

1. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=36 \\ ax-by=-12 \end{cases}$ 의 해가 $x=4, y=2$ 일

때, 상수 a, b 에 대하여 $b-3a$ 의 값을 구하면?

- ① -3 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$x=4, y=2$ 를 방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 4a+2b=36 \\ 4a-2b=-12 \end{cases}$$

두 식을 변끼리 더하면 $8a=24$

$$a=3, b=12$$

$$\therefore b-3a=12-9=3$$

2. 자연수 x, y 에 대하여

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} -3x + y + a = 0 \\ bx + 2y = -6 \end{cases} \text{의 해가 } (-2, -2) \text{ 일 때, } a, b \text{의 값을}$$

각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -4$

▷ 정답 : $b = 1$

해설

$x = -2, y = -2$ 를 $-3x + y + a = 0$ 에 대입하면

$6 - 2 + a = 0, a = -4$

$bx + 2y = -6$ 에 대입하면

$-2b - 4 = -6, b = 1$

3. x, y 에 관한 연립방정식 (가), (나) 의 해가 같을 때 a, b 의 값은?
- (가) $\begin{cases} 5x + 3y = 7 \\ ax + by = 13 \end{cases}$

(나) $\begin{cases} ax - 2by = -2 \\ 4x - 7y = 15 \end{cases}$
- ① $a = -5, b = -4$

② $a = -4, b = 5$

③ $a = 5, b = -4$

④ $a = 4, b = 5$

⑤ $a = 4, b = -5$

해설

주어진 연립방정식의 해가 모두 같다고 했으므로, 식을 다시
연립하여 $\begin{cases} 5x + 3y = 7 \\ 4x - 7y = 15 \end{cases}$ 로 해를 먼저 구한다. 연립방정식의
해인 $x = 2, y = -1$ 을 다른 연립방정식인
 $\begin{cases} ax + by = 13 \\ ax - 2by = -2 \end{cases}$ 에 대입하면 $a = 4, b = -5$ 가 나온다.

4. 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

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

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

5. 다음 연립방정식의 해를 구하여라.

$$\begin{cases} 2(x-2y)+x-y=4 \\ 3(x-y)-2(y-2x)-8=8 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=3$

▷ 정답 : $y=1$

해설

$$\begin{cases} 2(x-2y)+x-y=4 \\ 3(x-y)-2(y-2x)-8=8 \end{cases}$$

을 정리하면

$$\begin{cases} 3x-5y=4 \\ 7x-5y=16 \end{cases}$$

에서 두 식을 빼면

$$x=3, y=1$$

6. 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

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

$\textcircled{㉠} \times 2 + \textcircled{㉡}$ 을 하면 $5x = -10 \quad \therefore x = -2$
 $x = -2$ 를 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $y - 4 = -2 \quad \therefore y = 2$

7. 다음 연립방정식을 만족하는 x, y 에 대하여 $\frac{y}{x}$ 의 값은?

$$\begin{cases} (x+3):(y-3)=1:1 \\ x-2y=-15 \end{cases}$$

- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

비례식을 풀면 $y-3=x+3$, $x+6=y$,
 $y=x+6$ 을 $x-2y=-15$ 에 대입하면 $x-2(x+6)=-15$
 $-x=-3$, $x=3$ 이고 $y=9$,
 $\therefore \frac{y}{x}=3$

8. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 5y = -2 \\ x - 3y = a \end{cases}$ 의 해 (x, y) 가 $x = 3y$ 인 관계를 만족할 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 0$

해설

$x = 3y$ 를 첫 번째 식에 대입하면,
 $6y - 5y = y = -2 \rightarrow y = -2, x = -6$
이것을 두 번째 식에 대입하면 $-6 + 6 = 0 = a$
 $\therefore a = 0$

9. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 3y = 4 \\ x : y = 5 : 4 \end{cases}$ 에서 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -10

해설

$$\begin{cases} 2x - 3y = 4 & \cdots \textcircled{1} \\ 5y = 4x & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

②를 ① $\times 2$ 에 대입하면

$$5y - 6y = 8$$

$$\therefore y = -8, x = -10$$

10. 연립방정식 $\begin{cases} 4x - y = 6 \\ x : y = 3 : 2 \end{cases}$ 에서 x 의 값을 구하여라.

- ① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{3}{5}$ ③ 1 ④ $\frac{7}{5}$ ⑤ $\frac{9}{5}$

해설

$$\begin{cases} 4x - y = 6 & \dots ① \\ 3y = 2x & \dots ② \end{cases}$$

② $\times 2$ 를 ①에 대입하면

$$5y = 6$$

$$\therefore y = \frac{6}{5}, x = \frac{9}{5}$$

11. 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.

12. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y = b \\ 6x + ay = 3 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a + b$ 의 값은?

- ① -10 ② -5 ③ 0 ④ 5 ⑤ 10

해설

첫 번째 식에 $\times 3$ 을 하면 $6x + 9y = 3b$ 이다. 이 식이 두 번째 식과 일치해야 하므로 $9 = a$, $3b = 3$ 이 성립한다. 따라서 $a = 9$, $b = 1$ 이고, $a + b = 10$ 이다.

13. 연립방정식 $\begin{cases} ax+3y=-1 \\ 5x-3y=b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a+b$ 의 값은?

① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

첫 번째 방정식에 $\times(-1)$ 을 해 주면 $-ax-3y=1$ 가 되고 이것이 두 번째 식과 완전히 일치해야 하므로 $-a=5$, $1=b$ 가 된다. 따라서 $a=-5$, $b=1$ 이므로 $a+b=-4$ 이다.

14. 다음 연립방정식의 해는?

$$\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 2x + 4y = 6 \end{cases}$$

① $x = -1, y = 2$

② $x = 3, y = 2$

③ $x = 2, y = 1$

④ 해가 무수히 많다.

⑤ 해가 없다.

해설

첫 번째 식에서 $x = 3 - 2y$ 를 구할 수 있고, 이 식을 두 번째 식에 대입하면, $0 \cdot y = 0$ 이 되므로 해는 무수히 많다. $x + 2y = 3$ 의 양변에 2를 곱하면 $2x + 4y = 6$ 이 되어 두 식이 똑같아진다. 따라서 $x + 2y = 3$ 을 만족하는 모든 (x, y) 가 연립방정식의 해가 되므로 해는 무수히 많다.

15. 연립방정식 $\begin{cases} mx = \frac{1}{2}y \\ 3x + 2y = mx \end{cases}$ 가 $x = 0, y = 0$ 이외의 해를 가질 때,
상수 m 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

두 직선 $mx - \frac{1}{2}y = 0$, $(3-m)x + 2y = 0$ 의 해가 무수히 많으므로

$$\frac{m}{3-m} = \frac{-\frac{1}{2}}{2}$$

$$-4m = 3 - m$$

$$\therefore m = -1$$

16. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + y = 4 \\ 9x + \square y = 12 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $\square$ 안에 알맞은 수는?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

첫 번째 식에 $\times 3$ 을 해 주면 $9x + 3y = 12$ 가 된다. 이 식이 두 번째 식과 일치해야 하므로 $\square = 3$ 이다.

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

보기

- ㄱ. $-2x + 2y = 1$
- ㄴ. $2x + 2y = 2$
- ㄷ. $3x - 6y = -2$
- ㄹ. $x - 2y = \frac{2}{3}$

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

해설

ㄹ식에 3을 곱해서 ㄷ식을 빼면 $0 \cdot x = 4$ 가 되므로 해가 없다.

18. 연립방정식 $\begin{cases} -2x - 5y = x - 3y + 3 \\ ax + 2y = b \end{cases}$ 의 해가 없을 조건을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 3$

▷ 정답 : $b \neq -3$

해설

$$\begin{cases} -2x - 5y = x - 3y + 3 & \cdots \textcircled{1} \\ ax + 2y = b & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{1} \text{를 간단히 하면 } 3x +$$

$$2y + 3 = 0$$

x, y 의 계수는 같아야 하고, 상수항은 달라야 한다.

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

19. 두 정수의 합이 -2 이고, 차가 18 일 때, 이 중 작은 수는?

- ① -10 ② -8 ③ 0 ④ 8 ⑤ 10

해설

큰 수를 x , 작은 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=-2 \\ x-y=18 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=8, y=-10$ 이다.

20. 두 수의 합이 31 인 두 정수가 있다. 큰 정수를 작은 정수로 나누면 몫이 6 이고 나머지가 3 이다. 큰 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

큰 수를 x , 작은 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 31 \\ x = 6y + 3 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 27$, $y = 4$ 이다.

21. 사과 3 개와 귤 4 개의 가격은 3900 원이고, 사과 1 개의 가격은 귤 1 개의 가격보다 600 원 비싸다고 한다. 사과 1 개와 귤 1 개의 가격의 합을 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 1200 원

해설

사과 한 개의 가격을 x 원, 귤 한 개의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 3x + 4y = 3900 & \cdots (1) \\ x = y + 600 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $3(y + 600) + 4y = 3900$

$$3y + 1800 + 4y = 3900$$

$$y = 300$$

$$x = y + 600 = 900$$

따라서 사과 1 개와 귤 1 개의 가격의 합은

$$900 + 300 = 1200(\text{원}) \text{이다.}$$

22. A , B 두 종류의 상품이 있다. A 상품 3 개와 B 상품 2 개의 값은 2400 원이고, A 상품 4 개와 B 상품 3 개의 값이 3300 원일 때, A 상품 1 개와 B 상품 1 개 가격의 합은?

- ① 900 원 ② 1000 원 ③ 1100 원
④ 1200 원 ⑤ 1300 원

해설

A 상품의 가격을 x 원, B 상품의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 3x + 2y = 2400 & \cdots (1) \\ 4x + 3y = 3300 & \cdots (2) \end{cases}$$

$$(1) \times 3 - (2) \times 2 \text{ 하면 } x = 600$$

$$x = 600 \text{ 을 } (1) \text{ 에 대입하여 풀면 } y = 300$$

따라서 A , B 상품 1 개 가격의 합은

$$600 + 300 = 900 \text{ (원) 이다.}$$

23. 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.

24. 희망이와 동생의 나이의 합은 16 세이고, 2 년 전에는 희망이의 나이가 동생의 나이의 5 배였다고 한다. 현재 동생의 나이는?

① 2세 ② 3세 ③ 4세 ④ 5세 ⑤ 12세

해설

현재 희망이의 나이를 x 세, 동생의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x + y = 16 \\ x - 2 = 5(y - 2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 16 & \cdots (1) \\ x = 5y - 8 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $5y - 8 + y = 16$

$y = 4, x = 5y - 8 = 12$

따라서 현재 동생의 나이는 4세이다.

25. 10% 소금물에 물을 더 넣어 4% 소금물 500g 을 만들었다. 처음 소금물과 물은 각각 몇 g 인가?

- ① 100g , 400g ② 150g , 350g ③ 200g , 300g
④ 250g , 250g ⑤ 300g , 200g

해설

10% 소금물의 양을 x g, 물의 양을 y g 이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 500 & \cdots (1) \\ \frac{10}{100}x = \frac{4}{100} \times 500 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)에서 $x = 200$

(1)에 대입하면 $y = 300$

$\therefore$ 10% 소금물의 양 : 200g, 물의 양 : 300g

26. 21%의 소금물과 12%의 소금물을 섞어서 15%의 소금물 300g을 만들었다. 21%와 12%의 소금물은 각각 몇 g씩 섞었는지 차례대로 구하여라.

▶ 加 | 書

▶ 加 | 倍

▶ 정답 : 100g

▶ 정답 : 200g

해설

21%의 소금물의 양을 xg , 12%의 소금물의 양을 yg 이라 할 때

$$\begin{cases} x + y = 300 & \cdots (1) \\ \frac{21}{100} \times x + \frac{12}{100} \times y = \frac{15}{100} \times 300 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)의 양변에 100을 곱하면

$$21x + 12y = 4500 \cdots (3)$$

$$(3) - (1) \times 12 \text{ 하면 } 9x = 900$$

$$\therefore x = 100, \quad y = 200$$