

1. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{y}{6} - \frac{x}{2} + 2 = 0 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $2y = -x + a$ 를

만족할 때, 상수 a 의 값은?

- ① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

해설

$$\begin{cases} y - 3x + 12 = 0 \\ 2x + y = 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -3x + y = -12 \cdots \textcircled{1} \\ 2x + y = 3 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $x = 3, y = -3$ 이다.

따라서 $2y = -x + a$ 에서

$$2 \times (-3) = -3 + a$$

$$-6 = -3 + a$$

$$\therefore a = -6 + 3 = -3$$

2. 다음 연립방정식의 해를 (x, y) 로 바르게 나타낸 것은?
 $4x - y = 8 = -4x + 5y$

① $(1, 4)$

② $(3, 4)$

③ $(-2, 3)$

④ $(-3, 1)$

⑤ $(-1, -2)$

해설

$$\begin{cases} 4x - y = 8 \\ -4x + 5y = 8 \end{cases}$$

두 식을 변끼리 더하면 $4y = 16$, $y = 4$ 이므로 $x = 3$ 이다.
따라서 순서쌍으로 나타내면 $(3, 4)$ 이다.

3. 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.

4. 우진이는 3 명의 친구들과 함께 분식점에 가서 한 톨 쏘기로 했다. 1 인분에 1000 원짜리 김밥과 1 인분에 1500 원짜리 떡볶이 중에서 각자 한 종류씩 주문하고 4500 원을 냈다고 한다면 김밥과 떡볶이를 각각 몇 인분씩 시켰는가?
- ① 김밥 1 인분, 떡볶이 3 인분
 - ② 김밥 3 인분, 떡볶이 1 인분
 - ③ 김밥 2 인분, 떡볶이 2 인분
 - ④ 김밥 3 인분, 떡볶이 2 인분
 - ⑤ 김밥 2 인분, 떡볶이 3 인분

해설

김밥을 x 인분, 떡볶이를 y 인분 시켰다고 하면

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 1000x + 1500y = 4500 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 3$, $y = 1$ 이다.

5. A , B 두 종류의 과자가 있다. A 과자 4 개와 B 과자 3 개의 가격은 4700 원이고, A 과자의 가격은 B 과자의 가격보다 300 원 더 비싸다고 한다. A 과자 한 개와 B 과자 한 개의 가격은?
- ① A 과자 : 400 원, B 과자 : 100 원
- ② A 과자 : 500 원, B 과자 : 200 원
- ③ A 과자 : 600 원, B 과자 : 300 원
- ④ A 과자 : 700 원, B 과자 : 400 원
- ⑤ A 과자 : 800 원, B 과자 : 500 원

해설

A 과자 한 개의 가격을 x 원, B 과자 한 개의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 4x + 3y = 4700 & \cdots (1) \\ x = y + 300 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $4(y + 300) + 3y = 4700$

$$7y = 3500$$

$$y = 500$$

$$x = y + 300 = 800$$

$\therefore A$ 과자 : 800 원, B 과자 : 500 원

6. 어떤 농장에서 돼지 x 마리와 닭 y 마리를 합하여 총 20 마리를 사육하고 있다. 돼지의 다리와 닭의 다리 수를 합하면 모두 58 개일 때, x , y 에 관한 연립방정식으로 나타내면?

①
$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 4x + 2y = 58 \end{cases}$$

③
$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 2x + 4y = 58 \end{cases}$$

⑤
$$\begin{cases} 2x + 2y = 20 \\ 4x + 2y = 58 \end{cases}$$

②
$$\begin{cases} x - y = 20 \\ 4x + 2y = 58 \end{cases}$$

④
$$\begin{cases} x - y = 20 \\ 4x - 2y = 58 \end{cases}$$

해설

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 4x + 2y = 58 \end{cases}$$

7. 다음 연립방정식의 해는 $x = a$, $y = b$ 이다. 이때, $a - b$ 의 값은?

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

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$$\begin{cases} 2(x-2) = 3(y+1) \\ -x+2y+4 = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x-4 = 3y+3 \\ -x+2y = -4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x-3y = 7 \\ -x+2y = -4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x-3y = 7 & \cdots \textcircled{1} \\ -2x+4y = -8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $x = a = 2$, $y = b = -1$ 이다.
따라서 $a - b = 3$ 이다.

8. $\frac{1}{3}(x+2) + \frac{1}{2}(x-y) = x-8, \frac{1}{2}(2y-3x) - y = 3x+5$ 에 대하여 (a, b)

가 연립방정식의 해일 때, $\frac{a}{b}$ 의 값은?

- ① $\frac{15}{291}$
- ② $-\frac{30}{291}$
- ③ $\frac{15}{239}$
- ④ $-\frac{15}{239}$
- ⑤ $\frac{30}{291}$

해설

$$\begin{cases} \frac{1}{3}(x+2) + \frac{1}{2}(x-y) = x-8 & \cdots \text{㉠} \\ \frac{1}{2}(2y-3x) - y = 3x+5 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠에 6을 곱하면 $x+3y=52$

㉡에 2를 곱하면 $-9x=10$

$x=-\frac{10}{9}, y=\frac{478}{27}$ 이므로 $\frac{a}{b}=-\frac{15}{239}$ 이다.

9. 다음 연립방정식을 푼 다음, 다음 표에서 각각의 해에 해당하는 글자를 찾아 문제 순서에 맞게 나열하여라.

해	글자
$(-1, 5, 1)$	거
$(1, -1)$	즐
$(-2, 3)$	수
$(3, 5)$	운
$(-1, 3)$	학

(1)
$$\begin{cases} 0.1x - 0.2y = 0.3 \\ 0.3x + 0.2y = 0.1 \end{cases}$$

(2)
$$\begin{cases} 0.2x - 0.3y = -0.6 \\ x + 0.5y = -1 \end{cases}$$

(3)
$$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -\frac{1}{6} \\ x + \frac{y}{2} = \frac{11}{2} \end{cases}$$

(4)
$$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -2 \\ \frac{x}{4} - \frac{y}{5} = -\frac{11}{10} \end{cases}$$

(5)
$$\begin{cases} 0.2x + \frac{y}{5} = 0.4 \\ 0.3x + \frac{y}{2} = 1.2 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 즐거운 수학

해설

(1)
$$\begin{cases} 0.1x - 0.2y = 0.3 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 0.3x + 0.2y = 0.1 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

y 를 소거하기 위해 $10 \times \textcircled{㉠} + 10 \times \textcircled{㉡}$ 하면
 $x = 1, y = -1$ 이다.

(2)
$$\begin{cases} 0.2x - 0.3y = -0.6 & \cdots \textcircled{㉠} \\ x + 0.5y = -1 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

x 를 소거하기 위해 $10 \times \textcircled{㉠} - 2 \times \textcircled{㉡}$ 하면
 $x = -1.5, y = 1$ 이다.

(3)
$$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -\frac{1}{6} & \cdots \textcircled{㉠} \\ x + \frac{y}{2} = \frac{11}{2} & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

x 를 소거하기 위해 $6 \times \textcircled{㉠} - 2 \times \textcircled{㉡}$ 하면
 $x = 3, y = 5$ 이다.

(4)
$$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -2 & \cdots \textcircled{㉠} \\ \frac{x}{4} - \frac{y}{5} = -\frac{11}{10} & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

y 를 소거하기 위해 $12 \times \textcircled{㉠} - 20 \times \textcircled{㉡}$ 하면
 $x = -2, y = 3$ 이다.

(5)
$$\begin{cases} 0.2x + \frac{y}{5} = 0.4 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 0.3x + \frac{y}{2} = 1.2 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

x 를 소거하기 위해 $15 \times \textcircled{㉠} - 10 \times \textcircled{㉡}$ 하면
 $x = -1, y = 3$ 이다.

10. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} 5(x-2)+y=0 \\ 0.4x-0.3y=0.8 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2$

▷ 정답 : $y = 0$

해설

첫번째 식을 전개하면 $5x + y = 10$

두번째 식에 $\times 10$ 을 하면 $4x - 3y = 8$

따라서 두 식을 연립하면 $x = 2, y = 0$ 이다.

11. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{3}x + \frac{1}{6}y = \frac{1}{6} \\ 0.4x - 0.1y = 3.5 \end{cases}$ 를 만족하는 순서쌍을 (a, b) 라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

$\frac{1}{3}x + \frac{1}{6}y = \frac{1}{6}$ 의 양변에 $\times 6$ 을 하면

$$2x + y = 1 \cdots \textcircled{1}$$

$0.4x - 0.1y = 3.5$ 의 양변에 $\times 10$ 을 하면

$$4x - y = 35 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{ 하면 } 6x = 36$$

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

따라서 $a = 6, b = -11$ 이므로

$$a + b = -5$$

12. 연립방정식 $2x + y = x - 2y = 15$ 를 만족하는 x, y 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 9$

▷ 정답 : $y = -3$

해설

$2x + y = x - 2y = 15$ 에서 $2x + y = 15$ 와 $x - 2y = 15$ 으로 해서 간단히 해서 풀면

$\therefore x = 9, y = -3$

13. 다음 연립방정식을 풀어서 xy 의 값을 구하면 얼마인가?

$$3(x+y)-y=4x-2(x+y)=10$$

- ① -4
- ② -2
- ③ -1
- ④ 0
- ⑤ 4

해설

$$\begin{cases} 3(x+y)-y=10 \\ 4x-2(x+y)=10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x+2y=10\cdots\textcircled{1} \\ 2x-2y=10\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 하면, $x=4, y=-1,$

$$\therefore xy=-4$$

14. 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 많을 조건은

$$\frac{-a}{2} = \frac{1}{-1} = \frac{5}{-b} \text{ 이므로}$$

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

15. 다음 연립방정식의 해가 없을 때, a, b 값의 조건으로 알맞은 것은?

$$\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 4x - ay = b \end{cases}$$

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

해설

첫 번째 식에 $\times 2$ 를 하면 $4x - 6y = 2$ 이고 해가 없으려면 이 식에서 두 번째 식을 빼면 $0 \cdot y = k$ ($k \neq 0$) 꼴이 되어야 하므로 $-6 + a = 0, 2 - b \neq 0$, 따라서 $a = 6, b \neq 2$ 이다.

16. 두 자리의 자연수가 있다. 각 자리의 숫자의 합은 8 이고, 일의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 2 배보다 10 이 클 때, 처음 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 26

해설

십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ 10y + x = (10x + y) \times 2 + 10 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 8 & \cdots \textcircled{1} \\ 19x - 8y = -10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면 $x = 2$, $y = 6$ 이다.
처음 수는 26 이다.

17. 박물관의 입장료가 어른은 300 원, 어린이는 100 원이다. 어른 x 명과 어린이 y 명을 합하여 24 명의 입장료로 5600 원을 지불하였다고 할 때, 어른과 어린이는 각각 몇 명인지 차례대로 구하여라.

▶ **답:** 명

▶ 답: 명

▶ 정답 : 16명

▶ 정답 : 8명

해설

입장한 어른의 수를 x 명, 어린이 수를 y 명이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 24 \\ 300x + 100y = 5600 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 24 & \dots \textcircled{\text{㉠}} \\ 3x + y = 56 & \dots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$$

㉔-㉕ 을 하면 $x = 16$ 이다.

x 를 ⑦에 대입하면 $y = 8$ 이다.

따라서, 어른 16 명, 어린이 8 명이 입장했다.

18. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{3}{4}x - \frac{2}{3}y = \frac{3}{2} \\ 0.2x + 0.8y = 0.4 \end{cases}$ 의 해를 구하면?

① $(-1, 3)$

② $(-2, 4)$

③ $(1, 2)$

④ $(2, 0)$

⑤ $(3, -1)$

해설

$$\begin{cases} \frac{3}{4}x - \frac{2}{3}y = \frac{3}{2} \cdots \textcircled{A} \\ 0.2x + 0.8y = 0.4 \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} \times 12, \textcircled{B} \times 10$ 에서

$$\text{따라서 } \begin{cases} 9x - 8y = 18 \\ 2x + 8y = 4 \end{cases}$$

이므로 $x = 2, y = 0$ 이다.

19. 두 자리 자연수가 있다. 각 자리의 숫자의 합은 7 이고, 이 수의 십의 자리와 일의 자리를 바꾼 수는 처음 수의 2 배보다 2 가 크다고 한다. 처음 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

십의 자리 숫자를 x , 일의 자리 숫자를 y 라 두면,
 $x + y = 7 \cdots \textcircled{1}$
(바꾼 수) $= 2 \times (\text{처음 수}) + 2$
이때 처음 수는 $10x + y$, 바꾼 수는 $10y + x$ 이므로
 $10y + x = 2(10x + y) + 2 \cdots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}$ 과 $\textcircled{2}$ 를 연립하여 풀면,
 $x = 2, y = 5$
따라서 처음 수는 25

20. 다빈이와 엄마의 나이의 합은 60살이고, 5년 후에는 엄마의 나이가 다빈이의 나이의 3 배보다 2 살이 더 많다. 다빈이의 나이를 구하여라.

▶ 답: 살

▶ 정답 : 12살

해설

현재 다빈이의 나이 : x , 엄마의 나이 : y

$$\begin{cases} x + y = 60 \\ 3(x + 5) + 2 = y + 5 \end{cases} \quad \text{를 풀면}$$

$$\therefore x = 12, y = 48$$

따라서 다빈이의 나이는 12 살이다.