

1. 다음 중 일차방정식 $x + 2y = 6$ 의 해가 아닌 것은?

① $(4, 1)$

② $\left(1, \frac{5}{2}\right)$

③ $\left(\frac{5}{2}, \frac{7}{4}\right)$

④ $\left(\frac{7}{2}, \frac{5}{4}\right)$

⑤ $\left(\frac{5}{4}, 4\right)$

해설

⑤ $x + 2y = 6$ 에 $\left(\frac{5}{4}, 4\right)$ 를 대입하면 $\frac{5}{4} + 8 = \frac{37}{4} \neq 6$ 이다.

2. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $5x + y = 20$ 의 해는 모두 몇 쌍인지 구하여라.

▶ 답: 쌍

▶ 정답 : 3쌍

해설

(1, 15), (2, 10), (3, 5)

3. 일차방정식 $2x - ay = -4$ 에서 $x = 2$ 일 때, $y = -2$ 이다. $y = 4$ 일 때, x 의 값은?

① -10 ② -8 ③ -4 ④ 2 ⑤ 4

해설

(2, -2)를 대입하면 $4 - a \times (-2) = -4$ 이므로 $a = -4$ 따라서 $2x + 4y = -4$ 이므로 $y = 4$ 일 때 $x = -10$ 이다.

4. 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.

5. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + y = 16 \\ x + 2y = 13 + a \end{cases}$ 을 만족하는 x 와 y 의 값의 비가 $3 : 2$ 일 때, a 의 값은?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$x : y = 3 : 2$ 이므로 $2x = 3y$ 를 $2x + y = 16$ 에 대입하면 $3y + y = 16$,
따라서 $x = 6, y = 4$,
이것을 $x + 2y = 13 + a$ 에 대입하면 $a = 1$ 이다.

6. 연립방정식 $\begin{cases} -x = \frac{y}{2} - 4 & \cdots \textcircled{A} \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = 3 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 의 해를 (a, b) 라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\textcircled{A} \times 2, \textcircled{B} \times 12$ 를 하면

$$\begin{cases} -2x = y - 8 & \cdots \textcircled{A} \\ 4x - 3y = 36 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} \times 2$ 하면

$$\begin{cases} -4x - 2y = -16 & \cdots \textcircled{A} \\ 4x - 3y = 36 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} + \textcircled{B}$ 하면

$$-5y = 20, y = -4 = b, x = 6 = a$$

$$\therefore a - b = 6 - (-4) = 10$$

7. 다음 보기에서 일차방정식 $4x + 3y = 19$ 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 몇 개인가?

보기

- ㉠ 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
- ㉡ x, y 가 자연수일 때, 해는 3쌍이다.
- ㉢ x, y 가 모든 수일 때, 해의 순서쌍 (x, y) 는 무수히 많이 있다.
- ㉣ $x = -2$ 일 때, $y = 3$ 이다.
- ㉤ y 에 관해 정리하면 $y = -\frac{4}{3}x + \frac{19}{3}$ 이다.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2 개

해설

- ㉡ x, y 가 자연수일 때, 해는 $(1, 5), (4, 1)$ 로 2 쌍이다.
- ㉣ $x = -2$ 일 때, $y = 9$ 이다.

8. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $x + 2y = 8$ 의 해의 개수는?

- ① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$x + 2y = 8$ 을 만족하는 자연수 x, y 의 값은
(2, 3), (4, 2), (6, 1) $\rightarrow$ 3 개

9. 두 순서쌍 $(2, a)$, $(-2, b)$ 가 일차방정식 $2x + y = 5$ 의 해일 때, $a + b$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.)

① 9

② 10

③ 11

④ 12

⑤ 13

해설

$2x + y = 5$ 에 $(2, a)$ 을 대입하면 $4 + a = 5 \therefore a = 1$

$2x + y = 5$ 에 $(-2, b)$ 을 대입하면 $2 \times (-2) + b = 5$

$\therefore b = 9$

$\therefore a + b = 1 + 9 = 10$

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

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

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

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

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

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

해설

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

11. 다음 보기 중에서 $(-1, 1)$ 을 해로 가지는 연립 일차 방정식 한 쌍으로 이루어진 것을 고르면?

㉠ $x - y = 0$	㉡ $2x + 5y = -3$
㉢ $-8x - y = 7$	㉣ $-4x + y = 2$
㉤ $x + 2y = 3$	㉥ $2x - 3y + 5 = 0$

- ① ㉠, ㉤ ② ㉡, ㉣ ③ ㉢, ㉤ ④ ㉡, ㉤ ⑤ ㉢, ㉤

해설

㉢. $(-8) \times (-1) - 1 = 7$
㉤. $2 \times (-1) - 3 \times 1 + 5 = 0$

12. 두 직선의 방정식 $ax + 2y + 3 = 0$, $2x - by - 1 = 0$ 의 교점의 좌표가 $(-1, -1)$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$(-1, -1)$ 을 두 식 $ax + 2y + 3 = 0$, $2x - by - 1 = 0$ 에 각각 대입하면

$$-a - 2 + 3 = 0 \quad \therefore a = 1$$

$$-2 + b - 1 = 0 \quad \therefore b = 3$$

$$\therefore a + b = 4$$

13. 연립방정식 $\begin{cases} ax - by = 7 \\ 5x - 3y = 18 \end{cases}$ 의 해가 $(3b, -b)$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$$\begin{cases} ax - by = 7 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x - 3y = 18 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$(3b, -b)$ 를 ②식에 대입하면

$$15b + 3b = 18, \therefore b = 1$$

$(3, -1)$ 을 ①식에 대입하면

$$3a + 1 = 7, \therefore a = 2$$

$$\therefore a + b = 3$$

14. 연립방정식 $\begin{cases} x-y=7 \\ 2x+y=p \end{cases}$ 의 해가 $(5, a)$ 일 때, $p+a$ 의 값을 구하면?

- ① 10 ② 8 ③ 6 ④ 4 ⑤ 2

해설

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

① 식에 $(5, a)$ 를 대입하면 $a = -2$
② 식에 $(5, -2)$ 를 대입하면 $p = 8$
 $\therefore p+a = 8-2 = 6$

15. $A = x - 3y$, $B = 3x + y$ 일 때, $\begin{cases} A + B = 6 \\ A - B = 4 \end{cases}$ 이다. 이 때, $5(x + y)$

의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$$\begin{array}{r} A + B = 6 \\ +) \underline{A - B = 4} \\ \hline 2A = 10 \end{array}$$

$$\therefore A = 5, B = 1$$

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

$$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \text{ 를 계산하면 } 10x = 8 \quad \therefore x = \frac{4}{5}$$

$$\text{따라서, } y = -3 \times \frac{4}{5} + 1 = -\frac{7}{5} \text{ 이다. 그러므로 } 5(x + y) =$$

$$5 \times \left(\frac{4}{5} - \frac{7}{5} \right) = -3$$

16. 두 직선 $4y = 3x + p$ 와 $qx + y = -3$ 의 교점의 좌표가 $(-3, 1)$ 일 때, $p + q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{43}{3}$

해설

$4y = 3x + p$ 와 $qx + y = -3$ 에 $(-3, 1)$ 을 대입하면 $4 = -9 + p$, $p = 13$

$$-3q + 1 = -3, -3q = -4$$

$$q = \frac{4}{3}$$

$$\therefore p + q = 13 + \frac{4}{3} = \frac{39}{3} + \frac{4}{3} = \frac{43}{3}$$

17. 일차방정식 $2x + 4y = -8$ 의 해 x 는 y 의 2 배일 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

x 는 y 의 2 배이므로 $x = 2y$ 를 주어진 방정식에 대입하여 해를 구한다. 따라서 $2 \times 2y + 4y = -8$ 이므로 $y = -1$ 이고 $x = -2$ 이다. $x + y = -3$ 이다.

18. 배를 타고 강을 8km 올라가는 데 40 분, 내려가는 데 20 분 걸렸다. 이때 배의 속력을 x km/h, 강물의 속력을 y km/h 라고 할 때, 다음 중 x, y 를 구하기 위한 연립방정식으로 옳은 것은? (정답 2 개)

$$\textcircled{1} \begin{cases} \frac{8}{x+y} = \frac{2}{3} \\ \frac{8}{x-y} = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} \frac{8}{x-y} = 40 \\ \frac{8}{x+y} = 20 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} \frac{8}{x-y} = \frac{2}{3} \\ \frac{8}{x+y} = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x+y = 12 \\ x-y = 24 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x-y = 12 \\ x+y = 24 \end{cases}$$

해설

배의 속력을 x km/h, 강물의 속력을 y km/h 라고 하면 거슬러 올라갈 때의 속력은 $(x-y)$ km/h, 내려올 때의 속력은 $(x+y)$ km/h 이므로

$$\begin{cases} \frac{8}{x-y} = \frac{2}{3} \\ \frac{8}{x+y} = \frac{1}{3} \end{cases} \quad \text{에서} \quad \begin{cases} x-y = 12 \\ x+y = 24 \end{cases} \quad \text{의 관계식이 나온다.}$$

19. 연립방정식 $\begin{cases} bx + ay = -7 & \cdots \textcircled{A} \\ ax - 2by = 2 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 를 푸는데 잘못하여 a, b 를 바꾸어 놓고 풀었더니 $x = 3, y = -2$ 이 되었다. 이 때, $b + a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$x = 3, y = -2$ 는 $\begin{cases} ax + by = -7 & \cdots \textcircled{A} \\ bx - 2ay = 2 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 의 해이므로

대입하면 $\begin{cases} 3a - 2b = -7 & \cdots \textcircled{A} \\ 3b + 4a = 2 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 이다.

$3 \times \textcircled{A} + 2 \times \textcircled{B}$ 에서 $a = -1, b = 2$ 이다.
따라서 $b + a = 1$ 이다.

20. 다음 연립방정식을 풀어라.

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -1$

▷ 정답 : $y = 0$

해설

$$\begin{aligned} 3(x-3y+3) &= 2(-x+y+2) = 6 \\ 3x-9y+9 &= 6 \text{에서 } x-3y = -1 \cdots \textcircled{1} \\ -2x+2y+4 &= 6 \text{에서 } x-y = -1 \cdots \textcircled{2} \\ \textcircled{1}, \textcircled{2} \text{를 풀면} \\ \therefore x &= -1, y = 0 \end{aligned}$$