

1. 다음 연립방정식을 대입법을 이용하여 풀어라.

$$\begin{cases} x = 3y - 4 \\ x + 2y = 21 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 11$

▷ 정답 :  $y = 5$

해설

$$\begin{cases} x = 3y - 4 & \dots \text{①} \\ x + 2y = 21 & \dots \text{②} \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면,

$$3y - 4 + 2y = 21$$

$$\therefore y = 5$$

$$\therefore x = 3y - 4 = 3 \times 5 - 4 = 11$$

따라서  $x = 11$ ,  $y = 5$  이다.

2. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때,  $ab$  의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 2x + y = 9 \\ x - 2y = a \end{cases} \quad \begin{cases} x = 6y - 2 \\ bx + 2y = 14 \end{cases}$$

▶ 답:

▷ 정답:  $ab = 6$

해설

$x = 6y - 2$  를  $2x + y = 9$  에 대입하여 풀면  $y = 1$ ,  $x = 4$  가 나온다.

나머지 두식에 대입하면

$$4 - 2 = a \quad \therefore a = 2$$

$$4b + 2 = 14 \quad \therefore b = 3$$

따라서  $ab = 6$  이다.

3. 연립방정식  $\begin{cases} 0.6x + 0.5y = 2.8 \\ \frac{1}{3}x + \frac{1}{2}y = 2 \end{cases}$  의 해를 구하면?

①  $x = -2, y = 3$

②  $x = 3, y = 2$

③  $x = -3, y = -2$

④  $x = 2, y = -3$

⑤  $x = 3, y = -2$

해설

첫 번째 식에  $\times 10$ , 두 번째 식에  $\times 6$  을 하면  
각각  $6x + 5y = 28, 2x + 3y = 12$  이다.  
두 방정식을 연립하면  $x = 3, y = 2$  이다.

4. 연립방정식  $\begin{cases} x + y = b \\ ax + 2y = -4 \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $a, b$  의 값은?

①  $a = 1, b = -1$       ②  $a = 1, b = -2$       ③  $a = 2, b = -1$

④  $a = 2, b = -2$       ⑤  $a = 3, b = -3$

해설

해가 무수히 많으려면 두 직선이 일치해야 하므로  $\frac{1}{a} = \frac{1}{2} = \frac{b}{-4}$

가 된다.

따라서  $a = 2, 2b = -4$  이므로  $a = 2, b = -2$  이다.

5. 철수는 500 원짜리 장미와 1000 원짜리 카네이션을 섞어서 6500 원치 사려고 한다. 장미를 카네이션보다 2 송이 덜 사려면 장미는 몇 송이 사야 하는가?

① 2 송이

② 3 송이

③ 4 송이

④ 5 송이

⑤ 6 송이

### 해설

장미  $x$  송이, 카네이션  $y$  송이를 사려고 하면

$$\begin{cases} 500x + 1000y = 6500 \\ x = y - 2 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 3, y = 5$  이다.

6. 앞마당에 있는 비둘기와 토끼를 본 영심이가 수를 세어보니 머리가 12개, 다리가 34개였다. 비둘기는 몇 마리인가?

① 5 마리

② 6 마리

③ 7 마리

④ 8 마리

⑤ 9 마리

해설

비둘기를  $x$  마리, 토끼를  $y$  마리라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 12 \\ 2x + 4y = 34 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 7, y = 5$  이다.

7. 수지는 수학 시험에서 3 점짜리 문제를 4 점짜리 문제보다 6 문제를 더 맞혀 점수가 81 점이었다. 3 점짜리 문제는 몇 개를 맞혔는지 구하면?

- ① 11 개      ② 12 개      ③ 13 개      ④ 14 개      ⑤ 15 개

해설

3 점짜리 문제의 수를  $x$  개라 하면 4 점짜리 문제의 수는  $(x - 6)$  개이다.

$$3x + 4(x - 6) = 81$$

$$7x = 105$$

$$\therefore x = 15$$

8. 8%의 설탕물과 13%의 설탕물을 섞어서 10%의 설탕물 2000g을 만들려고 한다. 이 때, 13%의 설탕물은 몇 g이 필요한가?

① 1200g

② 800g

③ 600g

④ 500g

⑤ 400g

### 해설

8% 설탕물의 양을  $x$ g, 13% 설탕물의 양을  $y$ g이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 2000 & \cdots (1) \\ \frac{8}{100}x + \frac{13}{100}y = \frac{10}{100} \times 2000 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)의 양변에 100을 곱하면

$$8x + 13y = 20000 \quad \cdots (3)$$

(3) - (1)  $\times$  8하면  $5y = 4000$

$$y = 800, x = 1200$$

$\therefore$  13%의 설탕물의 양 : 800g

9. 다음 연립방정식의 해는?

$$\begin{cases} \frac{x-1}{2} + \frac{y-4}{4} = 7 \\ \frac{x-3}{2} - \frac{y+2}{2} + 3 = 0 \end{cases}$$

① (-11, -12)

② (11, 12)

③ (-1, -2)

④ (-11, 12)

⑤ (1, 2)

해설

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

$$\begin{cases} 2x - 2 + y - 4 = 28 \\ x - 3 - y - 2 + 6 = 0 \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} 2x + y = 34 \quad \cdots \textcircled{㉠} \\ x - y = -1 \quad \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠ + ㉡을 하면

$3x = 33$ ,  $x = 11$  이므로  $y = 12$ 이다.

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

의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $2a - b = 5$

해설

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

①  $\times 10$ , ②  $\times 6$  을 하면

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

연립방정식의 해를 구하면

$x = 4$ ,  $y = 3$  이므로  $(a, b) = (4, 3)$

$\therefore 2a - b = 5$

11. 연립방정식  $\begin{cases} (x+y) : (x+2y+9) = 2:5 \\ 0.1x - 0.2y = -1.5 \end{cases}$  의 해가  $x, y$  일 때,  $x:y$  는?

- ① 1:3      ② 2:3      ③ 3:2      ④ 2:1      ⑤ 4:3

해설

비례식을 계산하면  $2x + 4y + 18 = 5x + 5y$ ,  $y = -3x + 18$

$y = -3x + 18$  을  $0.1x - 0.2y = -1.5$  에 대입하면  $0.1x - 0.2(-3x + 18) = -1.5$  양변에 10을 곱하면

$$x - 2(-3x + 18) = -15$$

$$x + 6x - 36 = -15$$

$$7x = 21, x = 3$$

따라서  $y = 9$  이므로  $x:y$  는 1:3 이다.

12. 연립방정식  $\begin{cases} x - 2y = 3 \\ -2x + 4y = a \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $a$  의 값을 구

하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

해가 무수히 많을 조건은  $\frac{1}{-2} = \frac{-2}{4} = \frac{3}{a}$  이므로  $a = -6$

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

의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-7$

해설

해가 무수히 많은 조건을  $\frac{a}{2} = \frac{1}{-1} = \frac{5}{b}$  이므로

$a = -2, b = -5 \quad \therefore a + b = -7$

14. 연립방정식  $\begin{cases} kx - 3y = 0 \\ 2x + y = kx \end{cases}$  가  $x = 0, y = 0$  이외의 해를 가질 때, 상수  $k$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

식을 정리하면  $\begin{cases} kx - 3y = 0 \\ (k - 2)x - y = 0 \end{cases}$

$(0, 0)$ 이 연립방정식의 해인데  $(0, 0)$  이외의 해를 가진다는 것은 해가 무수히 많다는 뜻이다.

$$\begin{cases} kx - 3y = 0 \\ 3(k - 2)x - 3y = 0 \end{cases}$$

즉,  $3(k - 2) = k$ 에서  $3k - 6 = k \therefore k = 3$

15. 연립방정식  $\begin{cases} x - 2y = 4 \\ 4x - 2(2y + x) - 1 = 5 \end{cases}$  의 해는?

① 해가 무수히 많다.

②  $x = -2, y = 3$

③  $x = -1, y = -2$

④  $x = 2, y = -4$

⑤ 해가 없다.

해설

두 번째 식을 간단히 하면  $2x - 4y = 6$  이다. 이 식에서 2로 나누고 첫 번째 식을 빼면  $0 \cdot x = -1$  이 되므로 해가 없다.

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

보기

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

$$\text{ㄴ. } 0.3x - 0.4y = -\frac{4}{5}$$

$$\text{ㄷ. } \frac{x}{4} - \frac{y}{3} = -\frac{1}{3}$$

$$\text{ㄹ. } 0.2x - 0.1y = \frac{2}{5}$$

- 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 변끼리 빼면  $0 \cdot x = -4$ 가 되어 해가 없다.

17.  $x, y$ 에 관한 연립방정식  $\begin{cases} x + ay - 5 = 0 \\ 2x + y - 5a = 0 \end{cases}$  이 해를 갖지 않을 때,  $a$

의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0.5

해설

$$\frac{1}{2} = \frac{a}{1} \neq \frac{-5}{-5a}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{a}{1} \text{ 에서 } a = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} \neq \frac{-5}{-5a} \text{ 에서 } a \neq 2$$

$$\therefore a = \frac{1}{2} = 0.5$$

18. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 2 \\ 0.1x + 0.3y = 1.5 \end{cases}$  의 해를  $x = a, y = b$  라 할 때,

$2a - b$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 2 \\ 0.1x + 0.3y = 1.5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x + 3y = 24 \quad \cdots \textcircled{\Gamma} \\ x + 3y = 15 \quad \cdots \textcircled{\Delta} \end{cases}$$

$\textcircled{\Gamma} - \textcircled{\Delta}$  를 하면  $3x = 9, x = 3$

$x = 3$  을  $\textcircled{\Delta}$  에 대입하면  $3 + 3y = 15, y = 4$

$\therefore a = 3, b = 4$

$\therefore 2a - b = 2$

19. 다음 연립방정식을 풀어라.

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

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = -1$

▷ 정답:  $y = 0$

해설

$$3(x - 3y + 3) = 2(-x + y + 2) = 6$$

$$3x - 9y + 9 = 6 \text{ 에서 } x - 3y = -1 \cdots \textcircled{1}$$

$$-2x + 2y + 4 = 6 \text{ 에서 } x - y = -1 \cdots \textcircled{2}$$

①, ②를 풀면

$$\therefore x = -1, y = 0$$

20. A 중학교 작년의 총 학생 수는 1200 명이고, 금년은 작년보다 남학생은 5% 증가하고, 여학생은 4% 증가하여 전체적으로 53 명이 증가했다. 이 학교의 금년의 남학생 수를 구하여라.

▶ 답:            명

▷ 정답: 525 명

### 해설

작년의 남학생 수를  $x$  명, 여학생 수를  $y$  명이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 1200 \\ \frac{5}{100}x + \frac{4}{100}y = 53 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 1200 \\ 5x + 4y = 5300 \end{cases}$$

$$\therefore x = 500, y = 700$$

따라서 금년의 남학생 수는  $500 + 500 \times \frac{5}{100} = 525(\text{명})$  이다.