

1. 연립방정식 $\begin{cases} 3x - 2y = -4 & \cdots \textcircled{㉠} \\ -x + y = 3 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 을 y 항을 소거하여 가감법으로 풀려고 할 때, 옳은 것은?
- ① $\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡} \times 3$ ② $\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡}$ ③ $\textcircled{㉠} \times 2 + \textcircled{㉡}$
- ④ $\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡} \times 2$ ⑤ $\textcircled{㉠} \times 3 - \textcircled{㉡} \times 2$

해설

$$\begin{cases} 3x - 2y = -4 & \cdots \textcircled{㉠} \\ -x + y = 3 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$
에서 y 를 소거하기 위해선 y 의 계수를
맞춘 후에 두 식을 더한다. $\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡} \times 2$ 하면 y 가 소거된다.

2. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+4=3y \\ ax=5y+8 \end{cases}$ 의 해를 구하였더니 x 의 값은 y 의 값의 3 배보다 7 이 크다. 이때, a 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$x = 3y + 7$ 이므로 연립방정식 $\begin{cases} 2x+4=3y \\ x=3y+7 \end{cases}$ 을 연립하면

$x = -11, y = -6,$

$x = -11, y = -6$ 을 $ax = 5y + 8$ 에 대입을 하면 $-11a =$

$-30 + 8 = -22,$

$\therefore a = 2$

3. 다음 연립방정식을 풀면?

$$\begin{cases} 2(x+3) + (y-1) = 18 \\ 3(x+2) - (y+2) = 16 \end{cases}$$

① $x = -5, y = 3$

② $x = -4, y = -2$

③ $x = 5, y = 3$

④ $x = 1, y = -2$

⑤ $x = 4, y = -3$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 2x + y = 13 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x - y = 12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $5x = 25 \quad \therefore x = 5$

$x = 5$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $15 - y = 12 \quad \therefore y = 3$

4. 연립방정식 $\begin{cases} 0.4x - 0.5y = 10 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1 \end{cases}$ 의 해가 $x = a, y = b$ 일 때, $a + b$

의 값은?

- ① 10 ② -10 ③ 4 ④ -4 ⑤ -2

해설

$$\begin{cases} 0.4x - 0.5y = 10 & \cdots \textcircled{A} \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1 & \cdots \textcircled{B} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{A} \times 10, \textcircled{B} \times 6 \text{ 을 하면}$$

$$\begin{cases} 4x - 5y = 100 & \cdots \textcircled{C} \\ 3x + 2y = 6 & \cdots \textcircled{D} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{C} \times 2 + \textcircled{D} \times 5 \text{ 를 하면}$$

$$8x - 10y = 200$$

$$+) \underline{15x + 10y = 30}$$

$$23x = 230$$

$$\therefore x = 10, y = -12$$

$$\text{따라서, } 10 + (-12) = -2$$

5. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=a \\ x+2y=7 \end{cases}$ 을 만족하는 x 와 y 의 값의 비가 1 : 3 일 때, a 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

x 와 y 의 값의 비가 1 : 3 이므로 $y = 3x$, 이를 아래 방정식에 대입하면 $7x = 7$, $x = 1$ 이고, $y = 3$ 이다. 따라서 $x+y=a=1+3=4$ 이다.

6. 다음 연립방정식 중 해가 무수히 많은 것은?

① $\begin{cases} 2x - 4y = -6 \\ -x + 2y = 3 \end{cases}$	② $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ x + 4y = 3 \end{cases}$
③ $\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x - 2y = 6 \end{cases}$	④ $\begin{cases} x - y = -7 \\ 7x + y = -1 \end{cases}$
⑤ $\begin{cases} x - y = -7 \\ 7x + y = -1 \end{cases}$	

해설

① 두 번째 식에 $\times(-2)$ 하면 첫 번째 식과 완전히 일치하므로 해가 무수히 많다.

7. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 9 \\ x + 3y = b \end{cases}$ 의 해가 $3x + 2y = 17$ 을 만족할 때, 상수 b 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$$\begin{cases} 2x - y = 9 & \cdots (1) \\ 3x + 2y = 17 & \cdots (2) \end{cases} \text{를 먼저 연립하여}$$

$$(1) \times 2 + (2) \text{를 하면 } 7x = 35,$$

$$x = 5 \cdots (3)$$

$$(3) \text{을 } (1) \text{에 대입하면 } y = 1$$

$$x = 5, y = 1 \text{을 } x + 3y = b \text{에 대입하면 } b = 8$$

8. 자연수 x, y 에 대하여 $2(x + y) - 5y = 5$, $0.3x - \frac{1}{5}y = 1$ 에 대하여
연립방정식의 해를 구하면?

① (2, 3)

② (4, 1)

③ (3, 5)

④ (1, 4)

⑤ (2, 5)

해설

$2(x + y) - 5y = 5$ 를 간단히 하면 $2x - 3y = 5 \cdots \textcircled{㉠}$

$0.3x - \frac{1}{5}y = 1$ 에 10을 곱하면 $3x - 2y = 10 \cdots \textcircled{㉡}$

$\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡} \times 3$ 을 하면

$$-5x = -20$$

$$\therefore x = 4, y = 1$$

9. 다음 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.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\begin{cases} \frac{x+y+1}{4} = 5 & \cdots \textcircled{A} \\ 3x+y-2 = 5 & \cdots \textcircled{B} \end{cases} \text{에서 계수를 정수로 만들어 주기 위해}$$

$4 \times \textcircled{A}$ 을 하면

$$\begin{cases} x+y+1 = 20 & \cdots \textcircled{A} \\ 3x+y-2 = 5 & \cdots \textcircled{B} \end{cases} \text{이고 } y \text{를 소거하기 위해 } \textcircled{A} - \textcircled{B} \text{ 하면}$$

$x = -6$ 이고 이를 대입하면 $y = 25$ 이다.

따라서 연립방정식에서 구한 해를 일차방정식에 대입하면 $a \times (-6) + 25 = 1$ 이므로 $a = 4$ 이다.

10. 다음 중 아래 연립방정식의 해가 될 수 있는 것은?

$$0.2x - 0.7y = 0.1x - 0.5y = 0.3x - 0.9y$$

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

④ $x = -3, y = 1$ ⑤ $x = 4, y = -2$

해설

$$2x - 7y = x - 5y = 3x - 9y$$

$$2x - 7y = x - 5y, x = 2y$$

$$x - 5y = 3x - 9y, -2x = -4y$$

두 식을 정리하면 모두 $x = 2y$ 가 되고 이 식을 만족하는 것은 ①이다.

11. 다음 연립방정식 중 해가 없는 것은?

- ① $\begin{cases} 2x + y = 12 \\ x - y = -6 \end{cases}$ ② $3x + 2y = -6x - 4y = 3$
- ③ $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 2x + 4y = 6 \end{cases}$ ④ $\begin{cases} x + 4y = 6 \\ 2x - 4y = 6 \end{cases}$
- ⑤ $x - 2y = 2x - y = 3$

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.

12. 다음 보기 중에서 두 일차방정식을 한 쌍으로 하는 연립방정식을 만들었을 때, 해가 없는 것은?

보기

ㄱ. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = -\frac{1}{3}$
ㄴ. $0.3x - 0.4y = -\frac{4}{5}$
ㄷ. $\frac{x}{4} - \frac{y}{3} = -\frac{1}{3}$
ㄹ. $0.2x - 0.1y = \frac{2}{5}$

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄴ, ㄷ ③ ㄷ, ㄹ ④ ㄱ, ㄹ ⑤ ㄴ, ㄹ

해설

ㄴ식의 양변에 10을 곱하면 $3x - 4y = -8$, ㄷ식의 양변에 12를 곱하면 $3x - 4y = -4$, ㄴ식에서 ㄷ식을 뺀다 하면 $0 \cdot x = -4$ 가 되어 해가 없다.

13. 연립방정식 $(a-1)x-3y=9$, $-2x+3y=0$ 의 해가 없게 되는 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\frac{-2}{a-1} = \frac{3}{-3} \neq \frac{0}{9}$ 에서 $a=3$ 이다.

14. 학생수가 54 명인 어느 학급에서 남학생의 $\frac{1}{7}$ 과 여학생의 $\frac{1}{13}$ 이 안정을 썼다. 이들의 합이 학급 전체의 $\frac{1}{9}$ 이라고 할 때, 이 학급의 남, 여 학생 수를 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답: 명

▶ 답: 명

▷ 정답 : 남학생 수 : 28명

▶ 정답: 여학생 수: 26명

해설

남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면,

$$\begin{cases} x + y = 54 \\ \frac{1}{7}x + \frac{1}{13}y = 54 \times \frac{1}{9} \end{cases}$$

이를 연립하여 풀면 $x = 28, y = 26$

따라서 남학생 수는 28 명, 여학생 수는 26 명이다.

15. 연립방정식
$$\begin{cases} 3y + 2x = 8 & \cdots \textcircled{A} \\ -3x - 5y + 2 = 0 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$
에서 $\textcircled{A}$ 식의 상수 8을 잘못 보고 풀어서 $x = 9$ 가 되었다. 8을 어떤 수로 잘못 보았는지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$x = 9$ 를 $\textcircled{B}$ 식에 대입하면 $-27 - 5y + 2 = 0$

$\therefore y = -5$

$3y + 2x$ 에 $x = 9, y = -5$ 를대입하면

$-15 + 18 = 3$ 이다.

16. 은성이가 25 문제가 출제된 수학 시험에서 한 문제를 맞히면 3 점을 얻고, 틀리면 2 점이 감점된다고 한다. 은성 25 문제를 모두 풀어서 40 점을 얻었다고 할 때, 은성이가 틀린 문제 수를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답: 7 개

해설

맞힌 문제 수를 x 개, 틀린 문제 수를 y 개라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 25 & \cdots (1) \\ 3x - 2y = 40 & \cdots (2) \end{cases}$$

$(1) \times 2 + (2)$ 를 하면 $5x = 90$

$$\therefore x = 18, y = 7$$

17. 둘레의 길이가 400m 인 트랙을 A,B 두 사람이 같은 지점에서 동시에 반대 방향으로 출발하면 20초후에 만나고, 동시에 같은 방향으로 달리면 1 분 40 초 후에 다시 만난다고 한다. A,B 두 사람의 속도 (m/s)을 순서대로 구하시오. (단, B 는 A 보다 빠르다고 한다)

▶ 답 : m/s

▶ 답 : m/s

▷ 정답 : 8m/s

▷ 정답 : 12m/s

해설

A 속도 x m/s , B 속도 y m/s라 하면
A,B 두 사람이 같은 지점에서 동시에 반대 방향으로 트랙을 돌아서 처음 서로 만났다 하는 것은 20초 동안 두 사람이 달린 거리의 합은 트랙의 둘레의 길이와 같다는 것이다.
따라서 $20x + 20y = 400 \cdots \textcircled{㉠}$ 이다.
A,B 두 사람이 같은 지점에서 같은 방향으로 달려서 처음 서로 만났다 하는 것은 1분 40초 동안 B가 달린 거리와 A가 달린 거리의 차가 트랙의 둘레의 길이와 같다는 것과 같다.
따라서 $100y - 100x = 400 \cdots \textcircled{㉡}$ 이다.
 $\textcircled{㉠}$ 의 양변을 20 으로 나누고
 $\textcircled{㉡}$ 의 양변을 100 으로 나눈 다음 연립 방정식을 풀면
 $x + y = 20$
 $x - y = -4$
위의 두 식을 빼면 $2y = 24$
 $y = 12$, $x = 8$
 $\therefore$ A 속도 8 m/s, B 속도 12 m/s

18. 합금 A는 구리를 20% , 아연을 30% 포함한 합금이고, B는 구리를 30%, 아연을 10% 포함한 합금이다. 이 두 종류의 합금을 녹여 구리를 9 kg, 아연을 10 kg 얻으려면 합금 A는 몇 kg이 필요한지 구하여라.

합금	A	B
구리	20%	30%
아연	30%	10%

▶ 답 : kg

▷ 정답 : 30 kg

해설

합금 A의 양을 x kg, 합금 B의 양을 y kg 이라고 하면

$$\begin{cases} \frac{20}{100}x + \frac{30}{100}y = 9 \\ \frac{30}{100}x + \frac{10}{100}y = 10 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x + 3y = 90 \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x + y = 100 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x = 30$, $y = 10$ 이다.

19. 연립방정식 $ax - by = 2(ax + by) - 3 = x - y - 7$ 의 해가 $x = 3, y = -2$ 일 때, $8(a + b)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -7

해설

연립방정식에 $x = 3, y = -2$ 를 대입하면

$$3a + 2b = 2(3a - 2b) - 3 = -2$$

$$\begin{cases} 3a + 2b = -2 \\ 6a - 4b - 3 = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3a + 2b = -2 & \cdots \textcircled{1} \\ 6a - 4b = 1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 를 하면

$$a = -\frac{1}{4}, b = -\frac{5}{8}$$

$$\therefore 8(a + b) = -2 - 5 = -7 \text{이다.}$$

20. 다음 표는 두 종류의 햄버거 A, B 를 만드는 데 필요한 재료의 개수와 판매했을 경우의 이익금을 나타낸 것이다. 하루 동안 햄버거 A, B 를 만드는 데 빵이 450 개, 고기가 260 개 필요하다. 하루 동안 만든 햄버거는 그 날 모두 팔린다고 할 때, 총 이익을 구하여라.

	빵 (개)	고기 (개)	이익 (원/개)
햄버거A	2	1	500
햄버거B	3	2	800

▶ **답:** 원

▶ 정답 : 116000원

해설

햄버거 A의 개수를 x 개, 햄버거 B의 개수를 y 개라고 두면
 햄버거 A, B를 만드는 데 빵이 450 개, 고기가 260 개 필요하다고
 했으므로,

$$2x + 3y = 450$$

$$x + 2y = 260$$

두 식을 연립하여 풀면,

$$x = 120, y = 70$$

따라서 햄버거 A, B 를 모두 판매했을 때의 총 이익은

$$500 \times 120 + 800 \times 70 = 116000 \text{ 원이다.}$$