

1. 다음 중에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 찾으려면?

①  $3 + y = 5$

②  $x^2 - y + 3 = 0$

③  $x + 2y = 4 + x$

④  $x = 3 - y$

⑤  $2x + y = x + y - 3$

해설

④  $x = 3 - y, \therefore x + y - 3 = 0$

2. 다음 중 일차방정식  $4x + 2y = 22$  을 만족하는  $x, y$  의 순서쌍  $(x, y)$  로 옳지 않은 것은?

①  $(1, 9)$

②  $(2, 7)$

③  $(3, 5)$

④  $(4, 3)$

⑤  $(1, 5)$

해설

⑤  $4x + 2y = 22$  에  $(1, 5)$  를 대입하면  $4 \times 1 + 2 \times 5 \neq 22$  이다.

3. 다음 일차방정식의 해가  $(k, 1)$  일 때,  $k$  의 값을 구하여라.

$$x - 4y + 12 = 0$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-8$

해설

$x - 4y + 12 = 0$  에  $(k, 1)$ 을 대입

$$k - 4 + 12 = 0$$

$$k = -8$$

4. 두 직선  $ax + 3y = 4$  와  $x + 2y = 1$  의 교점의 좌표가  $(b, -2)$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : 7

해설

$(b, -2)$  를  $x + 2y = 1$  에 대입하면

$$b - 4 = 1, b = 5$$

$(5, -2)$  를  $ax + 3y = 4$  에 대입하면

$$5a - 6 = 4$$

$$5a = 10$$

$$a = 2$$

$$\therefore a + b = 2 + 5 = 7$$

5. 연립방정식 
$$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ ax + by = 12 \end{cases}$$

의 해가 무수히 많을 때,  $a - b$  의 값을

구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a - b = 12$

해설

$$a = 8, b = -4$$

$$\therefore a - b = 8 - (-4) = 12$$

6.  $3x + 5y = 8$ ,  $5x - 2y = 3$  에 대하여 연립방정식의 해를 구하면?

①  $(4, 7)$

②  $(2, 5)$

③  $(1, 1)$

④  $(-2, -1)$

⑤  $(-4, -3)$

해설

$$\begin{cases} 3x + 5y = 8 \\ 5x - 2y = 3 \end{cases} \quad \text{을 풀면 } (1, 1) \text{ 이다.}$$

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

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

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

해설

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

8.  $x, y$  에 관한 연립방정식  $\begin{cases} mx + ny = -4 \\ nx - 2my = -2 \end{cases}$  의 그래프의 교점의 좌

표가  $(2, 1)$  일 때,  $m, n$  의 값을 구하면?

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

$(2, 1)$  을 방정식에 대입하면  $2m + n = -4$ ,  $2n - 2m = -2$   
두 식을 변끼리 더하면  $3n = -6$

$\therefore n = -2, m = -1$

9. 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?

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.

10.  $x, y$  에 관한 두 연립방정식의 해가 같을 때, 상수  $a, b$  의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 3x + 4y = 8 \\ ax - by = 5 \end{cases} \quad \begin{cases} bx + ay = 3 \\ x + 3y = 1 \end{cases}$$

①  $a = 1, b = 2$

②  $a = 1, b = 1$

③  $a = 1, b = -1$

④  $a = -1, b = 1$

⑤  $a = -2, b = -1$

### 해설

두 연립방정식의 해가 같을 때,  $\begin{cases} 3x + 4y = 8 \\ x + 3y = 1 \end{cases}$  에서 해를 구

하여

나머지 두 식에 대입하여  $a, b$  의 값을 구한다.

위 두 식에서  $x, y$  를 구하면  $x = 4, y = -1$

$$\begin{cases} ax - by = 5 \\ bx + ay = 3 \end{cases}$$

에  $x, y$  의 값을 대입하여 정리하면

$$\begin{cases} 4a + b = 5 \\ 4b - a = 3 \end{cases}$$

$b = 5 - 4a$  를  $4b - a = 3$  에 대입하면

$$4(5 - 4a) - a = 3$$

$$\therefore a = 1, b = 1$$

11. 다음 연립방정식의 해를  $(x, y)$  로 바르게 나타낸 것은?

$$\begin{cases} 2x + y = -2 \\ y - 2x = 3(y - x) - 6 \end{cases}$$

①  $(2, 4)$

②  $(2, -5)$

③  $(4, -2)$

④  $(3, -1)$

⑤  $(-2, 2)$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 2x + y = -2 \quad \cdots \text{㉠} \\ x - 2y = -6 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠  $\times 2$  + ㉡ 을 하면  $5x = -10 \quad \therefore x = -2$

$x = -2$  를 ㉠ 에 대입하면  $y - 4 = -2 \quad \therefore y = 2$

12. 한 평면 위의 두 직선  $\frac{3x}{a} + y = 3$ ,  $x + \frac{3y}{a} = 3$  의 그래프가 서로 만나지 않을 때,  
상수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

연립방정식  $\frac{3x}{a} + y - 3 = 0$ ,  $x + \frac{3y}{a} - 3 = 0$  의 해가 존재하지

않으면

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

따라서  $a \neq 3$ ,  $a^2 = 9$  이므로  $a = -3$

13. 지우개 3 개와 연필 5 자루의 값은 2,900 원이고, 연필이 지우개보다 100 원이 비싸다고 한다. 연필 한 자루의 값은 얼마인가?

① 200 원

② 250 원

③ 300 원

④ 350 원

⑤ 400 원

### 해설

연필 한 자루의 가격을  $x$  원, 지우개 한 개의 가격을  $y$  원이라고 하면

$$\begin{cases} x = y + 100 & \cdots(1) \\ 5x + 3y = 2900 & \cdots(2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면  $5(y + 100) + 3y = 2900$

방정식을 풀면  $y = 300$

$$x = y + 100 = 400$$

∴ 연필 한 자루의 가격 : 400 원

14. 아름이는 사랑이보다 4 살이 적고, 사랑이와 아름이 나이의 합은 26 살이다. 이때, 사랑이의 나이는?

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

해설

아름이의 나이를  $x$ 살, 사랑이의 나이를  $y$ 살이라 하면

$$\begin{cases} x = y - 4 & \cdots (1) \\ x + y = 26 & \cdots (2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면  $y - 4 + y = 26$

$$y = 15, x = y - 4 = 11$$

따라서 사랑이의 나이는 15살이다.

15. 두 자리의 자연수가 있다. 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자의 합은 6 이고, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 18 이 만큼 커진다고 한다. 처음 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 24

해설

십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$  라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ 10y + x = (10x + y) + 18 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 6 & \dots \textcircled{㉠} \\ 9x - 9y = -18 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면  $x = 2$ ,  $y = 4$  이다.  
처음 수는 24 이다.



17. 수영이는 8시부터 산에 오르기 시작했고, 20 분 후에 희윤이가 오르기 시작했다. 수영이는 매분 50m 의 속력으로, 희윤이는 매분 90m 의 속력으로 걸어갈 때, 희윤이가 수영이를 만나는 시각은?

① 8 시 30 분

② 8 시 45 분

③ 8 시 55 분

④ 9 시

⑤ 9 시 10 분

### 해설

희윤이가 걸어난 시간을  $x$  분, 수영이가 걸어난 시간을  $y$  분이라고 하면

$$y = x + 20 \dots\dots \textcircled{1}$$

(거리) = (속력) × (시간) 이고, 두 사람이 걸어난 거리는 같으므로

$$50y = 90x \dots\dots \textcircled{2}$$

①을 ②에 대입하면

$$50(x + 20) = 90x$$

$$4x = 100$$

$$\therefore x = 25$$

$x = 25$  를 ①에 대입하면  $y = 45$

따라서 두 사람이 만나는 시각은 8 시 45 분이다.



19. 다음은 연립방정식의 활용 문제와 풀이 과정이다. ㉠, ㉡, ㉢에 알맞은 수를 순서대로 쓴 것은?

문제 :

농도가 다른 두 가지 소금물 A, B 를 각각 200g, 400g 을 섞었더니 10% 소금물이 되었고, 각각 400g, 200g 을 섞었더니 8%의 소금물이 되었다. 소금물 A 와 B 의 농도를 각각 구하여라.

풀이과정 :

소금물 A 의 농도를  $x\%$ , 소금물 B 의 농도를  $y\%$  라 하자.

$$\frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 400 = \frac{10}{100} \times \text{㉠}$$

$$\frac{x}{100} \times 400 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{8}{100} \times \text{㉡}$$

$$\therefore x = \text{㉢}, y = \text{㉣}$$

소금물 A 의 농도는 ㉢%

소금물 B 의 농도는 ㉣%

- ① 200, 8, 10                      ② 400, 6, 12                      ③ 600, 6, 10  
 ④ 600, 10, 8                      ⑤ 600, 6, 12

해설

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 400 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{8}{100} \times 600 \\ 2x + y = 24 \end{cases}$$

연립하여 풀면  $x = 6, y = 12$  이다.

따라서 소금물 A 의 농도는 6%

소금물 B 의 농도는 12% 이다.

20.  $A$ ,  $B$  두 종류의 합금이 있는데  $A$  는 동이 60%, 아연이 30% 이고,  $B$  는 동이 50%, 아연이 45% 이다. 이 두 종류의 합금을 섞어서 동이 4kg, 아연이 3kg 들어 있는 합금을 만들려면  $B$  를 얼마나 섞어야 하는지 구하여라.

▶ 답:                      kg

▶ 정답: 5 kg

### 해설

$A$  의 무게를  $x$ kg,  $B$  의 무게를  $y$ kg 이라 하면

$$\begin{cases} \frac{60}{100}x + \frac{50}{100}y = 4 \\ \frac{30}{100}x + \frac{45}{100}y = 3 \end{cases}$$

두 식을 연립하여 풀면  $x = 2.5$ ,  $y = 5$  이다.

21. 연립방정식  $\begin{cases} ax + by = -13 \\ bx + ay = -2 \end{cases}$  에서  $a, b$  를 잘못 보고 바꾸어 놓고

풀었더니  $x = 2, y = 1$  을 얻었다. 처음 주어진 연립방정식을 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 1$

▷ 정답 :  $y = 2$

### 해설

잘못된 식에  $x, y$  값을 대입하면

$$\begin{cases} bx + ay = -13 \\ ax + by = -2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a + 2b = -13 \\ 2a + b = -2 \end{cases}$$

$$\therefore a = 3, b = -8$$

따라서

$$\begin{cases} ax + by = -13 \\ bx + ay = -2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x - 8y = -13 \\ -8x + 3y = -2 \end{cases}$$

하면,  $x = 1, y = 2$  이다.

22. 연립방정식 
$$\begin{cases} \frac{8}{9}x - y = a \\ \frac{x-y}{2} - \frac{y}{8} + 2 = 0 \end{cases}$$
 을 만족하는  $y$ 의 값이  $x$ 의 값의

$\frac{4}{9}$  배일 때, 상수  $a$ 의 값은?

① -4

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 4

해설

$y$ 의 값이  $x$ 의 값의  $\frac{4}{9}$  배이므로  $y = \frac{4}{9}x$ 이다.

이것을 두 번째 식에 대입하여 정리하면

$$16x = -144, x = -9 \text{이다.}$$

따라서  $x = -9, y = -4$ 를 첫 번째 식에 대입하면  $a = -4$ 이다.

23. 연립방정식  $\begin{cases} 0.\dot{3}x + 0.\dot{4}y = 1.\dot{8} \\ x - y = 0.\dot{9} \end{cases}$  의 해를

$x = m, y = n$  라 할 때,  $m + n$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $m + n = 5$

해설

순환 소수의 계수를 분수로 고치면

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

$\textcircled{㉠} \times 9 - \textcircled{㉡} \times 3$  을 풀면

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

$y$  값을  $\textcircled{㉡}$  식에 대입하면

$$x = 3$$

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

24. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} \frac{3}{x-1} + \frac{2}{y-1} = 14 \\ \frac{1}{x-1} + \frac{1}{y-1} = 6 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = \frac{3}{2}$

▷ 정답 :  $y = \frac{5}{4}$

해설

$$\frac{1}{x-1} = A, \frac{1}{y-1} = B$$

$$3A + 2B = 14$$

$$A + B = 6$$

$$\therefore A = 2, B = 4$$

$$\frac{1}{x-1} = 2 \rightarrow x = \frac{3}{2}$$

$$\frac{1}{y-1} = 4 \rightarrow y = \frac{5}{4}$$

25. 홍콩의 어느 도시의 2년 전 내국인과 외국인을 합한 총 인구는 20,000명이었다. 그런데 그 후로 매년 내국인은 10% 씩 증가하고, 외국인은 매년 5% 씩 감소하여 금년에 내국인이 외국인보다 5,700명이 많았다. 이 때, 2년 전의 내국인의 인구는 몇 명인가?(필요하면  $1.1^2 = 1.21$ ,  $0.95^2 = 0.9025$  를 이용하고, 인구수는 백의 자리에서 버림하여 나타내어라.)

① 8000 명

② 9000 명

③ 10000 명

④ 11000 명

⑤ 12000 명

### 해설

내국인의 수를  $x$  명, 외국인의 수를  $y$  명

$$x + y = 20000, 1.1^2x - 0.95^2y = 5700$$

두 방정식을 연립하여 풀면  $x = 11242. \dots$  이므로

백의 자리에서 버림하여 나타내면

$$x = 11000(\text{명}) \text{ 이다.}$$