

1. 연립방정식 $\begin{cases} y = -x + 5 \\ x + py = -1 \end{cases}$ 의 해가 $3x - 4y = 1$ 을 만족시킬 때, p 의 값을 구하여라.

① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$y = -x + 5$ 와 $3x - 4y = 1$ 을 연립하면
 $x = 3, y = 2$
 $x + py = -1$ 에 $(3, 2)$ 를 대입하면
 $3 + 2p = -1$
 $2p = -4$
 $p = -2$

2. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = 7 \\ bx = ay - 9 \end{cases}$ 의 해가 $(-1, 3)$ 일 때, 상수 a 의 값은?

① -1 ② 1 ③ 2 ④ -2 ⑤ -8

해설

연립방정식에 $x = -1$, $y = 3$ 을 대입하면

$$\begin{cases} -a + 3b = 7 \cdots ① \\ -b = 3a - 9 \cdots ② \end{cases}, \text{ ②를 정리하면 } b = -3a + 9 \cdots ③ \text{ 이}$$

다. 대입법을 이용하여 ③을 ①에 대입하고 정리하면 $a = 2$ 가 나온다.

3. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 20 \\ 2y - x = k \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값과 y 의 값의 차가 4 일 때, 상수 k 의 값은? (단, $x > y$)

① -12 ② -6 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$x - y = 4$ 이므로 $\begin{cases} 2x - y = 20 \\ x - y = 4 \end{cases}$ 를 연립하면 $x = 16, y = 12$,
위에서 구한 해를 $2y - x = k$ 에 대입하면, $24 - 16 = k$
 $\therefore k = 8$

4. 다음 연립방정식을 풀면?

$$\begin{cases} 3(x+1)+y=1 \\ 0.5x-0.3y=2 \end{cases}$$

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

④ $x=2, y=-5$ ⑤ $x=1, y=-5$

해설

첫 번째 식을 전개하면 $3x+y=-2$

두 번째 식에 $\times 10$ 을 하면 $5x-3y=20$

따라서 두 식을 연립하면 $x=1, y=-5$ 이다.

5. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + y = 10 \\ x + 3y = a + 12 \end{cases}$ 를 만족하는 y 의 값이 x 의 값의 3 배일 때, a 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

y 의 값이 x 의 값의 3 배이므로 $y = 3x$, 이를 $2x + y = 10$ 에 대입하면 $2x + 3x = 10$, $x = 2$ 이다. 따라서 $y = 6$, $x = 2$, $y = 6$ 을 $x + 3y = a + 12$ 에 대입하면 $2 + 3 \times 6 = a + 12$, $a = 8$ 이다.

6. 연립방정식 $y + 21 = -3x + 4y = x + 2y + 22$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -4$

▷ 정답 : $y = 3$

해설

$y + 21 = -3x + 4y = x + 2y + 22$ 에서 $y + 21 = -3x + 4y$ 와
 $y + 21 = x + 2y + 22$ 으로 해서 간단히 해서 풀면
 $\therefore x = -4, y = 3$

7. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + 2y = 4 & \cdots \textcircled{A} \\ x - 4y = 2 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 에서 y 를 소거하여 풀 때, 필요한 식은?

① $\textcircled{A} + \textcircled{B} \times 3$

② $\textcircled{A} + \textcircled{B} \times 2$

③ $\textcircled{B} \times 4 - \textcircled{A} \times 3$

④ $\textcircled{B} \times 2 + \textcircled{A} + \textcircled{B}$

⑤ $\textcircled{A} \times 2 + \textcircled{B}$

해설

y 를 소거하기 위해서 식 $\textcircled{A}$ 에 2 를 곱하여 y 계수의 절댓값을 4 로 같게 만들어 준다.
 $\textcircled{A}$ 과 $\textcircled{B}$ 의 y 계수의 부호가 다르므로 두 식을 더하여 소거한다.

8. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 4 \\ 3x - 2y = 5 \end{cases}$ 의 해가 (m, n) 일 때, $m - n$ 의 값은?

- ① -1 ② 1 ③ 0 ④ 2 ⑤ -2

해설

$$\begin{cases} 2x - y = 4 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x - 2y = 5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면}$$

$$x = 3, y = 2 \text{ 이므로 } (m, n) = (3, 2)$$

$$\therefore m - n = 3 - 2 = 1$$

9. 다음의 연립방정식을 가감법을 이용하여 풀었을 때, 이를 만족하는

해 (x, y) 가 제 4 사분면에 위치하는 것은?

① $\begin{cases} 2x + 5y = 10 \\ 2x + y = 2 \end{cases}$

② $\begin{cases} 3x + y = 5 \\ x + y = 1 \end{cases}$

③ $\begin{cases} 5x + 3y = 10 \\ x - y = 2 \end{cases}$

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

⑤ $\begin{cases} x - y = -1 \\ -3x + y = -5 \end{cases}$

해설

- ① $x = 0, y = 2$
- ② $x = 2, y = -1$
- ③ $x = 2, y = 0$
- ④ $x = 0, y = 2$
- ⑤ $x = 3, y = 4$

10. 연립방정식 $\begin{cases} px - qy = 3 \\ px + qy = 2 \end{cases}$ 의 해가 $\left(\frac{5}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ 일 때, $p + q$ 의 값을 구하여라.

- ① 0 ② $\frac{1}{2}$ ③ 1 ④ $\frac{5}{2}$ ⑤ 2

해설

각각의 식에 $\left(\frac{5}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ 을 대입하면

$$\begin{cases} \frac{5}{2}p + \frac{1}{2}q = 3 \cdots \text{㉠} \\ \frac{5}{2}p - \frac{1}{2}q = 2 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} + \text{㉡} = \frac{10}{2}p = 5$$

$$5p = 5, \quad p = 1$$

$p = 1$ 을 ㉠에 대입하면

$$\frac{5}{2} + \frac{1}{2}q = 3, \quad q = 1$$

$$\therefore p + q = 1 + 1 = 2$$

11. 세 일차방정식 $2x - y = 0$, $ax + y - 15 = 0$, $3x + y = 15$ 가 서로 같은 해를 가질 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{array}{r} 2x - y = 0 \\ +) \quad 3x + y = 15 \\ \hline 5x = 15 \end{array}$$

$x = 3$ 을 $2x - y = 0$ 에 대입하면

$$6 - y = 0, y = 6$$

$\therefore$ 해는 $(3, 6)$

$(3, 6)$ 을 $ax + y - 15 = 0$ 에 대입하면

$$3a + 6 - 15 = 0 \therefore a = 3$$

12. 다음 연립방정식을 풀면?

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

① $x = \frac{8}{3}, y = \frac{13}{3}$

② $x = 2, y = -2$

③ $x = -\frac{2}{3}, y = \frac{8}{3}$

④ $x = -\frac{8}{3}, y = -\frac{13}{3}$

⑤ $x = -2, y = 2$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

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

$\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡} \times 2$ 를 하면 $5x = -10 \therefore x = -2$

$x = -2$ 를 $\textcircled{㉡}$ 에 대입하면 $-4 + y = -2 \therefore y = 2$

13. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + 2(y - 1) = 3 \\ 3(x - 2y) + 5y = 2 \end{cases}$ 를 만족하는 x, y 에 대하여 $(x+y)^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 3x + 2y = 5 & \cdots \textcircled{A} \\ 3x - y = 2 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} - \textcircled{B}$ 을 하면 $3y = 3 \quad \therefore y = 1$

$y = 1$ 을 $\textcircled{B}$ 에 대입하면 $3x - 1 = 2 \quad \therefore x = 1$

$x = 1, y = 1$ 을 $(x + y)^2$ 에 대입하면

$$(1 + 1)^2 = 2^2 = 4$$

14. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{2}{5}y = \frac{2}{5} \\ \frac{1}{2}x + \frac{2}{3}y = 2 \end{cases}$ 의 해를 구하면?

- ① $x = \frac{3}{4}, y = 2$ ② $x = 2, y = \frac{3}{2}$ ③ $x = 4, y = \frac{21}{8}$
④ $x = \frac{4}{5}, y = -4$ ⑤ $x = \frac{5}{4}, y = 2$

해설

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

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

15. 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) 라고 할 때, $2a - b$ 는 얼마인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

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

$\textcircled{1} \times 10$, $\textcircled{2} \times 6$ 을 하면

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

식의 해를 구하면

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

$\therefore 2a - b = 5$

16. 연립방정식 $x + y + 8 = 3x - y = 5x + y$ 의 해는?

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

해설

$$\begin{cases} x + y + 8 = 3x - y \\ 3x - y = 5x + y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 2y = 8 \\ 2x + 2y = 0 \end{cases}$$

두 식을 변끼리 더하면 $4x = 8$

$$x = 2$$

$x = 2$ 를 $2x + 2y = 0$ 에 대입하면

$$y = -2$$

$$\therefore x = 2, y = -2$$

17. 연립방정식 $\begin{cases} ax + 4y = 17 \\ 5x + by = 10 \end{cases}$ 의 해가 $x = -1, y = 5$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$ax + 4y = 17$ 에 $x = -1, y = 5$ 를 대입

$$-a + 20 = 17$$

$$a = 3$$

$5x + by = 10$ 에 $x = -1, y = 5$ 를 대입

$$-5 + 5b = 10$$

$$b = 3$$

$$\therefore a + b = 6$$

18. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 4y = 10 \\ 3x + y = a \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $x = -2y - 3$ 을 만

족시키고, $\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 2x - y = b \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $y = x + 5$ 를 만족시킬

때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$$\begin{cases} 2x - 4y = 10 & \cdots \textcircled{1} \\ x = -2y - 3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

의 해는 일차방정식 $3x + y = a$ 를 만족시킨다.

$x = -2y - 3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2(-2y - 3) - 4y = 10 \text{ 이므로 } y = -2 \text{ 이다.}$$

$y = -2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x = 1$ 이다.

$\therefore x = 1, y = -2$ 를 $3x + y = a$ 에 대입하면 $a = 1$ 이다.

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

의 해는 일차방정식 $2x - y = b$ 를 만족시킨다.

$y = x + 5$ 를 $\textcircled{3}$ 에 대입하면

$$x + 2(x + 5) = 4 \text{ 이므로 } x = -2 \text{ 이다.}$$

$x = -2$ 를 $\textcircled{4}$ 에 대입하면 $y = 3$ 이다.

$\therefore x = -2, y = 3$ 을 $2x - y = b$ 에 대입하면 $b = -7$ 이다. 따라서

$a + b = -6$ 이다.

19. 연립방정식 $\begin{cases} ax - by = -4 \\ 5x + cy = -2 \end{cases}$ 을 푸는데, c 를 잘못 보아 $x = -1$, $y = \frac{3}{2}$ 을 해로 얻었다. 옳은 해가 $x = \frac{1}{2}$, $y = \frac{9}{4}$ 일 때, $a + b + c$ 의 값은?
(단, c 는 옳은 값이다.)

① 5 ② 3 ③ 2 ④ 1 ⑤ 0

해설

옳은 해를 위의 두 방정식에 대입하면

$$\frac{1}{2}a - \frac{9}{4}b = -4 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$\frac{5}{2} + \frac{9}{4}c = -2$$

$$\therefore c = -2$$

또한 잘못 얻은 해는 첫 번째 방정식을 만족하므로

$$\text{이것을 대입하면 } -a - \frac{3}{2}b = -4 \cdots \textcircled{㉡}$$

㉠과 ㉡을 연립해서 풀면 $a = 1$, $b = 2$

$$\therefore a + b + c = 1 + 2 - 2 = 1$$

20. 연립방정식 $\begin{cases} x+ay=5 \\ x+3(x-y)=5 \end{cases}$ 의 해 (x, y) 가 $y=2(x-1)-1$ 를 만족할 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{cases} x+3(x-y)=5 \\ y=2(x-1)-1 \end{cases} \text{ 을 정리하면}$$

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

$\textcircled{B}$ 를 $\textcircled{A}$ 에 대입하면 $-2x=-4$

$$\therefore x=2$$

$x=2$ 을 $\textcircled{B}$ 에 대입하면 $y=1$

$x=2, y=1$ 을 $x+ay=5$ 에 대입하면

$$2+a=5$$

$$\therefore a=3$$