방정식 $\begin{cases} 4(x+y) - (x-y) = 13 \\ 2(x+y) + 3(x-y) = 3 \end{cases}$ 을 풀면?

① $x = 2, y = -2$

② $x = -1, y = -2$

③ $x = 1, y = 2$

④ $x = 1, y = -2$

⑤ $x = -2, y = 4$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 3x + 5y = 13 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 5x - y = 3 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡} \times 5$ 를 하면 $28x = 28 \quad \therefore x = 1$

$x = 1$ 을 $\textcircled{㉡}$ 에 대입하면 $5 - y = 3 \quad \therefore y = 2$

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

보기

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

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

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

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 경아

▷ 정답 : 소은

▷ 정답 : 민성

▷ 정답 : 새롭

해설

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

x 를 소거하기 위해 $50 \times \text{㉠} + 40 \times \text{㉡}$ 하면 $x = -2$, $y = 1$ 이다. 따라서 $x + y = -1$ 이다.

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

x 를 소거하기 위해 $10 \times \text{㉢} + 2 \times \text{㉣}$ 하면 $x = 1$, $y = 1$ 이다. 따라서 $x + y = 2$ 이다.

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

x 를 소거하기 위해 $20 \times \text{㉤} - 6 \times \text{㉥}$ 하면 $x = 3$, $y = -2$ 이다. 따라서 $x + y = 1$ 이다.

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

x 를 소거하기 위해 $5 \times \text{㉦} - 10 \times \text{㉧}$ 하면 $x = 5$, $y = 3$ 이다. 따라서 $x + y = 8$ 이다.

17. 연립방정식 $\begin{cases} 0.3x - 0.1y = 1 \\ \frac{1}{3}x - \frac{1}{6}y = \frac{1}{2} \end{cases}$ 의 해를 $x = a, y = b$ 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

① 12

② 14

③ 16

④ 18

⑤ 20

해설

$$\begin{cases} 0.3x - 0.1y = 1 & \cdots \textcircled{㉠} \\ \frac{1}{3}x - \frac{1}{6}y = \frac{1}{2} & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{㉠} \times 10, \textcircled{㉡} \times 6 \text{을 하면}$$

$$\begin{cases} 3x - y = 10 & \cdots \textcircled{㉢} \\ 2x - y = 3 & \cdots \textcircled{㉣} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{㉢} - \textcircled{㉣} \text{하면 } x = 7, y = 11$$

18. 연립방정식 $\begin{cases} (x-3y):3 = (2x-4):2 \\ 0.1x + 0.8y - 1.6 = 0 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $x +$

$ky = 6$ 을 만족할 때, 상수 k 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

비례식을 풀면 $6x - 12 = 2x - 6y$, $4x + 6y = 12 \cdots (1)$,

$0.1x + 0.8y - 1.6 = 0$ 의 양변에 10을 곱하면 $x + 8y = 16 \cdots (2)$

$(2) \times 4 - (1)$ 하면 $26y = 52$, $y = 2$, 따라서 $x = 0$

$x = 0$, $y = 2$ 를 $x + ky = 6$ 에 대입하면

$$0 + k \times 2 = 6$$

$$2k = 6$$

$$\therefore k = 3$$

19. 다음 연립방정식을 풀어라.

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{85}{132}$

▷ 정답 : $y = -\frac{25}{132}$

해설

$$\frac{1}{x-y} = A, \frac{1}{x+y} = B \text{ 라 하면}$$

$$A - B = -1 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$\frac{A}{2} + 2B = 5 \cdots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡} \text{을 연립하여 풀면 } A = \frac{6}{5}, B = \frac{11}{5}$$

$$\frac{1}{x-y} = \frac{6}{5}, \frac{1}{x+y} = \frac{11}{5}$$

$$\therefore x-y = \frac{5}{6} \cdots \textcircled{㉢}, x+y = \frac{5}{11} \cdots \textcircled{㉣}$$

따라서 ㉢, ㉣을 연립하여 풀면

$$x = \frac{85}{132}, y = -\frac{25}{132}$$

20. 연립방정식 $x + y + 8 = 3x - y = 5x + y$ 의 해는?

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

해설

$$\begin{cases} x + y + 8 = 3x - y \\ 3x - y = 5x + y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 2y = 8 \\ 2x + 2y = 0 \end{cases}$$

두 식을 변끼리 더하면 $4x = 8$

$$x = 2$$

$x = 2$ 를 $2x + 2y = 0$ 에 대입하면

$$y = -2$$

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

21. 다음 연립방정식 중 해가 없는 것은?

$$\textcircled{1} \begin{cases} 2x + y = 12 \\ x - y = -6 \end{cases}$$

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

$$\textcircled{5} \quad x - 2y = 2x - y = 3$$

$$\textcircled{2} \quad 3x + 2y = -6x - 4y = 3$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x + 4y = 6 \\ 2x - 4y = 6 \end{cases}$$

해설

② $3x + 2y = 3$, $-6x - 4y = 3$ 에서 첫 번째 식에 $\times(-2)$ 를 한 후 두 번째 식을 빼면 $0 \cdot x = -9$ 가 되므로 해가 없다.

22. 다음 연립방정식을 풀고, $-x + \frac{3}{2}(y+z)$ 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x + y + 3z = 14 \\ x - y + 2z = 5 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$$\begin{cases} x + y + z = 6 & \dots \text{①} \\ 2x + y + 3z = 14 & \dots \text{②} \\ x - y + 2z = 5 & \dots \text{③} \end{cases}$$

에서 ② - ① 하면 $x + 2z = 8 \dots \text{④}$

② + ③ 하면 $3x + 5z = 19 \dots \dots \text{⑤}$

④, ⑤ 를 연립하면 $z = 5$, $x = -2$ 가 나오고, ① 에 대입하면 $y = 3$ 이 나온다.

따라서 $-x + \frac{3}{2}(y+z) = -(-2) + \frac{3}{2}(3+5) = 2 + 12 = 14$ 이다.

23. 직선 $ax + by = 1$ 이 두 직선 $2x - y = 5$, $x + 2y = 5$ 의 교점을 지나고 있다. 이때, a 를 b 에 관한 식으로 나타낸 것은?

① $a = 1 - 3b$

② $a = 1 + 3b$

③ $a = \frac{1-b}{3}$

④ $a = \frac{1+b}{3}$

⑤ $a = \frac{1-5b}{5}$

해설

$$\begin{cases} 2x - y = 5 & \cdots (1) \\ x + 2y = 5 & \cdots (2) \end{cases} \text{에서 } (1) \times 2 + (2) \text{를 하면}$$

$$5x = 15$$

$$\text{따라서 } x = 3, y = 1$$

$ax + by = 1$ 에 교점 $(3, 1)$ 을 대입하면

$$3a + b = 1$$

$$\therefore a = \frac{1-b}{3}$$

24. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + ay = a - 1 \\ 2x + 4y = 3 \end{cases}$ 을 만족하는 x 와 y 의 비가 $2 : 1$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{26}{5}$

해설

$x : y = 2 : 1$ 이므로 $x = 2y$ 를

$2x + 4y = 3$ 에 대입하면

$$2 \times 2y + 4y = 3$$

$$8y = 3$$

$$\therefore y = \frac{3}{8}$$

$$x = 2 \times \frac{3}{8} = \frac{3}{4}$$

$3x + ay = a - 1$ 에 $\left(\frac{3}{4}, \frac{3}{8}\right)$ 을 대입하면

$$3 \times \frac{3}{4} + a \times \frac{3}{8} = a - 1$$

$$18 + 3a = 8a - 8$$

$$5a = 26$$

$$\therefore a = \frac{26}{5}$$

25. 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = -2 \\ bx + ay = 5 \end{cases}$ 를 바르게 풀면 해가 $x = 1, y = 2$

이 나오는데, 수련이는 상수 a, b 를 바꿔 놓고 풀어서 해가 (m, n) 이 나왔다. 이때, $x = m, y = n$ 이라 할 때, $m + n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{cases} ax + by = -2 \\ bx + ay = 5 \end{cases} \quad \text{에 } x = 1, y = 2 \text{ 를 대입하면}$$

$$\begin{cases} a + 2b = -2 \\ b + 2a = 5 \end{cases} \quad \text{가 나오고, 이를 연립하면 } a = 4, b = -3 \text{ 이}$$

나온다.

$$\text{수련이가 푼 방정식은 } \begin{cases} bx + ay = -2 \\ ax + by = 5 \end{cases} \quad \text{이므로 } a = 4, b = -3$$

을 대입하면 $x = 2, y = 1$ 가 나온다. 따라서 $m + n = 2 + 1 = 3$ 이 된다.

26. 다음 연립방정식을 만족하는 x, y 의 값이 서로 같을 때, 상수 k 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 3(2x - 3y) = 5 + 3x - y \\ 2(x + 1) = ky \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 정답 : 0

해설

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

$$\text{즉 } \begin{cases} 3x - 8y = 5 & \cdots \textcircled{㉠} \\ y = x & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉡을 ㉠에 대입하면 $3x - 8x = 5$

$$\therefore x = -1$$

$x = -1$ 을 ㉡에 대입하면 $y = -1$

$x = -1, y = -1$ 을 $2(x + 1) = ky$ 에 대입하면

$$2(-1 + 1) = -k$$

$$\therefore k = 0$$

27. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x-1}{2} = \frac{2-y}{3} = \frac{z+3}{5} \\ x+2y+3z=7 \end{cases}$ 일 때, $xy+z$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$$\frac{x-1}{2} = \frac{2-y}{3} \text{ 에서}$$

$$3x+2y=7 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉠}$$

$$\frac{x-1}{2} = \frac{z+3}{5} \text{ 에서}$$

$$5x-2z=11 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉡}$$

$$x+2y+3z=7 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉢}$$

$$\textcircled{㉠} - \textcircled{㉢} \text{ 을 하면 } 2x-3z=0 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉣}$$

$$\textcircled{㉣} \times 3 - \textcircled{㉡} \times 2 \text{ 를 하면 } 11x=33$$

$$\therefore x=3 \text{ 이것을 } \textcircled{㉠}, \textcircled{㉡} \text{ 에 대입하면 } y=-1, z=2$$

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

28. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{3}x - \frac{5}{2}y = 2 \\ 0.6x - 0.5y = 5.6 \end{cases}$ 의 해는?

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.

29. $(2x+1) : (-x+y+4) : (x+y-m) = 2 : 6 : 3$ 에 대하여 $x = \frac{2}{3}$ 를 만족시킬 때, 상수 m 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{5}{6}$

해설

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

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

간단히 하면

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

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

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

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

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

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

30. 연립방정식
$$\begin{cases} \frac{4}{x} - \frac{3}{y} = 1 \\ \frac{x}{8} + \frac{y}{9} = 7 \end{cases}$$
 의 해를 구하여라

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2$

▷ 정답 : $y = 3$

해설

$\frac{1}{x} = X, \frac{1}{y} = Y$ 라 하면

주어진 식은
$$\begin{cases} 4X - 3Y = 1 \cdots \textcircled{A} \\ 8X + 9Y = 7 \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$
 이므로

$\textcircled{A} \times 3 + \textcircled{B}$ 하면 $X = \frac{1}{2}, Y = \frac{1}{3}$

$\therefore x = 2, y = 3$

31. 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?

① $x + y = -3$

② $2x + y = -5$

③ $x - 3y = 2$

④ $2x - 3y = 3$

⑤ $3x + y = 8$

해설

$$\begin{cases} \frac{2x+y-1}{3} = 0.5x + \frac{1}{2}y - 1 & \dots \textcircled{㉠} \\ \frac{2x+y-1}{3} = x + y & \dots \textcircled{㉡} \end{cases} \quad \text{에서 계수를 정수로 만들}$$

어 주기 위해

$$30 \times \textcircled{㉠}, 3 \times \textcircled{㉡} \text{ 하면 } \begin{cases} 20x + 10y - 10 = 15x + 15y - 30 & \dots \textcircled{㉢} \\ 2x + y - 1 = 3x + 3y & \dots \textcircled{㉣} \end{cases}$$

이고 x 를 소거하기 위해

$\textcircled{㉢} + 5 \times \textcircled{㉣}$ 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.

32. x, y, z 에 대한 다음 연립방정식이 $(x, y, z) = (4, 0, 0)$ 이외의 해를 갖기 위한 상수 p, q 의 값을 각각 구하여라.

$$x + 2y + 3z = 4$$

$$2x + 3y + 4z = p$$

$$z = \frac{3x + 4y}{q}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $p = 2$

▷ 정답 : $q = -5$

해설

$$x + 2y + 3z = 4 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$2x + 3y + 4z = p \cdots \textcircled{㉡}$$

$$z = \frac{3x + 4y}{q}, 3x + 4y - qz = 0 \cdots \textcircled{㉢}$$

$$\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡} \text{ 을 하면 } y + 2z = 8 - p \cdots \textcircled{㉣}$$

$$\textcircled{㉡} \times 3 - \textcircled{㉢} \times 2 \text{ 을 하면 } y + (12 + 2q)z = 3p \cdots \textcircled{㉤}$$

$\textcircled{㉣}, \textcircled{㉤}$ 을 연립하여 풀면 해가 무수히 많으므로

$$\frac{1}{1} = \frac{2}{12 + 2q} = \frac{8 - p}{3p}$$

$$\therefore p = 2, q = -5$$

33. 연립방정식 $\begin{cases} ax - 2y = 8 \\ 3x + 2y = 2 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, a 의 값은?

① -6

② 6

③ 3

④ -3

⑤ 12

해설

$$\frac{a}{3} = \frac{-2}{2} \neq \frac{8}{2}$$

$$\frac{a}{3} = -1 \neq 4$$

$$\therefore a = -3$$