

1. 다음 중 미지수가 2 개인 일차방정식이 아닌 것을 모두 고르시오.

- ㉠  $x + 5y = 2$
- ㉡  $2a - (3a - b) = 4$
- ㉢  $x + 2y = -3x + 2y$
- ㉣  $x^2 + y = 5$
- ㉤  $3a^2 - 3(a^2 + b - 2c) = 7$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉣

▶ 정답 : ㉣

해설

- ㉣  $4x = 0$  : 미지수가 1개인 일차방정식
- ㉣  $x^2 + y = 5$  : 미지수가 2개인 이차방정식

2. 10년 후에 아버지의 나이는 아들 나이의 3배보다 4살 적다고 한다. 현재 아버지의 나이를  $x$  살, 아들의 나이를  $y$  살이라고 할 때, 이를 미지수가 2개인 일차방정식으로 나타내면?

①  $x + 10 = 3y - 4$

②  $x - 10 = 3(y - 10) + 4$

③  $x + 10 = 3(y + 10) - 4$

④  $x - 10 = 3(y - 10) - 4$

⑤  $3(x + 10) - 4 = y + 10$

**해설**

매년 아버지와 아들이 1살씩 늘어나므로 10년 후의 나이는 현재 나이에 10을 더한다. 따라서  $x + 10 = 3(y + 10) - 4$  와 같은 식이 나온다.

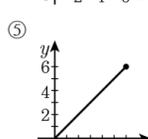
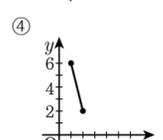
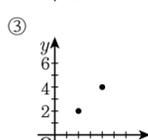
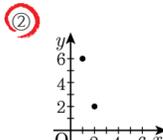
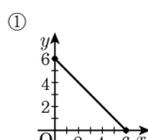
3. 다음 중에서 (2,1) 을 해로 갖는 일차방정식을 모두 찾으시오. (정답 2개)

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.

4.  $x, y$  가 자연수일 때,  $2x + \frac{1}{2}y - 5 = 0$  의 해의 집합을 좌표평면 위에 옳게 나타낸 것은?



**해설**

$x, y$  가 자연수 집합이므로  $x = 1, 2$  를 차례로 대입하여 해를 구하면  $(1, 6), (2, 2)$  이다.

5. 일차방정식  $2x - 3y - 2 = 0$  의 해가  $(k, 2)$  일 때,  $k$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$x = k$  ,  $y = 2$  를  $2x - 3y - 2 = 0$  에 대입하면,  $2k - 6 - 2 = 0$  ,  
 $k = 4$

6.  $x, y$  가 자연수일 때,  $2x + y = 6$  에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

①  $x = 1$  이면  $y = 4$  이다.

②  $y = 2$  이면  $x = 2$  이다.

③  $(0, 6)$  은 해이다.

④ 해의 개수는 유한개이다

⑤ 그래프로 그리면 좌표평면의 제 1 사분면에만 나타난다.

해설

③  $x, y$  가 자연수이어야 하는데 0 은 자연수가 아니다.

7.  $x, y$  가 자연수일 때, 미지수가 2개인 일차방정식  $x + 3y = 10$  의 해에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

- ①  $(7, 1)$  는 해이다.
- ② 해의 그래프는 제2,4사분면을 지난다.
- ③ 해는 무수히 많다.
- ④  $(4, 2)$  는 해의 그래프 위에 한 점이다.
- ⑤ 해의 집합을  $A$  라 할 때,  $n(A) = 2$

해설

해는  $(1, 3), (4, 2), (7, 1)$  의 3 쌍이다.

8.  $x, y$  가 자연수일 때, 일차방정식  $3x + 2y = 12$  을 만족하는 순서쌍  $(x, y)$  의 개수를 구하여라.

▶ 답:          개

▷ 정답: 1 개

해설

(2, 3)

9. 미지수가 2 개인 일차방정식  $2x + ay = 19$  의 해가  $(2, 3)$  일 때,  $a$  를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 5$

해설

$x = 2, y = 3$  을 대입하면,  
 $2 \times 2 + a \times 3 = 19, a = 5$

10. 일차방정식  $x + 4y = -16$  의 한 해가  $(4k, k)$  일 때,  $k$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$(4k, k)$  를  $x + 4y = -16$  에 대입하면,  
 $4k + 4k = -16 \quad \therefore k = -2$  이다.

11. 다음 연립방정식 중 그 해가 (1, -2) 인 것은?

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \begin{cases} -x + 2y = 5 \\ 2x + 3y = 2 \end{cases} \\ \textcircled{2} \begin{cases} 2x + y = 0 \\ x + 3y = -5 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} x + y = -2 \\ 4x - y = 3 \end{cases} \\ \textcircled{4} \begin{cases} x - 3y = 5 \\ 3x - 2y = 2 \end{cases} \\ \textcircled{5} \begin{cases} x - y = 3 \\ 2x + y = 5 \end{cases} \end{array}$$

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.

12. 연립방정식  $\begin{cases} ax - 5y = 10 \\ -\frac{x}{5} + \frac{y}{2} = 2 \end{cases}$  의 해가  $x = 5, y = b$  일 때,  $a - 2b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a - b = -4$

해설

$$-\frac{x}{5} + \frac{y}{2} = 2 \text{ 에 } x = 5 \text{ 를 대입하면 } -1 + \frac{y}{2} = 2$$

$$\therefore y = 6 = b$$

$x = 5, y = 6$  을  $ax - 5y = 10$  에 대입하면

$$5a - 30 = 10$$

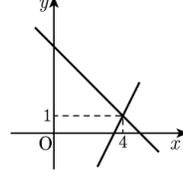
$$5a = 40$$

$$a = 8$$

$$\therefore a - 2b = 8 - 2 \times 6 = -4$$

13.  $x, y$ 에 관한 연립방정식  $\begin{cases} 2x - y = a \\ bx + y = 5 \end{cases}$  의  
 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $a - b$ 의 값  
 은?

- ① 4      ② 6      ③ 2  
 ④ 8      ⑤ -3



**해설**

두 직선의 교점이 (4, 1)이므로  $x = 4, y = 1$ 을 두 방정식에  
 대입하면

$$8 - 1 = a \quad \therefore a = 7$$

$$4b + 1 = 5 \quad \therefore b = 1$$

따라서  $a - b = 7 - 1 = 6$ 이다.

14. 두 일차방정식  $ax + y = c$ ,  $x + by = 3$ 을 풀기 위하여 그래프를 그렸더니 그 교점의 좌표가  $(2, -2)$ 이었다. 이때,  $b(2a - c)$ 의 값은?

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

**해설**

교점의 좌표  $(2, -2)$ 가 연립방정식의 해이므로  $x = 2$ ,  $y = -2$ 를 두 방정식에 대입하면  $2a - 2 = c$ 가 나오고 이를 정리하면  $2a - c = 2$ 가 되고,  $2 - 2b = 3$ 을 정리하면  $b = -\frac{1}{2}$ 가 된다.

따라서  $b(2a - c) = -\frac{1}{2} \times 2 = -1$

15. 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?

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

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

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

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

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

**해설**

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

16. 현재 아버지와 아들의 나이의 차는 35살이고, 지금부터 10년 후에는 아버지의 나이가 아들의 나이의 2배가 된다고 한다. 올해의 아버지의 나이를  $x$  살, 아들의 나이를  $y$  살이라고 할 때,  $x, y$  에 대한 연립방정식으로 나타내면?

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \begin{cases} x - y = 35 \\ x + 10 = 2(y + 10) \end{cases} \\ \textcircled{2} \begin{cases} x + y = 35 \\ x + 10 = 2(y + 10) \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} x - y = 35 \\ 2(x + 10) = y + 10 \end{cases} \\ \textcircled{4} \begin{cases} x - y = 35 \\ x + 10 = 2y + 10 \end{cases} \\ \textcircled{5} \begin{cases} x + y = 35 \\ x - 10 = 2(y - 10) \end{cases} \end{array}$$

**해설**

매년 아버지와 아들이 1살씩 늘어나므로 10년 후의 나이는 현재 나이에 10을 더한다. 따라서  $\begin{cases} x - y = 35 \\ x + 10 = 2(y + 10) \end{cases}$  와 같은 식이 나온다.

17. 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?

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

**해설**

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

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

18. 연립방정식  $\begin{cases} ax+y = 5 \\ 3x+2by = 3 \end{cases}$  의 해가  $(2, 3)$  일 때,  $a, b$  의 값을 구하라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 1$

▷ 정답:  $b = -\frac{1}{2}$  또는  $-0.5$

해설

각 방정식에  $x = 2, y = 3$  을 대입하면  $\begin{cases} 2a + 3 = 5 \\ 6 + 6b = 3 \end{cases}$  이다.

따라서  $a = 1, b = -\frac{1}{2}$  이다.

19. 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

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

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

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

20. 연립방정식  $\begin{cases} 3(x-y) + 4y = a \\ x + 2(x-2y) = 7 \end{cases}$  의 해가  $(-1, b)$  일 때,  $a + b$  의 값은?

- ① -8      ② -6      ③ -4      ④ -2      ⑤ 0

해설

$$\begin{cases} 3(x-y) + 4y = a & \dots \textcircled{1} \\ x + 2(x-2y) = 7 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{ 을 정리하면 } \begin{cases} 3x + y = a & \dots \textcircled{3} \\ 3x - 4y = 7 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

가 된다.

$$\textcircled{4}\text{식에 } (-1, b) \text{ 를 대입하면 } b = -\frac{5}{2}$$

$$\textcircled{3}\text{식에 } (-1, -\frac{5}{2}) \text{ 를 대입하면 } a = -\frac{11}{2}$$

$$\therefore a + b = -\frac{11}{2} - \frac{5}{2} = -8$$

21. 연립방정식  $\begin{cases} x + |y| = 7 \\ x - |y| = 5 \end{cases}$  을 만족하는  $x, y$ 에 대하여  $x + y + z = 8$

일 때,  $z$ 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1, 3

해설

$$x + |y| = 7 \cdots \textcircled{1}$$

$$x - |y| = 5 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 2x = 12$$

$$\therefore x = 6$$

$$6 + |y| = 7, |y| = 1, \therefore y = \pm 1$$

$$(i) x = 6, y = 1 \text{ 일 때, } z = 1$$

$$(ii) x = 6, y = -1 \text{ 일 때, } z = 3$$

22.  $x, y$ 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.

23. 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)

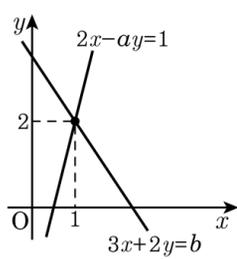
$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \begin{cases} \frac{8}{x+y} = \frac{2}{3} \\ \frac{x-y}{8} = \frac{1}{3} \end{cases} \\ \textcircled{2} \begin{cases} \frac{8}{x-y} = 40 \\ \frac{x+y}{8} = 20 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} \frac{8}{x-y} = \frac{2}{3} \\ \frac{x+y}{8} = \frac{1}{3} \end{cases}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

**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

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

24.  $x, y$  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.

25.  $x, y$ 에 관한 두 일차방정식  $y = ax - 8$  과  $bx + 2y = c$  의 해가  $(2, -4)$  일 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a^2 - 2b + c$ 의 값은?

- ① -4      ② -7      ③ -9      ④ -12      ⑤ -13

해설

$(2, -4)$ 를  $y = ax - 8$ 에 대입하면  $-4 = 2a - 8$   
따라서  $a = 2$ 이고,  
 $(2, -4)$ 를  $bx + 2y = c$ 에 대입하면  $2b - 8 = c$   
따라서  $2b - c = 8$ 이 된다.  
 $a^2 - 2b + c = a^2 - (2b - c) = 4 - 8 = -4$ 가 된다.