

1. 다음 연립방정식 중 그 해가 $(1, -2)$ 인 것은?

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

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

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

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

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

해설

$$x = 1, y = -2 \text{를 대입하면 } \textcircled{2} \begin{cases} 2 \times 1 + (-2) = 0 \\ 1 + 3(-2) = -5 \end{cases}$$

두 방정식에 주어진 해를 대입하면 등식이 성립한다.

2. x, y 가 자연수일 때, 연립방정식
$$\begin{cases} x + y = 8 \\ x + 2y = 11 \end{cases}$$
의 해의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1개

해설

$x + y = 8$ 을 만족하는 순서쌍은(1, 7), (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2), (7, 1)

$x + 2y = 11$ 을 만족하는 순서쌍은(1, 5), (3, 4), (5, 3), (7, 2), (9, 1)

이므로 두 식을 동시에 만족하는 순서쌍은 $(x, y) = (5, 3)$ 즉, 1개다.

3. 연립방정식 $\begin{cases} x + ay = 9 \\ bx + 3y = 19 \end{cases}$ 의 해가 $(5, -2)$ 일 때 ab 의 값을 구하면?

① -10

② 10

③ -8

④ 8

⑤ -6

해설

$x = 5, y = -2$ 를 대입하여 a, b 의 값을 각각 구한다.

$a = -2, b = 5$

$\therefore ab = -10$

4. 두 직선 $3x = y + 2$ 와 $ax - y = 2$ 의 교점이 좌표가 $(b, 4)$ 일 때 a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 3$

▷ 정답 : $b = 2$

해설

$(b, 4)$ 를 $3x = y + 2$ 에 대입하면,

$$3b = 4 + 2, b = 2$$

$(2, 4)$ 를 $ax - y = 2$ 에 대입하면,

$$2a - 4 = 2, a = 3$$

5. 연립방정식 $\begin{cases} x = 8 - 4y \\ 2x - 5y = a \end{cases}$ 의 해가 $(b, -1)$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

$(b, -1)$ 을 $x = 8 - 4y$ 에 대입하면 $b = 8 + 4 = 12$

$(12, -1)$ 을 $2x - 5y = a$ 에 대입하면 $24 + 5 = a$, $\therefore a = 29$

$\therefore a - b = 17$

6. 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

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

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

① $\times 3$ - ② $\times 4$ 이면

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

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

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

☒ ① $4 \times \textcircled{\text{㉠}} + 5 \times \textcircled{\text{㉡}}$

☐ ② $4 \times \textcircled{\text{㉠}} - 5 \times \textcircled{\text{㉡}}$

☐ ③ $5 \times \textcircled{\text{㉠}} + 2 \times \textcircled{\text{㉡}}$

☐ ④ $5 \times \textcircled{\text{㉠}} - 2 \times \textcircled{\text{㉡}}$

☐ ⑤ $2 \times \textcircled{\text{㉠}} + \textcircled{\text{㉡}}$

해설

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

8. 연립방정식
$$\begin{cases} 4x + 7y = -9 \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ 2x + 5y = -3 \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$$
 을 가감법으로 풀 때, 계산 중 필요한 식을 고르면? (정답 2 개)

☒ ① $\textcircled{\text{㉠}} - \textcircled{\text{㉡}} \times 2$

☐ ② $\textcircled{\text{㉠}} + \textcircled{\text{㉡}} \times 2$

☐ ③ $\textcircled{\text{㉠}} \times 5 + \textcircled{\text{㉡}} \times 7$

☒ ④ $\textcircled{\text{㉠}} \times 5 - \textcircled{\text{㉡}} \times 7$

☐ ⑤ $\textcircled{\text{㉠}} \times (-5) + \textcircled{\text{㉡}} \times (-7)$

해설

① x 소거

④ y 소거

9. 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.

10. 둘레의 길이가 52cm 인 직사각형에서 가로 길이는 세로 길이의 2 배보다 3cm 가 짧다고 한다. 가로의 길이를 x cm , 세로의 길이를 y cm 라고 하여 연립방정식을 세우면?

$$\textcircled{1} \begin{cases} x + y = 52 \\ x = 2(y - 3) \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} x + y = 26 \\ x = 2y - 3 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x + y = 26 \\ x = 2(y - 3) \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x + y = 52 \\ x = 2y - 3 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} 2(x + y) = 52 \\ y = 2(x - 3) \end{cases}$$

해설

직사각형의 둘레는 (가로 + 세로) $\times$ 2 이므로 (가로 + 세로) = 26(cm) 가 된다. 그리고 가로의 길이는 세로의 길이의 2 배보다 3cm 가 짧으므로 $x = 2y - 3$ 이 된다.

11. 5%의 소금물과 8%의 소금물을 섞어서 7%의 소금물 600g을 만들었다. 이때, 5% 소금물의 양을 x , 8% 소금물의 양을 y 로 놓고 연립방정식을 세우면?

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \begin{cases} x + y = 600 \\ \frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100} \end{cases} \\ \textcircled{2} \quad & \begin{cases} 5x + 8y = 7 \\ \frac{x}{100} + \frac{y}{100} = 600 \end{cases} \\ \textcircled{3} \quad & \begin{cases} x + y = 600 \\ \frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = 600 \times \frac{7}{100} \end{cases} \\ \textcircled{4} \quad & \begin{cases} 5x + 8y = 7 \\ \frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = 600 \times \frac{7}{100} \end{cases} \\ \textcircled{5} \quad & \begin{cases} x + y = \frac{100}{7} \\ \frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = 600 \end{cases} \end{aligned}$$

해설

(소금의 양) = $\frac{(\text{소금물의 농도})}{100} \times (\text{소금물의 양})$ 이므로

$$\frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = 600 \times \frac{7}{100} \text{ 와 같은식이 나온다.}$$

12. 학 x 마리와 거북이 y 마리를 합한 14 마리의 다리수는 모두 40 개이다.
이것을 x, y 에 관한 연립방정식으로 맞게 나타낸 것은?

① $x + y = 14$, $2x + 2y = 40$

② $x + y = 14$, $2x + 4y = 40$

③ $x + y = 14$, $4x + 2y = 40$

④ $x + y = 14$, $2x + y = 40$

⑤ $x + y = 14$, $x + y = 40$

해설

학 x 마리와 거북이 y 마리를 합한 14 마리는 $x + y = 14$ 이다.
학의 다리는 2 개씩 x 마리 $2x$ 개이고, 거북이의 다리는 4 개씩 y 마리 $4y$ 개이므로
 $2x + 4y = 40$

13. x, y 가 자연수일 때, 다음 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$ 의 해를 (a, b)

라 할 때 $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$2x - y = 0$ 을 만족하는 (x, y) 는 $(1, 2), (2, 4), (3, 6), \dots$

$x + 2y = 5$ 를 만족하는 (x, y) 는 $(1, 2), (3, 1)$

따라서 $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$ 를 만족하는 해는 $(1, 2)$ 이고, $a + b =$

$1 + 2 = 3$ 이다.

14. x, y 가 자연수일 때, 다음 연립방정식 $\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x + y = 9 \end{cases}$ 의 해를 (a, b)

라 할 때 $a^2 - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

$x - y = 3$ 을 만족하는 (x, y) 는 $(4, 1), (5, 2), (6, 3), \dots$

$2x + y = 9$ 를 만족하는 (x, y) 는 $(1, 7), (2, 5), (3, 3), (4, 1)$ 이다.

따라서 $\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x + y = 9 \end{cases}$ 를 만족하는 해는 $(4, 1)$ 이고, $a^2 - b = 16 - 1 = 15$ 이다.

15. 다음 중에서 해가 $(-1, 1)$ 인 연립방정식을 모두 고르면? (정답 2개)

①
$$\begin{cases} x + 3y = 2 \\ -6x + 7y = 13 \end{cases}$$

③
$$\begin{cases} -4x + y = 0 \\ x + y = 0 \end{cases}$$

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

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

④
$$\begin{cases} 4x - 7y = -11 \\ -x + y = 2 \end{cases}$$

해설

② $x = -5, y = 9$

③ $x = 0, y = 0$

⑤ 해가 없다.

16. 연립방정식 $\begin{cases} ax + 6y = 14 \\ -4x + 3y = b \end{cases}$ 를 풀었더니 해가 $(2, b)$ 가 나왔다. 이때, $a^2 - 3b$ 의 값은?

① 4

② 7

③ 9

④ 12

⑤ 13

해설

$(2, b)$ 가 연립방정식의 해이므로 $(2, b)$ 를 두 방정식에 대입하면

$$-8 + 3b = b \quad \therefore b = 4$$

$$2a + 24 = 14 \quad \therefore a = -5$$

따라서 $a^2 - 3b = 25 - 12 = 13$ 이다.

17. 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

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

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

㉢을 ㉡에 대입하면 $-3(-3y + 11) + 4y = 6$

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

$$13y = 39$$

$$\therefore y = 3$$

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

18. 연립방정식 $\begin{cases} x = -2y + 5 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x - 5y = 1 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 을 풀기 위해 ㉠을 ㉡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

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

$$-9y = -9$$

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

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

19. 연립방정식 $\begin{cases} y = 3x - 1 & \cdots \textcircled{㉠} \\ x + y = 7 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 을 풀기 위해 ㉠을 ㉡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

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

$$4x = 8 \text{ 이므로 } p = 4, q = 8$$

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

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 서로소의 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

$$3y - 1 + y = 11$$

$$4y = 12$$

$$y = 3$$

$$\text{그러므로 } a = 1, b = 3$$

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