

1.  $ax - 4y = x + 7y$  가 미지수가 2 개인 일차방정식이 되기 위한  $a$  의 값으로 적당하지 않은 것은?

① -1

② -3

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

$(a-1)x - 11y = 0$  이 일차방정식이 되기 위해서  $a-1 \neq 0$  이어야 한다.  $\therefore a \neq 1$

2.  $x, y$  에 관한 식으로 나타낼 때, 미지수가 2 개인 일차방정식이 되지 않는 것은?

- ①  $x$  개의 바나나와  $y$  개의 자몽을 합하여 모두 14 개를 샀다.
- ② 가로, 세로의 길이가 각각  $x\text{cm}$ ,  $y\text{cm}$  인 직사각형의 둘레는  $50\text{cm}$  이다.
- ③ 반지름의 길이가  $x\text{cm}$  인 원의 넓이는  $y\text{cm}^2$  이다.
- ④ 큰 수  $x$  를 작은 수  $y$  로 나누면 몫은 2 이고 나머지는 7 이 된다.
- ⑤ 닭  $x$  마리와 개  $y$  마리의 다리의 수의 합이 90 개 이다.

해설

- ①  $x + y = 14$
- ②  $2x + 2y = 50$
- ③  $y = \pi \times x^2 = \pi x^2$
- ④  $x = 2y + 7$
- ⑤  $2x + 4y = 90$

3. 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.

4. 순서쌍  $(2, 7)$  이 방정식  $y = 3x - k$  의 해가 되도록  $k$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-1$

해설

$x = 2, y = 7$  을 대입하면  $7 = 6 - k, k = -1$  이다.



5. 민정이는 300 원짜리 지우개와 500 원짜리 공책을 합하여 13 개를 산 후 총 5500 원을 지불하였다. 구입한 지우개를  $x$  개, 공책을  $y$  개라 하고, 연립방정식을 세우면?

$$\textcircled{1} \begin{cases} x + y = 5500 \\ 300x + 500y = 13 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} x - y = 55 \\ 3x - 5y = 13 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x - y = 13 \\ 300x - 500y = 5500 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x + y = 55 \\ 3x + 5y = 13 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x + y = 13 \\ 300x + 500y = 5500 \end{cases}$$

해설

$$\begin{cases} x + y = 13 \\ 300x + 500y = 5500 \end{cases}$$

6. 연립방정식  $\begin{cases} 4x + 2y = k \\ 3x - y = 7 \end{cases}$  를 만족하는  $y$  값이 2 일 때, 상수  $k$  의 값은?

① 14

② 15

③ 16

④ 17

⑤ 18

해설

$3x - y = 7$  에  $y = 2$  를 대입하면  $x = 3$  이 나온다.

$(3, 2)$  를  $4x + 2y = k$  에 대입하면  $12 + 4 = k$  이므로  $k = 16$  이 된다.

7. 연립방정식  $\begin{cases} mx + ny = -4 \\ nx - 2my = -2 \end{cases}$  의 그래프의 교점의 좌표가 (2, 1) 일 때,  $m^2 - 2mn + n$ 의 값은?

① -8

② -5

③ 3

④ 2

⑤ 1

해설

(2, 1)을 대입하면  $\begin{cases} 2m + n = -4 & \cdots (1) \\ 2n - 2m = -2 & \cdots (2) \end{cases}$

(1) + (2) 하면  $3n = -6$

$n = -2 \cdots (4)$

(4)를 (1)에 대입하면

$m = -1$

$$\therefore m^2 - 2mn + n$$

$$= (-1)^2 - 2 \times (-1) \times (-2) + (-2)$$

$$= 1 - 4 - 2 = -5$$

8. 연립방정식  $\begin{cases} 3x - ay = 3 \\ 2x + y = 10 \end{cases}$  을 만족하는  $y$  의 값이  $x$  의 값의 3 배일 때, 상수  $a$  의 값은?

①  $\frac{1}{2}$

②  $-\frac{3}{2}$

③  $-3$

④  $2$

⑤  $6$

해설

$y = 3x$ 이므로 주어진 연립방정식에 대입하면  $3x - 3ax = 3 \cdots \textcircled{1}$   
,  $2x + 3x = 10 \cdots \textcircled{2}$  이므로  $\textcircled{2}$ 에서  $x = 2$  이고,  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

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

9. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} ax - by = -6 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x + 7y = 34 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \quad \begin{cases} x - 3y = -9 & \cdots \textcircled{㉢} \\ 6x - ay = 10 & \cdots \textcircled{㉣} \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

㉡과 ㉣식을 연립하여 풀면  $y = 4$ ,  $x = 3$  이 나오고 이를 ㉠식과 ㉠식에 대입하면

$$6 \times 3 - 4a = 10 \quad \therefore a = 2$$

$$2 \times 3 - 4b = -6 \quad \therefore b = 3$$

$$\therefore a + b = 5$$

10. 연립방정식  $\begin{cases} y = x + 5 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x + 3y = 0 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$  을 풀 때,  $\textcircled{㉠}$ 의 5를 어떤 수  $a$ 로

잘못 써서  $y = 4$ 가 되었다. 이때,  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

연립방정식의  $y$ 값이 4이므로

$\textcircled{㉡}$ 에  $y = 4$ 를 대입하면  $x = -6$

$\textcircled{㉠}$ 에  $x = -6$ ,  $y = 4$ 를 대입하면,

$$4 = -6 + a \quad \therefore a = 10$$

11. 연립방정식  $\begin{cases} 2(x-3y) + 2y = 0 \\ 2x - (x-y) = 6 \end{cases}$  의 해는?

①  $x = 4, y = 2$

②  $x = 3, y = 1$

③  $x = -1, y = -2$

④  $x = 4, y = -1$

⑤  $x = -2, y = 4$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} x - 2y = 0 & \cdots \textcircled{㉠} \\ x + y = 6 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉡} - \textcircled{㉠}$ 을 하면  $3y = 6 \therefore y = 2$

$y = 2$  를  $\textcircled{㉡}$ 에 대입하면  $x + 2 = 6 \therefore x = 4$

12. 연립방정식  $\begin{cases} 5x + 3y = 20 \\ \frac{1}{2}x + \frac{1}{5}y = 3 \end{cases}$  의 해가  $(a, b)$  일 때,  $a \times b$  의 값은?

① 0

② 10

③ -10

④ 20

⑤ -100

해설

$$\begin{cases} 5x + 3y = 20 \cdots \textcircled{㉠} \\ 5x + 2y = 30 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} - \textcircled{㉡}$  을 하면  $y = b = -10$ ,  $x = a = 10$  이므로  
 $ab = xy = -100$  이다.



13. 다음  안에 알맞은 숫자를 차례대로 써넣어라.

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{3}{5}y = 5 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.5x - 0.4y = 2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{를 푸는 과정이다.}$$

①식의 양변에  $\times \square$ , ②식의 양변에  $\times \square$  해서

$$\text{풀면 } 16y = 80$$

$$\therefore y = 5, x = 8$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

▷ 정답 : 10

해설

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{3}{5}y = 5 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.5x - 0.4y = 2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{를 푸는 과정이다.}$$

①식의 양변에  $\times 20$  (최소공배수), ②식의 양변에  $\times 10$  해서

$$\text{풀면 } 16y = 80$$

$$\therefore y = 5, x = 8$$

14. 연립방정식  $\begin{cases} mx = \frac{1}{2}y \\ 3x + 2y = mx \end{cases}$  가  $x = 0, y = 0$  이외의 해를 가질 때,  
상수  $m$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

두 직선  $mx - \frac{1}{2}y = 0$ ,  $(3-m)x + 2y = 0$  의 해가 무수히 많으므로

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

$$-4m = 3 - m$$

$$\therefore m = -1$$

15. 연립방정식  $\begin{cases} x + y = 6 \\ 2x + 2y = 4 \end{cases}$  의 해는?

① (2, -1)

② (2, 3)

③ 없다.

④ (-2, 1)

⑤ (-3, -1)

해설

첫 번째 식에  $\times 2$ 를 해서 두 번째 식을 빼면,  
 $0 \cdot x = 8$  꼴이 되므로 이 연립방정식의 해는 없다.

16.  $x, y$  가 자연수일 때, 일차방정식  $2x+y=a$  가 단 한 개의 해를 갖도록 하는 자연수  $a$  의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 4

### 해설

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

$a = 3$  일 때,  $2x+y=3$ 을 만족시키는 자연수  $x, y$  의 순서쌍은  $(1, 1)$  이다.

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

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

따라서 단 한 개의 해를 갖도록 하는 자연수  $a$  의 값은 3, 4 이다.

17. 자연수  $x, y$ 에 대하여 일차방정식  $2x + 3y = 12$ 의 해의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1개

해설

$x = 1, 2, 3, 4, \dots$ 를 차례로 대입하여  $y$ 의 값을 구한다. 이때,  $x, y$ 가 자연수인 순서쌍은  $(3, 2)$ 이므로, 해는 1개이다.

18. 현빈이는 총 거리가 14km 인 산의 길을 따라 등산을 하는데 올라갈 때는 시속 3km/h 로, 내려올 때는 시속 4km/h 로 걸어서 모두 4 시간이 걸렸다. 올라간 거리는  $x$  km , 내려온 거리를  $y$  km 라고 할 때, 다음 중 연립방정식을 바르게 만든 것은?

① 
$$\begin{cases} x - y = 14 \\ 3x + 4y = 4 \end{cases}$$

② 
$$\begin{cases} x + y = 14 \\ 3x + 4y = 4 \end{cases}$$

③ 
$$\begin{cases} x - y = 14 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4 \end{cases}$$

④ 
$$\begin{cases} x + y = 14 \\ \frac{3}{x} + \frac{4}{y} = 4 \end{cases}$$

⑤ 
$$\begin{cases} x + y = 14 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4 \end{cases}$$

### 해설

(시간) =  $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$  이며, 걸린 시간은 4 시간이므로

(자전거를 타고 간 거리)+(걸어 간 거리)= 14

(자전거를 타고 간 시간)+(걸어 간 시간)= 4 이므로  $x + y = 14$

$\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4$  이다.

19.  $x, y$  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.

20. 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.



21. 연립방정식  $\begin{cases} x - y = 7 \\ 2x + y = p \end{cases}$  의 해가  $(4, q)$  일 때,  $2p - q$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $2p - q = 13$

해설

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

우선,  $\textcircled{1}$ 식에  $x = 4, y = q$  를 대입하여  $q$  값을 구한다.

$$4 - q = 7, q = -3$$

$\textcircled{2}$ 식에  $x = 4, y = q = -3$  을 대입하여  $p$  값을 구한다.

$$8 - 3 = p, p = 5$$

$$\therefore 2p - q = 10 + 3 = 13$$

22. 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.

**23.** 연립방정식  $x - y = a$ ,  $x + by = 4$  의 해가  $(1, 1)$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

각 식에  $(1, 1)$  을 대입하면  $a = 0$ ,  $b = 3$ ,  $\therefore a + b = 3$

24. 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

$$\begin{cases} 2x - y = 4 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x - 2y = 5 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡} \text{을 하면}$$

$x = 3, y = 2$  이므로  $(m, n) = (3, 2)$

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

25. 연립방정식  $\begin{cases} y = 2x - 1 \\ 2x - 3y = 5 \end{cases}$  를 대입법으로 풀려고 한다. 다음 설명

에서 ( ) 안에 들어갈 수 또는 식으로 적당하지 않은 것은?

연립방정식  $\begin{cases} y = 2x - 1 & \dots \textcircled{㉠} \\ 2x - 3y = 5 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$  를 풀기 위해

㉠을 ㉡에 대입하여

( ㉠ ) 를 소거하면,  $2x - 3( \textcircled{㉡} ) = 5$  가 된다.

따라서 ( ㉢ ) = 2 가 되고,  $x = ( \textcircled{㉣} ) \dots \textcircled{㉤}$

㉤을 ㉠에 대입하면  $y = ( \textcircled{㉥} )$

㉠  $x$

㉡  $2x - 1$

㉢  $-4x$

㉣  $-\frac{1}{2}$

㉤  $-2$

해설

$2x - 3( \textcircled{㉡} ) = 5$  에서 보면  $y$  가 소거된다는 것을 알 수 있다.

26. 다음 연립방정식의 해를  $(x, y)$ 로 바르게 나타낸 것은?

$$\begin{cases} 3x - 2(x + y) = 19 \\ 3x - 4(x - 2y) = 11 \end{cases}$$

①  $(21, 12)$

②  $(29, 5)$

③  $(25, 8)$

④  $(27, 6)$

⑤  $(23, 10)$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} x - 2y = 19 & \cdots \textcircled{㉠} \\ -x + 8y = 11 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡}$ 을 하면  $6y = 30 \therefore y = 5$

$y = 5$ 를  $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면  $x - 10 = 19 \therefore x = 29$

$\therefore (29, 5)$

27. 연립방정식  $\begin{cases} (x+y):(x+2y+9)=2:5 \\ 0.1x-0.2y=-1.5 \end{cases}$  의 해가  $x, y$  일 때,  $x:y$  는?

- ① 1:3      ② 2:3      ③ 3:2      ④ 2:1      ⑤ 4:3

해설

비례식을 계산하면  $2x + 4y + 18 = 5x + 5y$ ,  $y = -3x + 18$

$y = -3x + 18$  을  $0.1x - 0.2y = -1.5$  에 대입하면  $0.1x - 0.2(-3x + 18) = -1.5$  양변에 10을 곱하면

$$x - 2(-3x + 18) = -15$$

$$x + 6x - 36 = -15$$

$$7x = 21, x = 3$$

따라서  $y = 9$  이므로  $x:y$  는 1:3 이다.

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

①  $x = 3, y = 2$

②  $x = 3, y = 1$

③  $x = 1, y = 2$

④  $x = 1, y = 3$

⑤  $x = 2, y = 3$

해설

$\frac{1}{x} = X, \frac{1}{y} = Y$  라 하면

$3X - 4Y = 1 \dots \textcircled{㉠}$

$4X - 2Y = 3 \dots \textcircled{㉡}$

$\textcircled{㉠} - \textcircled{㉡} \times 2$  하면  $-5X = -5$

$\therefore X = 1, Y = \frac{1}{2}$

$\frac{1}{x} = 1$  이므로  $x = 1, \frac{1}{y} = \frac{1}{2}$  이므로  $y = 2 \therefore x = 1, y = 2$



29. 다음 식을 만족하는  $x$  의 값이 2 일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

$$\frac{ax - y + 5}{2} = \frac{2x + y - 1}{4} = x + 1$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\frac{2x + y - 1}{4} = x + 1$  에,  $x = 2$  를 대입하면

$\frac{2 \times 2 + y - 1}{4} = 2 + 1$  ,  $y = 9$  이고,

다시  $\frac{ax - y + 5}{2} = x + 1$  에  $x = 2$ ,  $y = 9$ 를 대입하면

$\frac{2a - 9 + 5}{2} = 2 + 1$  ,  $a = 5$  이다.

30.  $x, y$ 에 관한 연립방정식  $\begin{cases} ax + y = 5 \\ 2x - y = b \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때  $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-7$

해설

해가 무수히 많은 조건을  $\frac{a}{2} = \frac{1}{-1} = \frac{5}{b}$  이므로

$$a = -2, b = -5 \quad \therefore a + b = -7$$