

1. 다음 보기 중에서 미지수가 2 개인 일차방정식이 아닌 것은 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠ $3x + 2y^2 = 2y^2 - y + 7$
- ㉡ $3x + 1 - 5y$
- ㉢ $\frac{x}{4} - \frac{y}{3} = 7$
- ㉣ $x^2 + 4x + y = 9 + x^2$
- ㉤ $xy + 2 = 13$
- ㉥ $2x + 4y = 2x + 9$

▶ 답: 개

▷ 정답: 3개

해설

- ㉠ 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
- ㉡ 등식이 아니다.
- ㉢ 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
- ㉣ 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
- ㉤ x, y 에 관한 이차방정식이다.
- ㉥ 미지수가 1 개인 일차방정식이다.

2. 다음 중에서 (2,1) 을 해로 갖는 일차방정식을 모두 찾으시오. (정답 2개)

① $2x - y = 3$ ② $-2x + y = 5$ ③ $x + 2y = 5$
④ $-7x + 9y = 2$ ⑤ $3x - 5y = 1$

해설

$x = 2, y = 1$ 을 각 식에 대입한다.

3. 일차방정식 $-2x + 3y + 5 = 0$ 의 한 해가 $(-2, p)$ 일 때, p 의 값은?

- ① -3 ② 3 ③ 0 ④ 1 ⑤ -1

해설

$-2x + 3y + 5 = 0$ 에 $(-2, p)$ 를 대입하면

$$4 + 3p + 5 = 0$$

$$\therefore p = -3$$

4. $x = 1, y = 2$ 를 해로 갖는 연립방정식은 어느 것인가?

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

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

$$\textcircled{5} \begin{cases} x + y = 8 \\ 2x + y = 11 \end{cases}$$

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

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

해설

① $x = -2, y = -1$

② $x = 3, y = 1$

③ $x = 4, y = -4$

⑤ $x = 3, y = 5$

5. 다음 일차방정식 중에서 순서쌍 (1, 2) 가 해가 되지 않는 것은?

① $3x + 2y = 7$ ② $-x + 7y = 13$ ③ $2x - 4y = -6$

④ $4x + 2y = 6$ ⑤ $-2x + 5y = 8$

해설

$4x + 2y = 6$ 에 $x = 1, y = 2$ 를 대입하면
 $4 + 4 \neq 6$ 이다.

6. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $5x + y = 15$ 의 해는 모두 몇 쌍인지 구하여라.

▶ 답: 쌍

▷ 정답: 2 쌍

해설

(1, 10), (2, 5)

7. 미지수가 2개인 일차방정식 $2x + 3ay = 12$ 의 해가 $(3, 2)$ 일 때, a 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$2x + 3ay = 12$ 에 $(3, 2)$ 를 대입하면 $6 + 6a = 12 \therefore a = 1$

8. 연립방정식 $\begin{cases} x-2y=1 \\ 3x+py=1 \end{cases}$ 을 만족하는 해가 $x=q, y=-2$ 일 때,
 $p-q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $p-q = -2$

해설

$x-2y=1$ 에 $y=-2$ 를 대입하면 $x-3=q$
 $3x+py=1$ 에 $x=-3, y=-2$ 를 대입하면 $-9-2p=1$,
 $p=-5$
 $\therefore p-q = -5+3 = -2$

9. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - 3y = a \\ 3x + 5y = 1 \end{cases}$ 을 만족하는 x 의 값이 2일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$3x + 5y = 1$ 에 $x = 2$ 를 대입하면

$6 + 5y = 1 \quad \therefore y = -1$

$2x - 3y = a$ 에 $x = 2, y = -1$ 을 대입하면

$4 + 3 = a \quad \therefore a = 7$

10. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 3 \cdots \text{㉠} \\ x + y = p \cdots \text{㉡} \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값이 3 일 때, p 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

㉠에 $x = 3$ 을 대입하면, $6 - y = 3$, $y = 3$

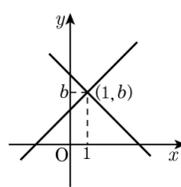
㉡에 $(3, 3)$ 을 대입하면, $3 + 3 = p \therefore p = 6$

11. 다음 그림은 미지수가 2개인 연립방정식

$$\begin{cases} x+y=4 \\ ax-y=-2 \end{cases} \text{의 해를 그래프를 이용하여}$$

구한 것이다. 이때, $a+b$ 의 값은?

- ① 2 ② 4 ③ 6
④ 8 ⑤ 10



해설

$x=1, y=b$ 를 $x+y=4$ 에 대입하면 $b=3$
 $x=1, y=3$ 을 $ax-y=-2$ 에 대입하면 $a=1$
따라서 $a+b=1+3=4$ 이다.

12. 다음 중 x, y 에 관한 일차방정식이 아닌 것은 모두 몇 개인가?

- (㉠) $3x = 3$
- (㉡) $3x - 2y = 0$
- (㉢) $x + 7y = 7y$
- (㉣) $xy + 1 = 5$
- (㉤) $x^2 - 3y = 8$
- (㉥) $xy = 1$
- (㉦) $x + \frac{2}{y} = 3$
- (㉧) $x - 3y + 1$
- (㉨) $x + 2y = 1$
- (㉩) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 1$

- ① 4개 ② 5개 ③ 6개 ④ 7개 ⑤ 8개

해설

정리한 식이 $ax + by + c = 0$ ($a \neq 0, b \neq 0, a, b, c$ 는 상수)의 꼴로 나타낼 수 없는 것을 찾으면 (㉠), (㉢), (㉣), (㉤), (㉥), (㉦), (㉧), (㉩)의 8개이다.

13. 연립방정식 $\begin{cases} x-y=4 \\ ax+y=5 \end{cases}$ 의 해가 $(3, b)$ 일 때, a 와 b 의 곱 ab 의 값은?

- ① -4 ② -2 ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

해설

$x-y=4$ 에 $(3, b)$ 를 대입하면 $\therefore b=-1$
 $ax+y=5$ 에 $(3, -1)$ 을 대입하면 $\therefore a=2$
 $\therefore ab=-2$

14. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y + b = 0 \\ ax + 2y = 4 \end{cases}$ 를 풀었더니 해가 $(2, b)$ 가 나왔다.

이 때, $a^2 - b$ 의 값은?

- ① 4 ② 7 ③ 10 ④ 12 ⑤ 13

해설

$(2, b)$ 가 연립방정식의 해이므로 $(2, b)$ 를 두 방정식에 대입하면
 $4 + 3b + b = 0 \quad \therefore b = -1$
 $2a + 2b = 4 \quad \therefore a = 3$
따라서 $a^2 - b = 9 - (-1) = 10$ 이다.

15. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 4 \\ 3x - 2y = 5 \end{cases}$ 의 해가 (m, n) 일 때, $m - n$ 의 값은?

- ① -1 ② 1 ③ 0 ④ 2 ⑤ -2

해설

$$\begin{cases} 2x - y = 4 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x - 2y = 5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{ 이면}$$

$$x = 3, y = 2 \text{ 이므로 } (m, n) = (3, 2)$$

$$\therefore m - n = 3 - 2 = 1$$

16. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=8 \cdots \text{㉠} \\ x-3y=k \cdots \text{㉡} \end{cases}$ 의 해가 $(5, t)$ 일 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -4

해설

㉠에 $(5, t)$ 를 대입하면, $5+t=8, t=3$

㉡에 $(5, 3)$ 을 대입하면, $5-9=k, k=-4$

17. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} 3x - 2y = a \\ bx + y = 5 \end{cases}$ 의 해가 $(1, 3)$ 일 때, $a - b$

의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

$x = 1, y = 3$ 을 $3x - 2y = a, bx + y = 5$ 에 각각 대입하면
 $3 - 6 = a, \therefore a = -3$
 $b + 3 = 5 \therefore b = 2$
 $\therefore a - b = -5$

18. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 4a \\ x + 2y = 11 \end{cases}$ 의 해가 $x = k, y = 4$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

$x = k, y = 4$ 를 대입하면 $\begin{cases} 2k - 4 = 4a \\ k + 8 = 11 \end{cases}$ 이므로 $k = 3$ 이다.

$2k - 4 = 4a$ 에서 $6 - 4 = 4a$

$2 = 4a$, 즉 $a = \frac{1}{2}$ 이다.

19. 두 직선 $5x - y - 4 = 0$ 와 $ax + y = 12$ 의 교점이 좌표가 $(2, b)$ 일 때 a, b 의 값을 각각 구하면?

① $a = -3, b = 6$

② $a = 3, b = 6$

③ $a = 3, b = -6$

④ $a = -3, b = -6$

⑤ $a = -2, b = -6$

해설

$(2, b)$ 를 $5x - y - 4 = 0$ 에 대입하면,

$$10 - b - 4 = 0, b = 6$$

$(2, 6)$ 을 $ax + y = 12$ 에 대입하면,

$$2a + 6 = 12, a = 3$$

20. 자연수 x, y 가 있다. 이 두 수의 합은 21 이고, x 의 2 배를 3 으로 나눈 값은 y 에서 1 을 뺀 값과 같다고 한다. 이때 y 의 값은?

- ㉠ 9 ㉡ 10 ㉢ 11 ㉣ 12 ㉤ 13

해설

$$\begin{cases} x + y = 21 \\ \frac{2x}{3} = y - 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 21 & \dots \text{㉠} \\ 2x - 3y = -3 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 3 +$ ㉡ 하면, $x = 12, y = 9$

21. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $3x+y=N$ 이 단 한 개의 해를 갖도록 하는 자연수 N 의 값을 모두 더하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$N=1, 2, 3$ 일 때, $3x+y=N$ 를 만족시키는 자연수 x, y 의 순서쌍은 없다.

$N=4$ 일 때, $3x+y=4$ 를 만족시키는 자연수 x, y 의 순서쌍은 $(1, 1)$ 이다

$N=5$ 일 때, $3x+y=5$ 를 만족시키는 자연수 x, y 의 순서쌍은 $(1, 2)$ 이다.

$N=6$ 일 때, $3x+y=6$ 를 만족시키는 자연수 x, y 의 순서쌍은 $(1, 3)$ 이다.

$N=7$ 일 때, $3x+y=7$ 를 만족시키는 자연수 x, y 의 순서쌍은 $(1, 4), (2, 1)$ 이다.

따라서 단 한 개의 해를 갖도록 하는 자연수 N 의 값은 4, 5, 6이다.

22. 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)

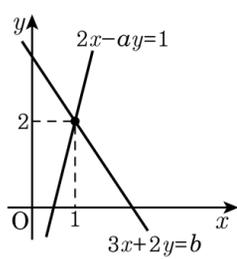
$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \begin{cases} \frac{8}{x+y} = \frac{2}{3} \\ \frac{x-y}{8} = \frac{1}{3} \end{cases} & \textcircled{2} \begin{cases} \frac{8}{x-y} = 40 \\ \frac{x+y}{8} = 20 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} \frac{8}{x-y} = \frac{2}{3} \\ \frac{x+y}{8} = \frac{1}{3} \end{cases} & \textcircled{4} \begin{cases} x+y = 12 \\ x-y = 24 \end{cases} \\ \textcircled{5} \begin{cases} x-y = 12 \\ x+y = 24 \end{cases} & \end{array}$$

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

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

23. x, y 에 대한 두 일차방정식 $2x - ay = 1$, $3x + 2y = b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{15}{2}$

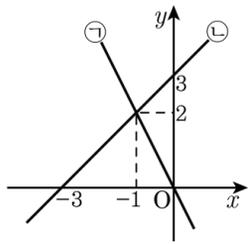
해설

연립방정식 $\begin{cases} 2x - ay = 1 \\ 3x + 2y = b \end{cases}$ 의 해가 $(1, 2)$ 이므로,

각 방정식에 $x = 1, y = 2$ 를 대입하면 $\begin{cases} 2 - 2a = 1 \\ 3 + 4 = b \end{cases}$ 이다.

$a = \frac{1}{2}, b = 7$ 이므로, $a + b = \frac{15}{2}$ 이다.

24. 연립방정식 $\begin{cases} x-y=a & \cdots \textcircled{A} \\ 2x+y=b & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 의 해를 구하기 위하여 다음 그림과 같이 두 일차방정식의 그래프를 그렸다. $a-b$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.)

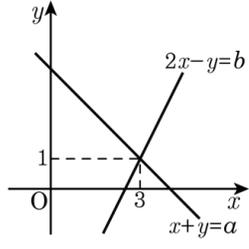


- ① -5 ② -3 ③ -1 ④ 3 ⑤ 5

해설

교점의 좌표 $(-1, 2)$ 가 연립방정식의 해이므로 $x = -1, y = 2$ 를 두 방정식에 대입하면 $-1 - 2 = a$
 $\therefore a = -3$
 $2 \times (-1) + 2 = b$
 $\therefore b = 0$
 따라서 $a - b = -3$ 이다.

25. 다음 그래프는 연립방정식 $\begin{cases} x+y=a \\ 2x-y=b \end{cases}$ 를 풀기 위해 그린 것이다.
이 때, $2b-a$ 의 값은?



- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 6 ⑤ 14

해설

$$\begin{cases} x+y=a \\ 2x-y=b \end{cases} \text{ 에 } (3,1) \text{ 을 대입하면 } a=4, b=5 \text{ 가 나온다.}$$

$$\text{따라서 } 2b-a=10-4=6$$