

확인학습문제

1. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x - 0.3y + 0.1 = 0 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = \frac{11}{6} \end{cases}$ 의 해를 (a, b) 라고 할 때, $2a - b$ 는 얼마인지 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 5

해설

$$\begin{cases} 0.2x - 0.3y + 0.1 = 0 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = \frac{11}{6} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 10$, $\textcircled{2} \times 6$ 을 하면

$$\begin{cases} 2x - 3y + 1 = 0 \\ 2x + y = 11 \end{cases}$$

식의 해를 구하면

$$x = 4, y = 3 \text{ 이므로 } (a, b) = (4, 3)$$

$$\therefore 2a - b = 5$$

2. 연립방정식 $\begin{cases} x - 4y = 1 \dots \textcircled{1} \\ 2x + 3y = a - 5 \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값이 y 의 값의 3 배라고 할 때, a 의 값을 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: $a = -4$

해설

$\textcircled{1}$ 식에 $x = 3y$ 를 대입하면

$$3y - 4y = 1, y = -1$$

$\textcircled{2}$ 식에 $(-3, -1)$ 을 대입하면,

$$-6 - 3 = a - 5, a = -4$$

3. 연립방정식 $\begin{cases} 5x + 3y = 20 \\ \frac{1}{2}x + \frac{1}{5}y = 3 \end{cases}$ 의 해가 (a, b) 일 때, $a \times b$ 의 값은?

[배점 3, 하상]

① 0

② 10

③ -10

④ 20

⑤ -100

해설

$$\begin{cases} 5x + 3y = 20 \dots \textcircled{1} \\ 5x + 2y = 30 \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $y = -10$, $x = 10$ 이므로 $xy = -100$ 이다.

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

$$\begin{cases} 3x + 3y - 2x = 18 \\ -x + 7y = 12 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + 3y = 18 \dots \textcircled{1} \\ -x + 7y = 12 \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $10y = 30, y = 3$ 이므로 $x = 9$ 이다.

5. 연립방정식 $\begin{cases} a + 2b = 5 \\ 0.5a - 0.25b = 0 \end{cases}$ 을 만족하는 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{cases} a + 2b = 5 & \dots \textcircled{1} \\ 0.5a - 0.25b = 0 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{1} \times 4 \text{를 하여}$$

정리하면 $b = 2a \dots \textcircled{3}$
 $\textcircled{3}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $a + 4a = 5$
 $\therefore a = 1, b = 2$

6. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 3y = -10 \\ 2x - 25y = 34 \end{cases}$ 의 해를 $x = a, y = b$ 라 할 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 68

해설

$$\begin{cases} 2x - 3y = -10 \\ 2x - 25y = 34 \end{cases}$$

두 식을 연립하면 $x = -8, y = -2$ 이다.
 $\therefore x^2 + y^2 = 64 + 4 = 68$

7. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = 36 \\ ax - by = -12 \end{cases}$ 의 각각의 해의 집합의 교집합이 $\{(4, 2)\}$ 일 때, 상수 a, b 에 대하여 $b - 3a$ 의 값을 구하면? [배점 3, 하상]

① -3 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$(4, 2)$ 를 방정식에 대입하면 $\begin{cases} 4a + 2b = 36 \\ 4a - 2b = -12 \end{cases}$
두 식을 변끼리 더하면 $8a = 24$
 $a = 3, b = 12$
 $\therefore b - 3a = 12 - 9 = 3$

8. 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? [배점 3, 하상]

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 $-5a = -5$
 $a = 1, b = 1$
 $\therefore a + b = 2$

9. 다음은 연립방정식 $\begin{cases} -2x + y = 5 \\ x - y = -2 \end{cases}$ 을 대입법으로 푸는 과정이다. () 안에 들어갈 수나 식으로 옳은 것은?

$$\begin{cases} -2x + y = 5 \cdots \textcircled{1} \\ x - y = -2 \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \text{에서}$$

① 식을 y 에 관하여 풀면,

(①) $\cdots \textcircled{3}$

② 식을 ① 식에 대입하여 y 를 소거하면 (②)

이것을 풀면 $x =$ (③)

이 값을 ② 식에 대입하여 풀면

$y = 2 \times$ (④) $+ 5 =$ (⑤)

[배점 3, 하상]

① $x = \frac{y-5}{2}$

② $x - 2x + 5 = -2$

③ 3

④ -3

⑤ 1

해설

① $y = 2x + 5$

② $x - 2x - 5 = -2$

③ -3

④ -3

⑤ -1

10. 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

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

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

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

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

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

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

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

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 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. 순서쌍 (3, -3) 이 연립방정식 $\begin{cases} 5x + ay = 3 & \cdots \textcircled{1} \\ bx - 5y = 24 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해가 되도록 $a + b$ 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.

16. 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.

17. 다음 연립방정식의 해는?

$$\begin{cases} \frac{x-1}{2} + \frac{y-4}{4} = 7 \\ \frac{x-3}{2} - \frac{y+2}{2} + 3 = 0 \end{cases} \quad [\text{배점 4, 중중}]$$

- ① $(-11, -12)$ ② $(11, 12)$
 ③ $(-1, -2)$ ④ $(-11, 12)$
 ⑤ $(1, 2)$

해설

$$\begin{cases} 2(x-1) + y-4 = 28 \\ x-3 - (y+2) + 6 = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x-2+y-4 = 28 \\ x-3-y-2+6 = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x+y = 34 \quad \dots \textcircled{1} \\ x-y = -1 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $3x = 33, x = 11$ 이므로 $y = 12$ 이다.

18. 연립방정식 $\begin{cases} 0.3x - 0.4y = 0.4 \\ 0.2x + 0.3y = 1.4 \end{cases}$ 의 해가 (a, b) 일 때, $a + b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

각각의 식에 $\times 10$ 씩 해 주면, $3x - 4y = 4, 2x + 3y = 14$ 가 된다.
 따라서 두 식을 연립해서 풀면 $x = 4, y = 2$ 이므로 $a + b = 6$ 이다.

19. 연립방정식 $\begin{cases} 3(2x+1) - 2(y+6) = 0 \\ 4(x-1) + 3(2y-3) - 4 = 0 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $2y = -x + k$ 를 만족할 때, 상수 k 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 6x - 2y = 9 \quad \dots \textcircled{1} \\ 4x + 6y = 17 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2}$ 을 하면 $22x = 44 \therefore x = 2$

$x = 2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $12 - 2y = 9 \therefore y = \frac{3}{2}$

$x = 2, y = \frac{3}{2}$ 을 $2y = -x + k$ 에 대입하면

$$2 \times \frac{3}{2} = -2 + k \therefore k = 5$$

20. 연립방정식 $\begin{cases} 4(x+y) - (x-y) = 13 \\ 2(x+y) + 3(x-y) = 3 \end{cases}$ 을 풀면? [배점 4, 중중]

- 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

$$\begin{cases} 3x + 5y = 13 \quad \dots \textcircled{1} \\ 5x - y = 3 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 5$ 를 하면 $28x = 28 \therefore x = 1$

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

21. 다음 연립방정식을 풀면?

$$\begin{cases} 2(x+y) - 3(x-y) = -14 \\ 3(x+y) - 2(x-y) = -6 \end{cases} \quad [\text{배점 4, 중중}]$$

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

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

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

① + ② 을 하면 $10y = -20 \therefore y = -2$

$y = -2$ 를 ①에 대입하면 $-x - 10 = -14$

$\therefore x = 4$

22. 일차방정식 $6x - 6y = 1$ 의 해가 $(x+1) : (x-y) = 6 : 4$ 를 만족할 때, xy 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{11}{16}$

해설

주어진 비례식을 정리하면 $6(x-y) = 4(x+1)$

이므로 $2x - 6y = 4$ 이다. 따라서 연립방정식

$$\begin{cases} 6x - 6y = 1 & \dots \textcircled{1} \\ 2x - 6y = 4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

에서 y 를 소거하기 위해 ① - ② 하면 $x = -\frac{3}{4}$

이고, $x = -\frac{3}{4}$ 를 대입하면 $y = -\frac{11}{12}$ 이다.

따라서 $xy = \frac{11}{16}$ 이다.

23. $x = 2, y = -1$ 이 연립방정식 $\begin{cases} mx - 3ny = 7 \\ 2mx - y = 9 \end{cases}$ 의 해가 되도록 m, n 의 값을 구하면?

[배점 4, 중중]

- ① $m = 1, n = 2$ ② $m = 2, n = 1$
 ③ $m = -1, n = -2$ ④ $m = 1, n = 3$
 ⑤ $m = 2, n = -1$

해설

$x = 2, y = -1$ 을 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 2m + 3n = 7 & \dots (1) \\ 4m + 1 = 9 & \dots (2) \end{cases}$$

(2)에서 $m = 2$,

$m = 2$ 를 (1)에 대입하면 $n = 1$

24. 집합 $A = \{(x, y) | 5x - y - 2 = 3x + 1 = 2x + y + 1\}$ 의 원소를 (a, b) 라고 할 때, $b^2 - a^2$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

해설

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

$$3x + 1 = 2x + y + 1, x - y = 0$$

두 식을 연립하여 풀면 $x = 3, y = 3$ 이다.

$$\therefore b^2 - a^2 = 3^2 - 3^2 = 0$$

25. 다음 연립방정식을 풀어라.

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $x = 4$

▶ 정답 : $y = \frac{5}{7}$

해설

① $\times 10$, ② $\times 100$ 을 하면

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

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

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

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

26. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{15}{4}x - y = a \\ \frac{x-y}{4} - \frac{y}{8} + 2 = 0 \end{cases}$ 을 만족하는 y 의 값이 x 의 값의 2 배 일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.
[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 7

해설

y 의 값이 x 의 값의 2 배이므로 $y = 2x$ 이다.

이것을 두 번째 식에 대입하여 정리하면

$$-4x = -16, \quad x = 4 \text{ 이다.}$$

따라서 $x = 4$, $y = 8$ 을 첫 번째 식에 대입하면 $\frac{15}{4} \times 4 - 8 = 15 - 8 = 7$ 이다.

27. 연립방정식 $\begin{cases} -x + ay = -3 \\ x + 2(x - 2y) = 7 \end{cases}$ 의 해 (x, y) 가 $y = -3(x + 1) + 5$ 를 만족할 때, 상수 a 의 값을 구하여라.
[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2

해설

$$\begin{cases} x + 2(x - 2y) = 7 \\ y = -3(x + 1) + 5 \end{cases} \text{ 를 정리하면}$$

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

②을 ①에 대입하면 $15x = 15$

$$\therefore x = 1$$

$x = 1$ 을 ②에 대입하면 $y = -1$

$x = 1$, $y = -1$ 을 $-x + ay = -3$ 에 대입하면

$$-1 - a = -3$$

$$\therefore a = 2$$

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

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x + y + 3z = 14 \\ x - y + 2z = 5 \end{cases} \quad [\text{배점 5, 중상}]$$

▶ 답 :

▶ 정답 : 14

해설

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

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

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

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

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

29. 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

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

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 하면 $3x + 2y = 7 \dots \textcircled{4}$

$\textcircled{2} + \textcircled{3}$ 하면 $5x - y = 3 \dots \textcircled{5}$

$\textcircled{4}, \textcircled{5}$ 를 연립하면 $x = 1, y = 2$

$\textcircled{1}$ 에 대입하면 $z = 3$

따라서 $2x - y + 3z = 2 \times 1 - 2 + 3 \times 3 = 9$ 이다.

30. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ 3x + y = 15 \end{cases}$ 의 교점을 직선 $ax + y - b = 0$ 이 지난다고 할 때, a 를 b 의 식으로 나타낸 것은?

[배점 5, 중상]

① $a = \frac{-2-b}{3}$

② $a = \frac{-6+b}{3}$

③ $a = \frac{6-b}{3}$

④ $a = \frac{b-6}{3}$

⑤ $a = \frac{1-6b}{3}$

해설

연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ 3x + y = 15 \end{cases}$ 을 변끼리 더하면

$$5x = 15$$

따라서 $x = 3, y = 6$

$x = 3, y = 6$ 을 $ax + y - b = 0$ 에 대입하면
 $3a + 6 - b = 0 \therefore a = \frac{-6+b}{3}$

31. 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? [배점 5, 중상]

- 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

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

$$5x = 15$$

따라서 $x = 3$, $y = 1$
 $ax + by = 1$ 에 교점 $(3, 1)$ 을 대입하면
 $3a + b = 1$
 $\therefore a = \frac{1-b}{3}$

32. 연립방정식 $\begin{cases} 4x - y = 10k \\ 6x - y = -10 \end{cases}$ 의 해를 구하였더니 x 의 값은 y 의 값에 10을 더한 것의 $\frac{1}{2}$ 이었다. 이때, k 의 값은? [배점 5, 중상]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 6x - y = -10 \\ x = \frac{1}{2}(y + 10) \end{cases} \text{을 연립하면 } x = -5, y = -20$$

$x = -5$, $y = -20$ 을 $4x - y = 10k$ 에 대입하면
 $-20 + 20 = 10k$
 $\therefore k = 0$

33. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1-x}{3} - \frac{y}{2} = \frac{5}{3} \\ 0.2x - 0.3y = -0.8 \end{cases}$ 을 풀어라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $x = -4$

▶ 정답 : $y = 0$

해설

$$\begin{cases} \frac{1-x}{3} - \frac{y}{2} = \frac{5}{3} \\ 0.2x - 0.3y = -0.8 \end{cases} \text{을 간단히 정리하면}$$

$$\begin{cases} -2x - 3y = 8 \\ 2x - 3y = -8 \end{cases} \text{이므로}$$

$-6y = 0$, $y = 0$, $x = -4$ 이다.

34. 다음 연립방정식의 해를 구하여라.

$$\begin{cases} |x| + |2y| = 4 \\ 3x - 2y + 5 = |x| \end{cases} \quad [\text{배점 5, 상하}]$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $x = -\frac{1}{3}$

▶ 정답 : $y = \frac{11}{6}$

해설

절댓값 기호 안에 들어있는 미지수가 양수인지 음수인지 구분하여 구한다.

$$|x| = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases} \text{인 점을 이용하여}$$

(1) $x \geq 0, y \geq 0$ 일 때, $x = -\frac{1}{3}, y = \frac{13}{6}$ 으로 조건에 맞지 않는다.

(2) $x \geq 0, y < 0$ 일 때, $x = -9, y = -\frac{13}{2}$ 으로 조건에 맞지 않는다.

(3) $x < 0, y \geq 0$ 일 때, $x = -\frac{1}{3}, y = \frac{11}{6}$

(4) $x < 0, y < 0$ 일 때, $x = -\frac{9}{5}, y = -\frac{11}{10}$ 로 조건에 맞지 않는다.

$\therefore x = -\frac{1}{3}, y = \frac{11}{6}$