

1. 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, $24 - 16 = k$
 $\therefore k = 8$

2. x, y 에 관한 연립방정식 (가), (나)의 해가 같을 때 a, b 의 값은?

$$(가) \begin{cases} 6x - y = 4 \\ -2ax + by = 10 \end{cases}$$

$$(나) \begin{cases} 7x - 2y = 3 \\ bx - (3 + a)y = 1 \end{cases}$$

① $a = 1, b = 2$

② $a = -2, b = 3$

③ $a = 3, b = -2$

④ $a = 2, b = 1$

⑤ $a = -3, b = 2$

해설

$6x - y = 4, 7x - 2y = 3$ 을 연립하여 풀면 $x = 1, y = 2$ 가 나온다.
따라서 이를 나머지 두 식에 대입하여 풀면 $a = -2, b = 3$ 이 나온다.

3. 다음 연립방정식을 풀면?

$$\begin{cases} 2(x+3) + (y-1) = 18 \\ 3(x+2) - (y+2) = 16 \end{cases}$$

① $x = -5, y = 3$

② $x = -4, y = -2$

③ $x = 5, y = 3$

④ $x = 1, y = -2$

⑤ $x = 4, y = -3$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 2x + y = 13 \quad \cdots \text{㉠} \\ 3x - y = 12 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ + ㉡을 하면 $5x = 25 \quad \therefore x = 5$

$x = 5$ 를 ㉡에 대입하면 $15 - y = 12 \quad \therefore y = 3$

4. $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = 1$, $0.5x - 0.3y = 1$ 에 대하여 다음 중 연립방정식의 해는?

① (0, -3)

② (-1, 0)

③ (4, -5)

④ (-1, 2)

⑤ (2, 0)

해설

첫번째 식에 $\times 6$ 을 하면 $3x + 2y = 6$
두번째 식에 $\times 10$ 을 하면 $5x - 3y = 10$
두 식을 연립하면 $x = 2$, $y = 0$ 이다.
따라서 (2, 0) 이다.

5. 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.

7. 연립방정식 $\begin{cases} 2x = y - 5 \\ 4x - ay = -3 \end{cases}$ 의 해가 $2x + y = 9$ 의 해일 때, 상수 a 의 값은?

- ① -3 ② -1 ③ 1 ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ 2

해설

$\begin{cases} 2x - y = -5 \\ 2x + y = 9 \end{cases}$ 를 먼저 연립하면 가감법에 의해 $x = 1, y = 7$

의 해가 나온다. 이 해를 $4x - ay = -3$ 에 대입하면 $a = 1$ 의 값이 나온다.

8. 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = 7 \\ bx - ay = -1 \end{cases}$ 에서 a, b 를 잘못 보고 바꾸어 놓고 풀었더니 $x = -1, y = 2$ 를 얻었다. 처음 주어진 연립방정식을 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = \frac{11}{5}$ 또는 2.2

▷ 정답: $y = -\frac{2}{5}$ 또는 -0.4

해설

잘못된 식에 x, y 값을 대입하면

$$\begin{cases} bx + ay = 7 \\ ax - by = -1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2a - b = 7 & \dots \textcircled{1} \\ -a - 2b = -1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

① + ② × 2 하면 $a = 3, b = -1$

$$\begin{cases} ax + by = 7 \\ bx - ay = -1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x - y = 7 & \dots \textcircled{3} \\ -x - 3y = -1 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

③ + ④ × 3 하면, $x = \frac{11}{5}, y = -\frac{2}{5}$

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

① $x = \frac{3}{4}, y = \frac{11}{8}$

② $x = -\frac{4}{5}, y = -4$

③ $x = \frac{1}{4}, y = \frac{21}{8}$

④ $x = \frac{5}{4}, y = \frac{11}{8}$

⑤ $x = \frac{5}{4}, y = \frac{9}{8}$

해설

$$\begin{cases} 5x - 2y = 4 \cdots \text{㉠} \\ 3x + 2y = 6 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ + ㉡을 하면 $x = \frac{5}{4}, y = \frac{9}{8}$ 이다.

10. 다음 연립방정식을 만족하는 x, y 에 대하여 $x+y$ 의 값은?

$$\begin{cases} x : (y-2) = 5 : 2 \\ 2x - y = 6 \end{cases}$$

- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

비례식을 풀면 $2x = 5y - 10$ 이고, 이것을 아래 식에 대입하면 $5y - 10 - y = 6, y = 4$ 이다. 따라서 $x = 5$ 이므로 $x+y = 5+4 = 9$ 이다.

11. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{3}{x} - \frac{4}{y} = 1 \\ \frac{4}{x} - \frac{2}{y} = 3 \end{cases}$ 을 풀면?

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

해설

$$\frac{1}{x} = X, \frac{1}{y} = Y \text{ 라 하면}$$

$$3X - 4Y = 1 \dots \textcircled{1}$$

$$4X - 2Y = 3 \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2 \text{ 하면 } -5X = -5$$

$$\therefore X = 1, Y = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{x} = 1 \text{ 이므로 } x = 1, \frac{1}{y} = \frac{1}{2} \text{ 이므로 } y = 2 \therefore x = 1, y = 2$$

12. 연립방정식 $\frac{1}{3}x + 2y = 2(x + 1) + 5y = x + 4y$ 의 해를 (p, q) 라 할 때, pq 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $pq = -3$

해설

$$\begin{cases} 2(x+1) + 5y = x + 4y & \dots \textcircled{1} \\ \frac{1}{3}x + 2y = x + 4y & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $x = -3, y = 1$

$\therefore (p, q) = (-3, 1)$

따라서 $pq = (-3) \times 1 = -3$ 이다.

13. 연립방정식 $x - 3y + 7 = 4x - 2y = 6$ 을 풀면?

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

④ $x = 2, y = 1$ ⑤ 해가 없다.

해설

$$\begin{cases} x - 3y + 7 = 6 \\ 4x - 2y = 6 \end{cases}$$

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

① - ② $\times 3$ 하면, $x = 2, y = 1$

14. 다음 연립방정식의 해를 옳게 구한 것은?

$$2x - 11y = x + 5y - 26 = -10$$

① (1, 3)

② (2, 7)

③ (4, 2)

④ (6, 2)

⑤ (9, -1)

해설

$$2x - 11y = -10 \dots \textcircled{1}$$

$$x + 5y - 26 = -10 \dots \textcircled{2} \text{ 라 두고}$$

$$\textcircled{1} - 2 \times \textcircled{2} \text{ 를 계산하면 } y = 2$$

$$\text{그리고 } \textcircled{1} \text{ 에 대입하면 } x = 6$$

따라서 구하는 해는 (6, 2) 이다.

15. 연립방정식 $\begin{cases} y = 2x + 3 \\ ax - 3y = b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 6$

▷ 정답: $b = -9$

해설

해가 무수히 많으려면
 $y = 2x + 3$ 과 $ax - 3y = b$ 가 일치해야 하므로
 $y = 2x + 3$ 에 -3 을 곱하면
 $-3y = -6x - 9$
 $6x - 3y = -9$
 $\therefore a = 6, b = -9$

16. 연립방정식 $\begin{cases} ax + 3y = -1 \\ 5x - 3y = b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때 $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$$\frac{a}{5} = \frac{3}{-3} = \frac{-1}{b} \text{ 에서 } a = -5, b = 1$$

$$\therefore a + b = -5 + 1 = -4$$

17. 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=7 \\ 3x+ay=1 \end{cases}$ 의 해가 없을 때,
 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{a} \neq \frac{7}{1} \therefore a = 6$$

20. 농도가 다른 두 소금물 A, B가 있다. 소금물 A의 20g과 소금물 B의 80g을 섞었더니 18%의 소금물이 되고, 소금물 A의 80g과 소금물 B의 20g을 섞었더니 12% 소금물이 되었다. A 소금물과 B 소금물의 농도를 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답: %

▶ 답: %

▷ 정답: 10%

▷ 정답: 20%

해설

소금물 A의 농도를 $x\%$, 소금물 B의 농도를 $y\%$ 라고 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 20 + \frac{y}{100} \times 80 = \frac{18}{100} \times 100 \\ \frac{x}{100} \times 80 + \frac{y}{100} \times 20 = \frac{12}{100} \times 100 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x + 8y = 180 \quad \cdots \text{㉠} \\ 8x + 2y = 120 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x = 10$, $y = 20$ 이다.