

1. 다음 연립방정식을 풀어라.

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2$

▷ 정답 : $y = 1$

해설

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

$$x = 2, y = 1$$

2. 연립방정식 $\begin{cases} 3x - 2y = -4 & \cdots \textcircled{㉠} \\ -x + y = 3 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 을 x 항을 소거하여 가감법으로 풀려고 할 때, 옳은 것은?

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

해설

$$\begin{cases} 3x - 2y = -4 & \cdots \textcircled{㉠} \\ -x + y = 3 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \text{ 에서 } x \text{ 를 소거하기 위해선 } x \text{ 의 계수를}$$

맞춘 후에 두 식을 더한다.

$$\textcircled{㉡} \times 3 : -3x + 3y = 9$$

$\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡} \times 3$ 을 하면 x 가 소거된다.

3. 연립방정식
$$\begin{cases} 3x + 4y = 1 & \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ 2x - 3y = -5 & \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$$
 에서 먼저 y 를 소거하여 해를 구

하기 위한 가장 적절한 식은?

- ① $\textcircled{\text{㉠}} \times 3 - \textcircled{\text{㉡}} \times 4$ ② $\textcircled{\text{㉠}} \times 3 + \textcircled{\text{㉡}} \times 4$
③ $\textcircled{\text{㉠}} \times 3 - \textcircled{\text{㉡}} \times 3$ ④ $\textcircled{\text{㉠}} \times 2 - \textcircled{\text{㉡}} \times 3$
⑤ $\textcircled{\text{㉠}} \times 3 - \textcircled{\text{㉡}} \times 2$

해설

y 의 계수의 최소공배수가 되게 만들어서 y 를 소거시키면 된다.

4. 연립방정식
$$\begin{cases} 2x = -3y + 6 \\ 2x = -y - 2 \end{cases}$$
 의 해를 순서쌍으로 나타낸 것을 고르면?
- ① $(1, -3)$ ② $(-6, 4)$
③ $(-4, 6)$ ④ $(-3, 4)$
⑤ 해가 무수히 많다.

해설

$$\begin{aligned} 2x &= -3y + 6, \quad 2x = -y - 2 \text{ 이므로 대입법을 이용하면} \\ -3y + 6 &= -y - 2 \\ y &= 4, \quad x = -3 \\ \therefore &(-3, 4) \end{aligned}$$

5. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} mx + ny = -4 \\ nx - 2my = -2 \end{cases}$ 의 그래프의 교점의 좌표가 $(2, 1)$ 일 때, m, n 의 값을 구하면?

- ① $m = 1, n = 2$ ② $m = 2, n = 1$
③ $m = -1, n = -2$ ④ $m = 1, n = 3$
⑤ $m = 2, n = -1$

해설

$(2, 1)$ 을 방정식에 대입하면 $2m + n = -4$, $2n - 2m = -2$
두 식을 변끼리 더하면 $3n = -6$

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

6. 연립방정식 $\begin{cases} ax - 2by = 2 \\ 2ax + by = 24 \end{cases}$ 의 해가 (4, 2) 일 때, a^2b 의 값은?

- ① $\frac{25}{16}$ ② $\frac{25}{8}$ ③ $\frac{25}{4}$ ④ $\frac{25}{2}$ ⑤ 25

해설

(4, 2) 를 대입하면

$$\begin{cases} 4a - 4b = 2 \\ 8a + 2b = 24 \end{cases} \quad \therefore a = \frac{5}{2}, b = 2$$

$$\therefore a^2b = \left(\frac{5}{2}\right)^2 \times 2 = \frac{25}{2}$$

7. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=4\dots\textcircled{1} \\ x-y=2\dots\textcircled{2} \end{cases}$ 의 해를 $x=a, y=b$ 라 할 때, $a-2b$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

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

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} : x=3=a, y=1=b$$

$$\therefore a-2b=3-2=1$$

8. $3x + y = 4$, $x + 3y = 2$ 일 때, 다음 값을 구하여라.

$(2x + y)^2 - (x - 2y)^2$

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

연립방정식을 풀면

$$\begin{cases} 3x + y = 4 \\ x + 3y = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x + y = 4 \\ 3x + 9y = 6 \end{cases}$$

$$x = \frac{5}{4}, y = \frac{1}{4}$$

$$2x + y = 2\left(\frac{5}{4}\right) + \left(\frac{1}{4}\right) = \frac{11}{4},$$

$$x - 2y = \frac{5}{4} - 2\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{3}{4}$$

$$(2x + y)^2 - (x - 2y)^2 = \left(\frac{11}{4}\right)^2 - \left(\frac{3}{4}\right)^2 = 7$$

9. $3x + y = 1$, $x - 3y = 5$ 일 때, 다음 값을 구하여라.

$(2x - y)^2 - (x + 2y)^2$

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

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

①식에 3을 곱하여 두 식을 더하면

$$10x = 8 \qquad \therefore x = \frac{4}{5}$$

$$\text{따라서, } y = -3 \times \frac{4}{5} + 1 = -\frac{7}{5}$$

$$\begin{aligned} & (2x - y)^2 - (x + 2y)^2 \\ &= \left\{ 2 \times \frac{4}{5} - \left(-\frac{7}{5} \right) \right\}^2 - \left\{ \frac{4}{5} + 2 \times \left(-\frac{7}{5} \right) \right\}^2 \\ &= 3^2 - (-2)^2 = 5 \end{aligned}$$

10. 연립방정식 $\begin{cases} 4x + 3y = 11 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$ 의 해가 방정식 $x + ay = -1$ 의 해와 같을 때, (x, y) 를 구하면?

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

해설

$4x + 3y = 11$, $2x + y = 7$ 이므로 연립하면 $x = 5$, $y = -3$ 이다.
주어진 세 방정식의 해가 모두 같으므로 $x + ay = -1$ 의 해는 $(5, -3)$ 이다.

11. 연립방정식 $\begin{cases} x-y=-1 \\ -3x+y=-5 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $ax-by=-11$ 를 만족시킬 때, (x, y) 를 구하면?

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

해설

$x-y=-1$, $-3x+y=-5$ 이므로 연립하면 $x=3, y=4$ 이다.
주어진 세 방정식의 해가 모두 같으므로 $ax-by=-11$ 의 해는 $(3, 4)$ 이다.

12. 자연수 x, y 에 대하여 연립방정식 $x+y=6, 3x-y=2$ 의 해는 순서쌍 (p, q) 이다. 이때, $2p+q^2$ 의 값은?

① 15 ② 16 ③ 18 ④ 20 ⑤ 21

해설

$x+y=6$ 을 만족하는 자연수 x, y 의 순서쌍은
(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)
 $3x-y=2$ 를 만족하는 자연수 x, y 의 순서쌍은
(1, 1), (2, 4), (3, 7), (4, 10)⋯
(2, 4)
 $\therefore 2p+q^2=4+16=20$

13. 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=4\cdots㉠ \\ 2x-y=3\cdots㉡ \end{cases}$ 에서 y 를 소거하는 대입법으로 풀려고 한다. 다음 중 옳은 것은?
- ① ㉠ + ㉡ $\times 2$ 로 계산한다.
② ㉠ $\times 2 -$ ㉡ 을 계산한다.
③ ㉠ 에서 $x = 4 - 2y$ 를 ㉡ 에 대입한다.
④ ㉡ 에서 $y = 2x - 3$ 을 ㉠ 에 대입한다.
⑤ ㉠ 에서 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 를 ㉡ 에 대입한다.

해설

y 의 계수가 간단한 ㉡ 식을 y 에 관한 식으로 풀 후 ㉠ 에 대입한다.

14. 연립방정식 $\begin{cases} 6x - 2y = 9 & \cdots \textcircled{A} \\ x + y = 5 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 에서 y 를 소거하는 대입법으로 풀려고 한다. 다음 중 옳은 것은?
- ① $\textcircled{A} + \textcircled{B} \times 2$ 로 계산한다.
 - ② $\textcircled{A} - \textcircled{B} \times 6$ 을 계산한다.
 - ③ $\textcircled{A}$ 에서 $x = y + 9$ 를 $\textcircled{B}$ 에 대입한다.
 - ④ $\textcircled{B}$ 에서 $y = -x + 5$ 를 $\textcircled{A}$ 에 대입한다.
 - ⑤ $\textcircled{A}$ 에서 $y = 3x + 9$ 를 $\textcircled{B}$ 에 대입한다.

해설

y 의 계수가 간단한 $\textcircled{B}$ 식을 y 에 관한 식으로 풀 후 $\textcircled{A}$ 에 대입한다.

15. 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

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

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

㉢을 ㉡에 대입하면 $-3(-3y+11)+4y=6$

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

$$13y=39$$

$$\therefore y=3$$

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

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

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

$$-9y = -9$$

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

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

17. 연립방정식 $\begin{cases} y = 3x - 1 & \cdots \textcircled{A} \\ x + y = 7 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 을 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

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

$$4x = 8 \text{ 이므로 } p = 4, q = 8$$

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

18. 일차방정식 $2x - y = 5$ 의 하나의 해가 연립방정식 $\begin{cases} 2x - \frac{y}{3} = 3 \\ \frac{1-x}{2} - \frac{y}{3} = a \end{cases}$

를 만족시킬 때, a 의 값으로 바른 것을 고르면?

- ① 1 ② 2 ③ 5 ④ 8 ⑤ 9

해설

$$\begin{cases} 2x - \frac{y}{3} = 3 \cdots \textcircled{1} \\ 2x - y = 5 \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \text{를 연립하여, } \textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \text{ 을 계산하면}$$

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

x, y 의 값을 $\frac{1-x}{2} - \frac{y}{3} = a$ 에 대입하면

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

$$\therefore a = 1$$

19. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + y = 15 \cdots \textcircled{1} \\ x - 3y = a \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 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 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $3x + 2x = 15, 5x = 15, x = 3$
 $y = 2x = 6$
 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $3 - 18 = a$
 $\therefore a = -15$

20. 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

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

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

$$8x = -1$$

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

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

21. 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = 2 & \cdots \textcircled{A} \\ bx - ay = -4 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 의 해가 $x = 1, y = -1$ 일 때,
 a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -1$

▷ 정답 : $b = -3$

해설

$x = 1, y = -1$ 를 대입하면

$$\begin{cases} a - b = 2 & \cdots \textcircled{A} \\ b + a = -4 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

이므로 $\textcircled{A} + \textcircled{B}$ 을 하면 $2a = -2$ 이다.

따라서 $a = -1$ 를 식 $\textcircled{A}$ 에 대입하여 b 를 구하면 $b = -3$ 이다.

22. 순서쌍 $(3, -3)$ 이 연립방정식

$$\begin{cases} 5x + ay = 3 & \cdots \textcircled{㉠} \\ bx - 5y = 24 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \text{의 해가 되도록 } a + b \text{의 값을 구하여라.}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$x = 3, y = -3$ 을 대입하면

$$\begin{cases} 15 - 3a = 3 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3b + 15 = 24 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

이므로 식 ㉠에서 $a = 4$, 식 ㉡에서 $b = 3$ 을 구할 수 있다.

24. 좌표평면 위에서 두 직선 $y = 2x - 1$, $y = ax - 4$ 의 교점의 좌표가 $(-3, b)$ 일 때, a 와 b 의 값을 구하면?

① $a = -1, b = -7$

② $a = 1, b = -7$

③ $a = -1, b = 7$

④ $a = 1, b = 7$

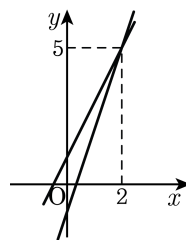
⑤ $a = -1, b = 1$

해설

$x = -3, y = b$ 를 $y = 2x - 1$ 에 대입하면 $b = -6 - 1 = -7$
 $(-3, -7)$ 을 $y = ax - 4$ 에 대입하면, $-7 = -3a - 4$ 에서 $a = 1$

25. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + ay = -1 \\ 3x - y = b \end{cases}$ 의 그래프를 그렸더니 다음 그림과 같았다. 이 때, ab 은?

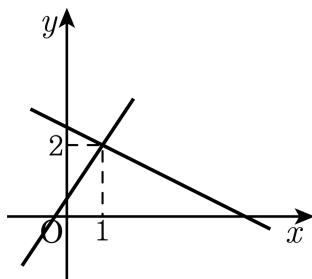
- ① 0 ② 1 ③ -1
 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 2



해설

두 그래프의 교점이 (2, 5) 이므로 연립방정식의 각 식에 대입하면
 $4 + 5a = -1$
 $\therefore a = -1$
 $6 - 5 = b$
 $\therefore b = 1$
 $\therefore ab = -1$

26. 다음 그래프는 두 직선 $x + 2y = 5$ 와 $ax - 2y = -1$ 을 그린 것이다. a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

두 직선의 교점인 $(1, 2)$ 가 연립방정식의 해이므로
 $ax - 2y = -1$ 에 대입하면
 $a - 4 = -1$
 $a = 3$

27. 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=-6 \\ ax+2y=-1 \end{cases}$ 을 만족하는 x 의 값이 2 일 때, a 의 값은?

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

해설

$x+2y=-6$ 에 $x=2$ 를 대입하면
 $2+2y=-6$
 $y=-4$
 $ax+2y=-1$ 에 $(2,-4)$ 를 대입하면
 $2a-8=-1$
 $2a=7$
 $a=\frac{7}{2}$

28. x 는 y 의 4배이고 $2x+3y=22$ 일 때, x, y 의 값을 가감법으로 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=8$

▷ 정답 : $y=2$

해설

주어진 조건으로 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x-4y=0 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+3y=22 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{이다.}$$

x 를 소거하기 위해 $2 \times \textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $y=2$ 이고, $y=2$ 를 대입하면 $x=8$ 이다.

29. 연립방정식 $\begin{cases} y = 3x - 1 & \cdots \textcircled{A} \\ x + y = 7 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 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

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

$$4x = 8 \text{ 이므로 } p = 4, q = 8$$

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

30. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + 2(y - 1) = 3 \\ 3(x - 2y) + 5y = 2 \end{cases}$ 의 해가 $x = a$, $y = b$ 일 때, ab 의 값은?

① 1 ② -1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

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

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

$3y = 3$, $y = 1$, $x = 1$ 이다.

따라서 $ab = 1$ 이다.