

1. 다음 중 x, y 에 관한 일차방정식은 모두 몇 개인가?

$$(\neg) 2x - 3y + 4 = 0$$

$$(\lrcorner) y = 3x - 4$$

$$(\sqsubset) 2xy + x - y = 0$$

$$(\supset) y = 2x^2 - 3$$

$$(\square) 2x = 4y - 6$$

$$(\natural) y = \frac{1}{x} + 2$$

$$(\frown) 3x - y^2 = 0$$

$$(\circ) x + y = 0$$

$$(\swarrow) 3x = -y - 6$$

$$(\searrow) 2x + y = 2x - 1$$

$$(\rhd) x = y(y - 1)$$

$$(\varepsilon) y = 2x$$

$$(\pi) 3x - 5 = 1$$

① 4 개

② 5 개

③ 6 개

④ 7 개

⑤ 8 개

해설

미지수 x, y 인 2 개로 이루어진 일차방정식은 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $ax + by + c = 0$ ($a \neq 0, b \neq 0, a, b, c$ 는 상수) 형태를 갖는다. 따라서 $(\neg), (\lrcorner), (\square), (\circ), (\swarrow), (\varepsilon)$ 이다.

2. 다음 보기의 순서쌍 중에서 일차방정식 $3x - 2y - 7 = 0$ 의 해를 모두 고르면?

보기

㉠ (3, 1)

㉡ $\left(-\frac{2}{3}, -\frac{9}{2}\right)$

㉢ $\left(1, \frac{5}{3}\right)$

㉣ $\left(\frac{1}{2}, -\frac{11}{4}\right)$

㉤ $\left(\frac{9}{2}, \frac{5}{2}\right)$

㉥ (5, 4)

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉢, ㉣, ㉥

③ ㉠, ㉣, ㉥

④ ㉠, ㉡, ㉣, ㉥

⑤ ㉡, ㉣, ㉤, ㉥

해설

각각의 값을 $3x - 2y - 7 = 0$ 에 대입해 보면 ㉠, ㉡, ㉣, ㉥을 만족한다.

3. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $2x + y = 10$ 의 해를 구하여라.

① $(0, 10), (1, 8), (3, 4), (4, 2)$

② $(1, 8), (3, 4), (4, 2), (5, 0)$

③ $(1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2)$

④ $(1, 8), (2, 6), (4, 2)$

⑤ $(-1, 12), (0, 10), (1, 8), (2, 6)$

해설

$(1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2)$

4. 연립방정식 $\begin{cases} 3x - y = 3 \\ x + ay = 8 \end{cases}$ 의 해가 $(2, b)$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$$\begin{cases} 3x - y = 3 \cdots \textcircled{㉠} \\ x + ay = 8 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠식에 $x = 2$, $y = b$ 를 대입하면,

$$3 \times 2 - b = 3, \quad b = 3$$

㉡식에 $x = 2$, $y = b = 3$ 을 대입하면,

$$2 + a \times 3 = 8, \quad a = 2$$

$$\therefore a + b = 2 + 3 = 5$$

5. 연립방정식 $\begin{cases} 3(x-y) - 2y = 7 \\ 4x - 3(x-2y) = 10 \end{cases}$ 의 해를 $x = a, y = b$ 라고 할 때,
 ab 의 값은?

① -4

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 4

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 3x - 5y = 7 & \cdots \textcircled{㉠} \\ x + 6y = 10 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉡} \times 3 - \textcircled{㉠}$ 을 하면 $23y = 23 \therefore y = 1$

$y = 1$ 을 $\textcircled{㉡}$ 에 대입하면 $x + 6 = 10 \therefore x = 4$

따라서 $a = 4, b = 1$ 이므로 $ab = 4$ 이다.

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

① $x = -2, y = 0$

② $x = 0, y = 2$

③ $x = 2, y = 0$

④ $x = -2, y = 6$

⑤ $x = 4, y = -3$

해설

$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1 & \cdots \textcircled{㉠} \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = \frac{2}{3} & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

① $\times 6$, ② $\times 12$ 를 해서 정리하면

$$\begin{cases} 3x + 2y = 6 & \cdots \textcircled{㉢} \\ 4x - 3y = 8 & \cdots \textcircled{㉣} \end{cases}$$

㉢, ㉣을 연립하면 $x = 2, y = 0$ 이다.

7. 다음 연립방정식을 풀면?

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

① $x = 1, y = -4$

② $x = 2, y = -3$

③ $x = 5, y = 1$

④ $x = 2, y = -5$

⑤ $x = 1, y = -5$

해설

첫 번째 식을 전개하면 $3x + y = -2$

두 번째 식에 $\times 10$ 을 하면 $5x - 3y = 20$

따라서 두 식을 연립하면 $x = 1, y = -5$ 이다.

8. 연립방정식 $3x - y = 5x + 4 = x + y + 8$ 의 해를 (a, b) 라고 할 때, ab 의 값은?

① -4

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 4

해설

$$\begin{cases} 3x - y = 5x + 4 \\ 5x + 4 = x + y + 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + y = -4 \\ 4x - y = 4 \end{cases}$$

두 식을 변끼리 더하면 $6x = 0$

$$x = a = 0, y = b = -4$$

$$\therefore ab = xy = 0$$

9. 일차방정식 $2x - 3y + 15 = 0$ 의 해가 $(a, -1), (3, b)$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$(a, -1), (3, b)$ 를 $2x - 3y + 15 = 0$ 에 대입한다.

$$2a + 3 + 15 = 0, a = -9$$

$$6 - 3b + 15 = 0, b = 7$$

$$\therefore a + b = -9 + 7 = -2$$

10. 아버지의 나이는 아들의 나이보다 30살이 많고, 5년 전에 아버지의 나이는 아들의 나이의 4 배였다. 올해의 아버지의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살이라고 할 때, x, y 에 대한 연립방정식으로 나타내면?

$$\textcircled{1} \begin{cases} x - y = 30 \\ x - 5 = 4y - 5 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} x - y = 30 \\ x - 5 = 4(y + 5) \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x - y = 30 \\ x - 5 = 4(y - 5) \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x + y = 30 \\ x - 5 = 4(y - 5) \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x - y = 30 \\ x + 5 = 4(y + 5) \end{cases}$$

해설

11. 시경이는 집에서 6km 떨어진 도서관에 가는데 처음에는 시속 6km/h로 자전거를 타고 가다가 도중에 자전거가 고장나서 시속 2km/h로 자전거를 끌고 가서 총 2시간 30분이 걸렸다고 한다. 자전거를 타고 간 거리를 x km, 자전거를 끌고 간 거리를 y km라 할 때, 다음 중 x, y 를 구하기 위한 연립방정식으로 옳은 것은?

$$\textcircled{1} \begin{cases} x + y = 6 \\ \frac{x}{6} + \frac{y}{2} = 2.3 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} x + y = 6 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{6} = 2.6 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x + y = 6 \\ 2x + 6y = 2.5 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x + y = 6 \\ \frac{x}{6} + \frac{y}{2} = 2.5 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x + y = 6 \\ 6x + 2y = 2.5 \end{cases}$$

해설

(시간) = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이며, 2시간30분 = 2.5시간이므로

(자전거를 타고 간 거리) + (걸어 간 거리) = 6

(자전거를 타고 간 시간) + (걸어 간 시간) = 2.5 이므로

$$x + y = 6$$

$$\frac{x}{6} + \frac{y}{2} = 2.5 \text{ 이다.}$$

12. 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.

13. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} ax - y = 0 \\ 2x + by = -2 \end{cases}$ 의 해가 $x = 2, y = -2$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① -4

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 4

해설

각 식에 $(2, -2)$ 를 대입하여 a, b 의 값을 구한다.

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

14. 미지수가 2개인 일차방정식 $\frac{x+2y+4}{3} = \frac{y-2(x+1)}{2}$ 의 한 해가 $x=b, y=2$ 일 때, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

양변에 6을 곱하면

$$2(x+2y+4) = 3\{y-2(x+1)\} \rightarrow 8x+y=-14$$

$(b, 2)$ 를 대입하면 $b=-2$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = 0$

해설

$$\begin{cases} x - 2y = 3 \cdots \textcircled{A} \\ 3x + y = 2 \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} + 2 \times \textcircled{B}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} x - 2y = 3 \\ +) 6x + 2y = 4 \\ \hline 7x \quad \quad = 7 \end{array}$$

$$x = 1 = a, y = -1 = b$$

$$\therefore a + b = 0$$

16. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + y = 15 \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ x - 3y = a \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$ 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 $3 - 18 = a$

$$\therefore a = -15$$

17. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + y = a \\ -x + 3y + 10 = 0 \end{cases}$ 을 만족하는 y 값이 x 값의 2배라고

할때 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -8$

해설

y 값이 x 값의 2배인 $y = 2x$ 식을 $-x + 3y + 10 = 0$ 대입하면

$$\therefore x = -2$$

$x = -2$, $y = -4$ 을 $2x + y = a$ 에 대입하면 $a = -8$

18. 일차방정식 $2x + ay - 6 = 0$ 이 $(0, 2)$, $(-3, b)$, $(c, -2)$ 를 해로 가질 때, 상수 a, b, c 의 합 $a + b + c$ 의 값은?

① 9

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 15

해설

$(0, 2)$ 를 $2x + ay - 6 = 0$ 에 대입하면 $2a - 6 = 0$, 따라서 $a = 3$,
 $(-3, b)$ 를 $2x + 3y - 6 = 0$ 에 대입하면 $3b - 12 = 0$, 따라서
 $b = 4$,

$(c, -2)$ 를 $2x + 3y - 6 = 0$ 에 대입하면 $2c - 12 = 0$, 따라서
 $c = 6$

19. 배를 타고 강을 30 km 거슬러 올라가는 데 3 시간, 내려오는 데 1 시간 30 분이 걸렸다고 한다. 이때 배의 속력을 x , 강물의 속력을 y 라고 할 때, 다음 중 x, y 를 구하기 위한 연립방정식으로 옳은 것은? (정답 2 개)

①
$$\begin{cases} \frac{30}{x-y} = 3 \\ \frac{30}{x+y} = 1.5 \end{cases}$$

③
$$\begin{cases} 3(x+y) = 30 \\ 1.5(x+y) = 30 \end{cases}$$

⑤
$$\begin{cases} 3(x-y) = 30 \\ 1.5(x+y) = 30 \end{cases}$$

②
$$\begin{cases} \frac{30}{x+y} = 3 \\ \frac{30}{x-y} = 1.5 \end{cases}$$

④
$$\begin{cases} 3(x+y) = 30 \\ 1.5(x-y) = 30 \end{cases}$$

해설

배의 속력을 x , 강물의 속력을 y 라고 하면 거슬러 올라갈 때의 속력은 $x-y$,

내려올 때의 속력은 $x+y$ 이므로

$$\frac{30}{x-y} = 3 \rightarrow 3(x-y) = 30$$

$$\frac{30}{x+y} = 1.5 \rightarrow 1.5(x+y) = 30$$

20. 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

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

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

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

$$\text{그러므로 } a + b = -1$$

21. 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = -2 \\ bx + ay = 5 \end{cases}$ 를 바르게 풀면 해가 $x = 1, y = 2$

이 나오는데, 수련이는 상수 a, b 를 바꿔 놓고 풀어서 해가 (m, n) 이 나왔다. 이때, $x = m, y = n$ 이라 할 때, $m + n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{cases} ax + by = -2 \\ bx + ay = 5 \end{cases} \quad \text{에 } x = 1, y = 2 \text{ 를 대입하면}$$

$$\begin{cases} a + 2b = -2 \\ b + 2a = 5 \end{cases} \quad \text{가 나오고, 이를 연립하면 } a = 4, b = -3 \text{ 이}$$

나온다.

$$\text{수련이가 푼 방정식은 } \begin{cases} bx + ay = -2 \\ ax + by = 5 \end{cases} \quad \text{이므로 } a = 4, b = -3$$

을 대입하면 $x = 2, y = 1$ 가 나온다. 따라서 $m + n = 2 + 1 = 3$ 이 된다.

22. 다음 연립방정식의 해를 구하여라.

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{2}{y} + \frac{1}{3} = 0 \\ \frac{2}{x} + \frac{3}{y} + 1 = 0 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -1$

▷ 정답 : $y = 3$

해설

$\frac{1}{x} = X, \frac{1}{y} = Y$ 로 놓고 식을 정리하면

$$\begin{cases} X + 2Y + \frac{1}{3} = 0 \cdots \textcircled{㉠} \\ 2X + 3Y + 1 = 0 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$$\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡} \text{에서 } Y = \frac{1}{3} = \frac{1}{y} \quad \therefore y = 3$$

이것을 $\textcircled{㉡}$ 에 대입하면

$$X = -1 = \frac{1}{x} \quad \therefore x = -1$$

23. 연립방정식 $\begin{cases} x + 2y = 8 \\ 3x - 2y = a + 5 \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값이 y 의 값의 2 배라고 할 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$x = 2y$ 이므로 $x + 2y = 8$ 에 대입하면

$$2y + 2y = 8$$

$$4y = 8$$

$$y = 2$$

x 의 값이 y 의 값의 2 배이므로 $x = 4$

$(4, 2)$ 를 $3x - 2y = a + 5$ 에 대입하면

$$3 \times 4 - 2 \times 2 = a + 5$$

$$8 = a + 5$$

$$\therefore a = 3$$

24. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y = b \\ 6x + ay = 3 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때 $a - b$ 의 값은?

① -8

② -4

③ 0

④ 4

⑤ 8

해설

$$\frac{2}{6} = \frac{3}{a} = \frac{b}{3} \text{ 이므로}$$

$$a = 9, b = 1 \quad \therefore a - b = 9 - 1 = 8$$

25. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 4x - ay = b \end{cases}$ 의 해가 없을 때, a, b 값의 조건으로 알맞은 것은?

① $a = 6, b = 2$

② $a = 6, b \neq 2$

③ $a = 3, b = 1$

④ $a = 6, b = -2$

⑤ $a = -6, b \neq 2$

해설

$$\frac{2}{4} = \frac{-3}{-a} \neq \frac{1}{b} \quad \therefore a = 6, b \neq 2$$