

1. 연립방정식 $\begin{cases} 4x + 2y = 3 \\ 3x + 5y = 8 \end{cases}$ 을 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = -\frac{1}{14}$

▷ 정답: $y = \frac{23}{14}$

해설

$$4x + 2y = 3 \cdots \textcircled{1}$$

$$3x + 5y = 8 \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 4$ 이면

$$-14y = -23, y = \frac{23}{14}, x = -\frac{1}{14}$$

2. 다음 연립방정식을 y 를 소거하여 풀려고 한다. 가장 적절한 방법은?

$$\begin{cases} 2x - 5y = -1 & \cdots \textcircled{A} \\ 5x + 4y = 22 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

① $4 \times \textcircled{A} + 5 \times \textcircled{B}$

② $4 \times \textcircled{A} - 5 \times \textcircled{B}$

③ $5 \times \textcircled{A} + 2 \times \textcircled{B}$

④ $5 \times \textcircled{A} - 2 \times \textcircled{B}$

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

해설

y 의 계수를 5, 4 의 최소공배수인 20 으로 만들어 $4 \times \textcircled{A} + 5 \times \textcircled{B}$ 하면 y 가 소거된다.

3. 연립방정식 $\begin{cases} 3x - 4y = 1 & \cdots \textcircled{A} \\ 2x + 5y = 16 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 을 가감법으로 풀려고 한다. y 를

소거하기 위하여 필요한 계산식은?

- ① $\textcircled{A} \times 5 - \textcircled{B} \times 4$ ② $\textcircled{A} \times 5 + \textcircled{B} \times 4$
③ $\textcircled{A} \times 2 - \textcircled{B} \times 3$ ④ $\textcircled{A} \times 3 + \textcircled{B} \times 2$
⑤ $\textcircled{A} \times 2 + \textcircled{B} \times 3$

해설

y 의 계수를 4, 5 의 최소공배수인 20 으로 만들어 $\textcircled{A} \times 5 + \textcircled{B} \times 4$ 하면 y 가 소거된다.

4. 연립방정식 $\begin{cases} 3x-4y=6 & \dots \textcircled{1} \\ 2x+3y=-1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 을 가감법으로 풀 때, 계산 중

필요한 식을 고르면? (정답 2 개)

① $\textcircled{1} + \textcircled{2}$

② $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 3$

③ $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 3$

④ $\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \times 4$

⑤ $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 4$

해설

③ x 소거

④ y 소거

5. 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=5 \\ x-y=2 \end{cases}$ 에서, x^2-xy+y^2 의 값은?

- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

$$\begin{array}{r} x+2y=5 \\ -)x-y=2 \\ \hline 3y=3 \\ y=1, x=2+1=3 \end{array}$$

(3, 1) 을 x^2-xy+y^2 에 대입 하면
 $3^2-1\times 3+1=9-3+1=7$ 이다.

6. 연립방정식 $3x + y = 4$, $9x + 3y = 8$ 의 해의 개수는?

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

연립방정식 $3x + y = 4 \cdots ①$, $9x + 3y = 8 \cdots ②$ 의 해를 구한다.

① $\times 3$ 하면 $9x + 3y = 12$ 이고 ②와 비교하면

$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$ 이므로 해가 없다.

7. 자연수 x, y 에 대하여 $2x + y = 5$, $x + y = 4$ 일 때, 연립방정식의 해를 구하면?

① (2, 1) ② (1, 2) ③ (1, 3)

④ (3, 1) ⑤ (2, 2)

해설

x, y 는 모두 자연수이므로 $2x + y = 5$ 를 만족하는 x, y 는 (1, 3), (2, 1)이고, $x + y = 4$ 를 만족하는 x, y 는 (1, 3), (2, 2), (3, 1)이다.
따라서 연립방정식의 해는 (1, 3)이다.

8. $2x + 3y = 3$, $x - y = 4$ 에 대하여 연립방정식의 해를 구하면?

- ① (3, -1) ② (-3, 4) ③ (0, 1)
④ (3, 1) ⑤ (3, 2)

해설

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

에서 ① + ② $\times 3$ 하면 $5x = 15$
따라서 $x = 3$, $y = -1$ 이다.

9. x, y 가 자연수일 때, 연립방정식 $4x + y = 13$, $4x - y = 3$ 의 해를 구하여라.

① $\{(1, 3)\}$

② $\{(2, 5)\}$

③ $\{(3, 1)\}$

④ $\{(4, 13)\}$

⑤ $\{(5, 2)\}$

해설

$4x + y = 13$ 과 $4x - y = 3$ 을 모두 만족하는 (x, y) 를 구한다.

10. 다음 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ 3x + 4y = 10 \end{cases}$ 을 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 6$

▷ 정답: $y = -2$

해설

$$\begin{cases} 2x + 3y = 6 \cdots \text{①} \\ 3x + 4y = 10 \cdots \text{②} \end{cases}$$

① $\times 3 -$ ② $\times 2$ 에서

$$y = -2$$

$y = -2$ 를 ① 에 대입하면 $x = 6$

11. 연립방정식 $\begin{cases} y = 4x + 3 \\ 2x - 3y = 11 \end{cases}$ 의 해를 (a, b) 라고 할 때, $b - 3a$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ -3 ⑤ -5

해설

$y = 4x + 3$ 을 $2x - 3y = 11$ 에 대입하면
 $2x - 3(4x + 3) = 11$
 $-10x = 20$
 $\therefore x = -2, y = -5$
따라서 $b - 3a = (-5) - 3 \times (-2) = -5 + 6 = 1$ 이다.

12. 다음의 연립방정식을 대입법을 이용하여 풀었을 때, 이를 만족하는 해 (x, y) 가 사분면에서 다른 곳에 위치하는 것을 고르면?

$$\textcircled{1} \begin{cases} y = 2x \\ 3x + y = 15 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} y = 3x + 1 \\ x + y = 7 \end{cases}$$

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

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

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

해설

$$\textcircled{1} \quad x = 3, y = 6$$

$$\textcircled{2} \quad x = 1, y = 1$$

$$\textcircled{3} \quad x = \frac{3}{2}, y = \frac{11}{2}$$

$$\textcircled{4} \quad x = 6, y = 3$$

$$\textcircled{5} \quad x = -2, y = -5$$

13. 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
 $3 + 2p = -1$
 $2p = -4$
 $p = -2$

14. 연립방정식 $\begin{cases} x+3y=11 \\ -3x+4y=6 \end{cases}$ 을 대입법으로 풀면?

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

해설

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x+3y=11 & \dots\text{㉠} \\ -3x+4y=6 & \dots\text{㉡} \end{cases}$$

㉠을 x 에 대하여 풀면 $x=-3y+11 \dots\text{㉢}$

㉢을 ㉡에 대입하면 $-3(-3y+11)+4y=6$

$$9y-33+4y=6$$

$$13y=39$$

$$\therefore y=3$$

$$y=3 \text{ 을 ㉢에 대입하면 } x=(-3) \times 3 + 11 = 2$$

15. 연립방정식 $\begin{cases} x = -2y + 5 & \dots \textcircled{1} \\ 2x - 5y = 1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 을 풀기 위해 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하여

$ay = b$ 의 꼴로 만들었다. 이때 $\frac{b}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$x = -2y + 5$ 를 $2x - 5y = 1$ 에 대입하면

$$2(-2y + 5) - 5y = 1$$

$$-9y = -9$$

$$\therefore a = -9, b = -9$$

$$\therefore \frac{b}{a} = 1$$

16. 연립방정식 $\begin{cases} y = 3x - 1 & \dots \textcircled{A} \\ x + y = 7 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$ 를 풀기 위해 \textcircled{A} 을 \textcircled{B} 에 대입하여

$px = q$ 의 꼴로 만들었다. 이때 $\frac{q}{p}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$y = 3x - 1$ 을 $x + y = 7$ 에 대입하면

$$x + (3x - 1) = 7$$

$$4x = 8 \text{ 이므로 } p = 4, q = 8$$

$$\therefore \frac{q}{p} = \frac{8}{4} = 2$$

17. 연립방정식 $\begin{cases} x = -2y + 5 & \dots \textcircled{A} \\ 2x - 5y = 1 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$ 을 풀기 위해 \textcircled{A} 을 \textcircled{B} 에 대입하여

$ay = b$ 의 꼴로 만들었다. 이 때, a, b 의 값을 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -9$

▷ 정답 : $b = -9$

해설

$x = -2y + 5$ 를 $2x - 5y = 1$ 에 대입하면

$$2(-2y + 5) - 5y = 1$$

$$-9y = -9$$

$$\therefore a = -9, b = -9$$

18. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + y = 15 \cdots \text{㉠} \\ x - 3y = a \cdots \text{㉡} \end{cases}$ 를 만족하는 y 의 값이 x 의

값의 2배라 할 때, a 의 값은?

- ① -6 ② -8 ③ -10 ④ -13 ⑤ -15

해설

$y = 2x$ 를 ㉠ 에 대입하면
 $3x + 2x = 15, 5x = 15, x = 3$
 $y = 2x = 6$
㉡ 에 대입하면 $3 - 18 = a$
 $\therefore a = -15$

19. 연립방정식 $\begin{cases} y = 3x + 2 \cdots \textcircled{1} \\ 4x - y = 3(-y + 1) + 2x \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 를 풀기 위해 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$

에 대입하여 y 를 소거한 $ax = b$ 의 꼴로 만들었다. 이때, $\frac{2b}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{1}{4}$

해설

$\textcircled{2}$ 를 풀면

$$4x - y = -3y + 3 + 2x$$

$$2x = -2y + 3$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$2x = -2(3x + 2) + 3$$

$$2x = -6x - 4 + 3$$

$$8x = -1$$

$$a = 8, b = -1$$

$$\therefore \frac{2b}{a} = \frac{2 \times (-1)}{8} = -\frac{1}{4}$$

20. 연립방정식 $\begin{cases} 2x = 3y - 1 \cdots \textcircled{1} \\ 2x - 3y = -4(y - 2) + 3 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 를 풀기 위해 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하여 x 를 소거한 $ay = b$ 꼴로 만들었다. 이때, $2a - b$ 의 값을 구하여라. (단, a 와 b 는 서로소 관계이다.)

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

②를 풀면
 $2x - 3y = -4y + 8 + 3$
 $2x + y = 11$
①을 ②에 대입하면
 $3y - 1 + y = 11$
 $4y = 12$
 $y = 3$
그러므로 $a = 1, b = 3$
 $\therefore 2a - b = 2 - 3 = -1$

21. 다음 두 연립방정식의 해가 서로 같을 때, $a + b$ 의 값은?

$$\begin{cases} 2x + y = 5 & \cdots \cdots \textcircled{A} \\ ax + 2y = 9 & \cdots \cdots \textcircled{B} \end{cases} \quad \begin{cases} x + y = 4 & \cdots \cdots \textcircled{C} \\ 4x + by = 1 & \cdots \cdots \textcircled{D} \end{cases}$$

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

두 연립방정식의 해가 같으므로 ①, ③을 연립하여 풀면 $x = 1$, $y = 3$ 이 나온다.

$x = 1, y = 3$ 을 ②, ④에 각각 대입하면

$$a + 6 = 9 \quad \therefore a = 3$$

$$4 + 3b = 1 \quad \therefore b = -1$$

$$\therefore a + b = 3 + (-1) = 2$$

22. 두 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ x - ay = 4 \end{cases}$, $\begin{cases} bx + 4y = 4 \\ -x + y = 5 \end{cases}$ 의 해가 서로 같을

때, $a - b$ 의 값은?

- ① -6 ② -7 ③ -8 ④ -9 ⑤ -10

해설

계수를 알고 있는 두 식을 이용하여 연립방정식을 먼저 풀면,

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

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 5 \\ +) -2x + 2y = 10 \\ \hline 5y = 15 \end{array}$$

$\therefore y = 3, x = -2$
 x 의 값과 y 의 값을

$$\begin{cases} x - ay = 4 \\ bx + 4y = 4 \end{cases}$$

에 대입하면 $a = -2, b = 4$ 가 나온다.

$$\therefore a - b = -2 - 4 = -6$$

23. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때, ab 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 2x + y = 9 \\ x - 2y = a \end{cases} \quad \begin{cases} x = 6y - 2 \\ bx + 2y = 14 \end{cases}$$

▶ 답:

▷ 정답: $ab = 6$

해설

$x = 6y - 2$ 를 $2x + y = 9$ 에 대입하여 풀면 $y = 1$, $x = 4$ 가 나온다.

나머지 두식에 대입하면

$$4 - 2 = a \quad \therefore a = 2$$

$$4b + 2 = 14 \quad \therefore b = 3$$

따라서 $ab = 6$ 이다.

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

$$(가) \begin{cases} 5x + 3y = 7 \\ ax + by = 13 \end{cases} \quad (나) \begin{cases} ax - 2by = -2 \\ 4x - 7y = 15 \end{cases}$$

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.

25. 연립방정식 $\begin{cases} x+3y=10 \\ 3x+ay=6 \end{cases}$ 과 $\begin{cases} y=bx+1 \\ x-2y=-5 \end{cases}$ 가 같은 해를 가질

때 $a+b$ 의 값은?

- ① -1 ② 0 ③ 2 ④ 3 ⑤ 5

해설

두 식이 같은 해를 가지므로

$x+3y=10$, $x-2y=-5$ 를 연립하여 x, y 의 값을 구하면

$$\begin{array}{r} x+3y=10 \\ -)x-2y=-5 \\ \hline 5y=15 \end{array}$$

이고, $y=3$, $x=1$ 이 된다.

이 값을 각각의 식에 대입하여 a, b 를 구하면 $a=1$, $b=2$

따라서 $a+b=3$ 이다.

26. 두 개의 연립방정식 $\begin{cases} y = 2x - 5 \\ ay - x = 2 \end{cases}$ 와 $\begin{cases} x + y = 7 \\ bx - 2y = 6 \end{cases}$ 의 해가 같을 때 a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 2$

▷ 정답: $b = 3$

해설

해가 같으므로 $y = 2x - 5$ 를 $x + y = 7$ 식에 대입하면 $x = 4, y = 3$ 이 나온다.

이렇게 구한 해를 a, b 가 있는 식에 각각 대입하면

$$3a - 4 = 2 \text{에서 } a = 2$$

$$4b - 6 = 6 \text{에서 } b = 3$$

27. x, y 에 대한 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때, 상수 a, b 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 3x - 2y = -5 \\ 5x + by = a(2y - x) + 15 \end{cases} \quad \begin{cases} (x - 2y)a = 5y + bx + 25 \\ x + 3y = -9 \end{cases}$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 24$

▷ 정답: $b = -3$

해설

$$\begin{cases} 3x - 2y = -5 \\ x + 3y = -9 \end{cases} \text{ 의 해를 구하면 네 식의 해가 된다.}$$

두 번째 식 $x = -3y - 9$ 를 첫 번째 식에 대입하면

$$3(-3y - 9) - 2y = -5 \text{ 이므로}$$

$$-11y = 22 \quad \therefore y = -2$$

이 값을 $x = -3y - 9$ 에 대입하면 $x = -3$

$x = -3, y = -2$ 를 나머지 두 식에 대입하면

$$\begin{cases} a - 2b = 30 \\ a + 3b = 15 \end{cases}$$

$$\therefore a = 24, b = -3$$

28. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때, ab 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} -x + 2y = -2x - 3 \\ ax - 2y = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} 3x + 2y = -6 \\ -2x + 3by = -10 \end{cases}$$

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{52}{27}$

해설

$$x + 2y = -3 \cdots \textcircled{1}$$

$$3x + 2y = -6 \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{2} - \textcircled{1}$ 을 하면

$$2x = -3$$

$$\therefore x = -\frac{3}{2}$$

x 값을 $\textcircled{1}$ 에 대입 :

$$-\frac{3}{2} + 2y = -3$$

$$2y = -\frac{3}{2}$$

$$\therefore y = -\frac{3}{4}$$

x, y 값을 식에 대입하면

$$a \times \left(-\frac{3}{2}\right) - 2 \times \left(-\frac{3}{4}\right) = 1$$

$$-\frac{3}{2}a + \frac{3}{2} = 1$$

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

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

$$-2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) + 3b \times \left(-\frac{3}{4}\right) = -10$$

$$3 - \frac{9b}{4} = -10$$

$$-\frac{9b}{4} = -13$$

$$9b = 52$$

$$\therefore b = \frac{52}{9}$$

$$\therefore ab = \frac{1}{3} \times \frac{52}{9} = \frac{52}{27}$$

29. 다음 두 쌍의 연립방정식의 해가 서로 같을 때, ab 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} x+2y=13 \\ ax-8y=11 \end{cases} \quad \begin{cases} x-y=7 \\ -x+by=1 \end{cases}$$

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

$$\begin{cases} x+2y=13 \cdots \textcircled{1} \\ x-y=7 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① + ② × 2 를 하면

$$x=9, y=2$$

$ax-8y=11$ 에 점 (9, 2) 를 대입

$$9a-16=11$$

$$9a=27$$

$$\therefore a=3$$

$-x+by=1$ 에 점 (9, 2) 를 대입

$$-9+2b=1$$

$$2b=10$$

$$\therefore b=5$$

$$\therefore ab=3 \times 5=15$$

30. x, y 에 대한 연립방정식 (가), (나)의 해가 같을 때, $a + b$ 의 값은?

$$(가) \begin{cases} 5x + 3y = 7 \\ ax + by = 13 \end{cases} \quad (나) \begin{cases} ax - 2by = -2 \\ 4x - 7y = 15 \end{cases}$$

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$$\begin{cases} 5x + 3y = 7 \\ 4x - 7y = 15 \end{cases} \text{ 를 연립하여 풀면 } x = 2, y = -1$$

$$x = 2, y = -1 \text{ 을 대입해서 } \begin{cases} 2a - b = 13 \\ 2a + 2b = -2 \end{cases} \text{ 를 연립하여 풀면}$$

$$a = 4, b = -5$$

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