

확인학습문제

1. 연립방정식 $\begin{cases} 0.3x + 0.2y = 1.2 \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -2 \end{cases}$ 의 해를 (a, b) 라고 할 때, ab 의 값은?? [배점 2, 하중]

- ① -3 ② 0 ③ 1 ④ 3 ⑤ 6

해설

$$\begin{cases} 0.3x + 0.2y = 1.2 \quad \dots ① \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -2 \quad \dots ② \end{cases}$$

① $\times 10$, ② $\times 6$ 하면,

$$\begin{cases} 3x + 2y = 12 \quad \dots ③ \\ 3x - 2y = -12 \quad \dots ④ \end{cases}$$

③ + ④ 하면, $x = 0 = a$, $y = 6 = b$
 $\therefore ab = 0 \times 6 = 0$

2. 다음 안에 알맞은 숫자를 써넣어라.

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{3}{5}y = 5 \quad \dots ① \\ 0.5x - 0.4y = 2 \quad \dots ② \end{cases} \text{ 를 푸는}$$

과정이다.

①식의 양변에 $\times \square$, ②식의 양변에 $\times \square$ 해서

풀면 $16y = 80$

$\therefore y = 5, x = 8$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 20

▷ 정답: 10

해설

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{3}{5}y = 5 \quad \dots ① \\ 0.5x - 0.4y = 2 \quad \dots ② \end{cases} \text{ 를 푸는 과}$$

정이다.

①식의 양변에 $\times 20$ (최소공배수), ②식의 양변에 $\times 10$ 해서

풀면 $16y = 80$

$\therefore y = 5, x = 8$

3. 다음 일차방정식 $x - 2y = 5$ 의 해를 모두 고르면?
(정답 2개) [배점 2, 하중]

- ① (1, 1) ② (5, 2) ③ (7, 1)
④ (9, 2) ⑤ (10, 2)

해설

각 순서쌍을 일차방정식에 대입하여 본다.

- ① $1 - 2 \times 1 \neq 5$
② $5 - 2 \times 2 \neq 5$
③ $7 - 2 \times 1 = 5$
④ $9 - 2 \times 2 = 5$
⑤ $10 - 2 \times 2 \neq 5$

4. 연립방정식 $\begin{cases} 5x + 2y = b & \dots \text{㉠} \\ x - 5y = 14 & \dots \text{㉡} \end{cases}$ 의 해가 $x = 2a, y = -a$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.
[배점 2, 하중]

▶ **답:**

▶ **정답:** 18

해설

$x = 2a, y = -a$ 를 대입하면

$$\begin{cases} 10a - 2a = b & \dots \text{㉠} \\ 2a + 5a = 14 & \dots \text{㉡} \end{cases} \text{ 이므로 } a = 2, b = 16 \text{ 이다.}$$

5. 일차방정식 $2x - y = 5$ 의 그래프가 점 $(1, a)$ 를 지날 때, 상수 a 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 0 ② 1 ③ -1 ④ -2 ⑤ -3

해설

$(1, a)$ 를 $2x - y = 5$ 에 대입하면 $2 - a = 5$ 이다.
따라서 $a = -3$ 이다.

6. 연립방정식 $\begin{cases} 6x + 5(y + 1) = 2 \\ -\{2(2y - x) - y\} - 3 = 10 \end{cases}$ 의 해는?
[배점 3, 하상]

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

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 6x + 5y = -3 & \dots \text{㉠} \\ 2x - 3y = 13 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ - ㉡ $\times 3$ 을 하면 $14y = -42 \therefore y = -3$
 $y = -3$ 을 ㉠에 대입하면 $6x - 15 = -3 \therefore x = 2$

7. 두 직선 $y = ax - 5$, $-2x + y = -11$ 의 교점의 x 좌표가 2 일 때, a 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① -5 ② -1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 5

해설

$x = 2$ 를 두 번째 식에 대입하면
 $-4 + y = -11 \quad \therefore y = -7$
 $x = 2, y = -7$ 을 첫 번째 식에 대입하면
 $-7 = 2a - 5 \quad \therefore a = -1$

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

$\begin{cases} \frac{2x + y - 6}{4} = \frac{x - y + 5}{6} & : \text{양변에 12를 곱한다.} \\ \frac{x - y + 5}{6} = \frac{x - 1}{3} & : \text{양변에 6을 곱한다.} \end{cases}$
 $\begin{cases} 3(2x + y - 6) = 2(x - y + 5) \\ x - y + 5 = 2x - 2 \\ 4x + 5y = 28 \\ x + y = 7 \end{cases}$
 $\therefore x = 7, y = 0$

9. 다음 안에 알맞은 말을 넣어라.

연립방정식 $\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$ 에서 $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'}$ 인 경우는 해가 ,
 $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$ 인 경우는 해가 .

[배점 3, 하상]

- ▶ 답:
 ▶ 답:
 ▷ 정답: 무수히 많다
 ▷ 정답: 없다

해설

x, y 의 항의 계수는 일치하나 상수항이 같지 않으면 이 연립방정식의 해는 없다.

10. 연립방정식 $\begin{cases} x = y - 2 \\ ax + 2y = 9 \end{cases}$ 를 만족하는 x 와 y 의 값의 비가 1 : 3 일 때, 상수 a 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① -3 ② -2 ③ 1 ④ 3 ⑤ 4

해설

$x : y = 1 : 3$ 이므로 $y = 3x$ 를 $x = y - 2$ 에 대입하면 $x = 1, y = 3$ 이 나오고, $ax + 2y = 9$ 에 대입하면 $a = 3$ 이다.

11. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 4x - ay = b \end{cases}$ 의 해가 없을 때, a, b 값의 조건으로 알맞은 것은? [배점 3, 중하]

- ① $a = 6, b = 2$ ② $a = 6, b \neq 2$
 ③ $a = 3, b = 1$ ④ $a = 6, b = -2$
 ⑤ $a = -6, b \neq 2$

해설

$$\frac{2}{4} = \frac{3}{a} \neq \frac{1}{b} \quad \therefore a = 6, b \neq 2$$

12. 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

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

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

13. 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.

14. 다음 중 x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $3x + 2y = 17$ 의 해를 모두 구한 것은? [배점 3, 중하]

- ① (1, 7)
 ② (1, 7), (2, 5)
 ③ (1, 7), (3, 4)
 ④ (1, 7), (3, 4), (5, 1)
 ⑤ (1, 7), (3, 4), (5, 1), (7, -2)

해설

x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $3x + 2y = 17$ 의 해는 (1, 7), (3, 4), (5, 1) 이다.

15. 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.

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

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

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. 연립방정식 $\begin{cases} 8x - 6y = 4 \\ x - 3(y - x) - 3 = 2 \end{cases}$ 의 해를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 해가 없다.

해설

두 번째 식을 간단히 하면 $4x - 3y = 5$ 이다. 이 식에 $\times 2$ 를 해서 첫 번째 식을 빼면 $0 \cdot x = 6$ 이 되므로 해가 없다.

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

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: $a + b = 7$

해설

해가 무수히 많을 조건은 $\frac{-a}{2} = \frac{1}{-1} = \frac{5}{-b}$ 이므로 $a = 2, b = 5 \therefore a + b = 7$

19. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ x + ay = 3 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, a 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: $a = \frac{1}{2}$

해설

$\frac{2}{1} = \frac{1}{a} \neq \frac{1}{3}$ 이어야 하므로 $2a = 1, a = \frac{1}{2}$

20. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x + 0.3y = -0.1 \\ \frac{1-x}{2} - \frac{y}{3} = 2 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $ax + y = -7$ 을 만족할 때, 상수 a 의 값은?
[배점 4, 중중]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

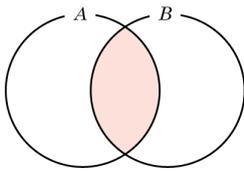
$$\begin{cases} 0.2x + 0.3y = -0.1 \quad \dots \textcircled{1} \\ \frac{1-x}{2} - \frac{y}{3} = 2 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

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

$$\begin{cases} 2x + 3y = -1 \quad \dots \textcircled{3} \\ 3x + 2y = -9 \quad \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

$\textcircled{3} \times 3 - \textcircled{4} \times 2$ 를 하면 $5y = 15$
 $y = 3, x = -5$
따라서 $-5a + 3 = -7, a = 2$ 이다.

21. 두 집합 $A = \{(x, y) \mid ax - y = 1\}, B = \{(x, y) \mid x + y = b\}$ 에 대하여 다음 그림의 색칠한 부분에 속하는 원소가 $(2, 5)$ 일 때, 상수 a, b 에 대하여 합 $b - a$ 의 값을 구하면?



[배점 4, 중중]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$(2, 5)$ 를 $ax - y = 1$ 에 대입하면 $a = 3$ 이 나오고,
 $(2, 5)$ 를 $x + y = b$ 에 대입하면 $b = 7$ 이 나온다.
따라서 $b - a = 7 - 3 = 4$ 가 나온다.

22. 다음 일차방정식 중에서 순서쌍 $(2, -1)$ 이 해가 되는 것은?
[배점 4, 중중]

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

해설

② $x = 2, y = -1$ 을 대입하면 $6 + 2 = 8$ 이다.

23. 다음 보기의 순서쌍 중에서 일차방정식 $-x + 3y = 6$ 의 해를 모두 고르면?

보기

- ㉠ $(-3, -2)$ ㉡ $(-5, \frac{1}{3})$
㉢ $(1, \frac{5}{3})$ ㉣ $(-\frac{1}{2}, \frac{11}{6})$
㉤ $(3, 3)$ ㉥ $(0, 2)$

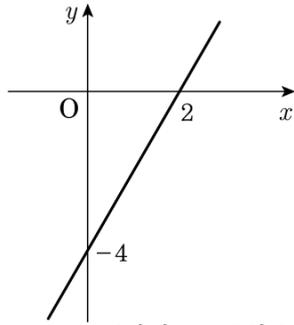
[배점 4, 중중]

- ① ㉠, ㉡, ㉢ ② ㉣, ㉤, ㉥
③ ㉠, ㉢, ㉤ ④ ㉠, ㉡, ㉤, ㉥
⑤ ㉡, ㉣, ㉤, ㉥

해설

각각의 값을 $-x + 3y = 6$ 에 대입해 보면
㉡, ㉣, ㉤, ㉥을 만족한다.

24. 다음 그림은 일차방정식 $ax - by - 8 = 0$ 의 그래프이다. 순서쌍 $(5, m)$, $(n, 2)$ 이 이 일차방정식의 해의 일부일 때, $m - n$ 의 값은?



[배점 5, 중상]

- ① -2 ② 0 ③ 2 ④ 3 ⑤ 9

해설

x 절편과 y 절편을 대입하여 a, b 의 값을 찾는다.
 $(0, -4)$ 를 대입하면, $b = 2$ 이고, $(2, 0)$ 을 대입하면 $a = 4$ 이다.
 따라서 주어진 식은 $4x - 2y - 8 = 0$ 이고, 여기에 $(5, m)$ 을 대입하면 $m = 6$ 이고, $(n, 2)$ 를 대입하면 $n = 3$ 이 된다.
 $\therefore m - n = 6 - 3 = 3$

25. 연립방정식 $\begin{cases} 0.3x + 0.4y = 1.8 \\ x - y = 0.9 \end{cases}$ 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

$$\begin{cases} \frac{3}{9}x + \frac{4}{9}y = \frac{17}{9} & \dots \text{㉠} \\ x - y = 1 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 9 -$ ㉡ $\times 3$ 을 풀면

$$7y = 14, y = 2$$

y 값을 ㉡ 식에 대입하면

$$x = 3$$

$$\therefore m + n = 3 + 2 = 5$$