

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

2. 10 년 후에 아버지의 나이는 아들 나이의 3 배보다 4 살 적다고 한다. 현재 아버지의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살이라고 할 때, 이를 미지수가 2 개인 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 1 살씩 늘어나므로 10 년 후의 나이는 현재 나이에 10 을 더한다. 따라서 $x + 10 = 3(y + 10) - 4$ 와 같은 식이 나온다.

3. 다음 일차방정식 중 $(1, -2)$ 를 해로 갖는 것을 모두 골라라.

㉠ $2x + y = 0$	㉡ $3x = 2y + 4$
㉢ $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = -1$	㉣ $2(x + y) + 1 = -x$
㉤ $2y + 3 = -x$	㉥ $4x = y + 5$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉤

해설

- ㉠ $2 \times 1 + (-2) = 0$
- ㉡ $3 \times 1 \neq 2(-2) + 4$
- ㉢ $\frac{1}{2} + \frac{(-2)}{3} \neq -1$
- ㉣ $2 \{ 1 + (-2) \} + 1 = -1$
- ㉤ $2 \times (-2) + 3 = -1$
- ㉥ $4 \times 1 \neq (-2) + 5$

4. 다음 연립방정식의 해를 구하면?

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

① (1, 2)

② (1, -2)

③ (2, -3)

④ (2, 4)

⑤ (0, -3)

해설

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

$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2}$ 을 계산하면 $x = 1, y = -2$
따라서 연립방정식의 해는 (1, -2)

5. 다음 일차부등식은?

① $x - 3$

② $5 - x = 0$

③ $3x + 4 > 11$

④ $1 + 3 = 4$

⑤ $3x^2 - 7 < 2$

해설

- ① 일차식이다.
- ② 방정식이다.
- ③ 일차부등식이다.
- ④ 등식이다.
- ⑤ 이차부등식이다.

6. 다음 부등식 중 $x = 1$ 일 때, 거짓이 되는 것은?

① $2x + 1 < 5$

② $2x + 1 > 4x - 3$

③ $x - 2 < 0$

④ $x + 1 \geq 2$

⑤ $-x + 4 > 3$

해설

$-1 + 4 = 3 > 3$ (거짓)

7. x 가 집합 $-1, 0, 1, 2, 3$ 일 때, 일차부등식 $4 - 2x > 2$ 을 참이 되게 하는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

▷ 정답 : 0

해설

$4 - 2x > 2$ 에서

$-2x > -2$

$x < 1$

따라서 $x < 1$ 이므로 $x = -1, 0$ 이다.

8. 일차부등식 $x + 1 - 2(x - 1) < 4$ 를 만족하는 가장 작은 정수는?

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

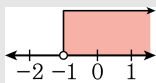
$$x + 1 - 2(x - 1) < 4$$

$$x + 1 - 2x + 2 < 4$$

$$x - 2x < 4 - 1 - 2$$

$$-x < 1$$

$$\therefore x > -1$$



따라서 가장 작은 정수는 0이다.

9. 부등식 $-1 < -2x + 1 < 3$ 의 해는?

- ① $-2 < x < 2$ ② $-2 < x < -1$ ③ $-1 < x < 1$
④ $-1 < x < 2$ ⑤ $1 < x < 2$

해설

$$-1 < -2x + 1 < 3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -1 < -2x + 1 \\ -2x + 1 < 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < 1 \\ x > -1 \end{cases}$$

$$\therefore -1 < x < 1$$

10. 연립방정식 $5x + ay = 10$, $bx - 2y = 36$ 에서 $(4, -2)$ 이다. 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값을 구하면?

① 2 ② 11 ③ 13 ④ 15 ⑤ 18

해설

$(4, -2)$ 가 공통의 해이므로 $5x + ay = 10$ 에 대입을 하면 $a = 5$, $bx - 2y = 36$ 에 대입을 하면 $b = 8$ 이 나온다. 따라서 $a + b = 5 + 8 = 13$ 이다.

11. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때, ab 의 값은?

$$\begin{cases} ax + by = -11 \\ x - y = 3 \end{cases}, \begin{cases} x - 2y = 8 \\ ax - by = -1 \end{cases}$$

- ① -5
- ② -2
- ③ 0
- ④ 1
- ⑤ 3

해설

$\begin{cases} x - y = 3 \\ x - 2y = 8 \end{cases}$ 을 연립하여 풀면 $x = -2, y = -5$ 가 나오고, 이 값을 나머지 두 식에 대입하여 풀면 $a = 3, b = 1$ 이 나온다. 따라서 $ab = 3$ 이다.

12. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{3}{5}x + \frac{1}{4}y = 5 & \cdots \textcircled{1} \\ -0.4x + 0.5y = 2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 를 만족하는 y 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

①식 양변에 20 을 곱하고 ②식 양변에 10 을 곱한다.

$$\begin{cases} 12x + 5y = 100 & \cdots \textcircled{3} \\ -4x + 5y = 20 & \cdots \textcircled{4} \end{cases}$$

③ - ④를 하면 $16x = 80$, $x = 5$

$-4 \times 5 + 5y = 20$, $y = 8$

13. 연립방정식 $\begin{cases} 3x - y = 2(1 - y) \\ ax - 6y = b \end{cases}$ 의 해가 없을 조건을 구하여라.

① $a = -18, b \neq -12$

② $a = -16, b \neq -10$

③ $a = -14, b \neq -8$

④ $a = -12, b \neq -6$

⑤ $a = -10, b \neq -4$

해설

$$\begin{cases} 3x - y = 2(1 - y) \\ ax - 6y = b \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x + y = 2 \\ ax - 6y = b \end{cases} \text{ 가 해가 없기 위한 조}$$

건은 $\frac{3}{a} = \frac{1}{-6} \neq \frac{2}{b}$ 이다.

$$\therefore a = -18, b \neq -12$$

14. 지우개 3 개와 연필 5 자루의 값은 2,900 원이고, 연필이 지우개보다 100 원이 비싸다고 한다. 연필 한 자루의 값은 얼마인가?

① 200 원

② 250 원

③ 300 원

④ 350 원

⑤ 400 원

해설

연필 한 자루의 가격을 x 원, 지우개 한 개의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} x = y + 100 & \cdots (1) \\ 5x + 3y = 2900 & \cdots (2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면 $5(y + 100) + 3y = 2900$

방정식을 풀면 $y = 300$

$$x = y + 100 = 400$$

$\therefore$ 연필 한 자루의 가격 : 400 원

15. 어느 학교의 금년의 학생 수는 작년에 비하여 남학생은 5% 늘고 여학생은 15% 줄어서, 전체 학생 수는 70명이 줄어든 930명이 되었다고 한다. 금년의 여학생 수와 남학생 수의 차를 구하여라.

▶ **답:** 명

▶ 정답 : 90명

해설

작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 930 + 70 \\ \frac{5}{100}x - \frac{15}{100}y = -70 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 1000 \\ x - 3y = -1400 \end{cases}$$

$$\therefore x = 400, y = 600$$

따라서 금년의 남학생 수는 $400 + 400 \times \frac{5}{100} = 420$ (명), 여학생

수는 $600 - 600 \times \frac{15}{100} = 510(\text{명})$ 이다.

$$\therefore 510 - 420 = 90(\text{명})$$

16. 삼각형의 세 변의 길이가 각각 $x\text{cm}$, $(x+1)\text{cm}$, $(x+3)\text{cm}$ 일 때, x 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x > 2$

해설

가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작으므로

$$x+3 < x+(x+1)$$

$$x+3 < 2x+1$$

$$x > 2 \text{ 이다.}$$

17. 대형 물통에 처음에는 시간당 7L의 속도로 물을 채우다가 시간당 15L의 속도로 2시간 동안 물을 채우려고 한다. 최소 100L의 물을 채운다고 할 때 시간당 7L의 속도로 최소 몇 시간 동안 물을 채워야 하는지 구하여라.

▶ 답: 시간

▶ 정답 : 10시간

해설

7L의 속도로 채우는 시간을 x 시간이라고 하자.

$$100 \leq 7x + 15 \times 2$$

$$x \geq 10$$

7L의 속도로는 최소 10시간은 채워야 한다.

18. 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.

19. 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.

20. x, y 두 정수의 합은 60 이고, x 의 5 할과 y 의 4 할의 합은 27 이다. x 를 구하면?

① 10

② 20

③ 30

④ 40

⑤ 50

해설

$$\begin{cases} x + y = 60 \\ \frac{5}{10}x + \frac{4}{10}y = 27 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 30, y = 30$ 이다.

21. 두 자리의 정수가 있다. 각 자리 숫자의 차는 4이고, 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는 처음 수의 $\frac{1}{2}$ 배보다 6이 크다. 처음 수는?
(단, 십의 자리 숫자가 일의 자리 숫자보다 크다.)

① 39 ② 48 ③ 67 ④ 76 ⑤ 84

해설

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x - y = 4 \\ \frac{1}{2}(10x + y) + 6 = 10y + x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - y = 4 \\ 8x - 19y = -12 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 8$, $y = 4$ 이다.

따라서 처음 수는 84이다.

22. 연립부등식 $\begin{cases} \frac{3x-5}{8} < -1 \\ 1.5x+3.9 > -0.6+0.6x \end{cases}$ 을 만족하는 정수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

▷ 정답 : -3

▷ 정답 : -2

해설

$$\begin{cases} \frac{3x-5}{8} < -1 \\ 1.5x+3.9 > -0.6+0.6x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < -1 \\ x > -5 \end{cases}$$

따라서 $-5 < x < -1$ 을 만족하는 정수는 -4, -3, -2 이다.

23. 친구는 자전거 대회를 연습하기 위해 50 km 을 연습 구간으로 하였다. 처음에는 시속 40 km 로 달리다가 중간에 시속 30 km 으로 달렸다. 총 도착하는데 걸린 시간은 1 시간 30 분을 넘기지 않았을 때, 시속 40 km 로 달린 거리는 얼마 이상인지 구하여라.

▶ 답: km

▶ 정답 : 20km

해설

시속 40km 로 달리는 구간을 x km 라고 하면 시속 30km 로 달리는 구간은 $(50 - x)$ km 이다. 시간은 1 시간 30 분을 넘기지 않았으므로

$$\frac{x}{40} + \frac{50 - x}{30} \leq \frac{3}{2}$$

정리하면

$$\frac{x}{40} + \frac{50-x}{30} \leq \frac{3}{2}$$

$$3x + 4(50 - x) \leq 180$$

$$3x + 200 - 4x \leq 180$$

$$-x \leq -20$$

$$\therefore x \geq 20$$

시속 40 km 으로 달린 거리는 20 km 이상이다.

24. 15% 의 소금물 200g 에 물을 x g 을 넣어서 소금물의 농도가 6% 의 이하가 되었다고 한다. x 의 범위는?
- ① $x \leq 100$ ② $x \geq 100$ ③ $x \leq 300$
- ④ $x \geq 300$ ⑤ $x \leq 400$

해설

15% 의 소금물 200g 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{15}{100} \times 200 = 30$ (g) 이다. 물을 x g 을 더 넣어도 소금의 양은 변하지 않는다. 소금물의 농도는 $\frac{30}{200+x} \times 100$ (%) 이다. 소금물의 농도는 6% 이하이므로

$$\frac{30}{200+x} \times 100 \leq 6$$
$$\frac{3000}{6} \leq 200+x$$
$$-x \leq 200-500$$
$$x \geq 300$$

25. 어떤 사다리꼴의 윗변의 길이는 밑변의 길이의 2 배보다 4 가 더 작고, 높이가 5 이다. 이 사다리꼴의 넓이가 15 이상 30 이하 일 때의 밑변의 길이의 범위는?

- ① $\frac{10}{3} \leq x \leq \frac{16}{3}$
- ② $\frac{10}{3} < x \leq \frac{16}{3}$
- ③ $\frac{10}{4} < x \leq \frac{16}{3}$
- ④ $\frac{10}{3} \leq x \leq 4$
- ⑤ $3 \leq x \leq \frac{16}{3}$

해설

밑변의 길이를 x 라고 하면 윗변의 길이는 $2x - 4$ 이다.

이를 이용하여 사다리꼴의 넓이를 식으로 나타내면 $\frac{5}{2}(3x - 4)$ 이다.

사다리꼴의 넓이가 15 이상 30 이하이므로,

$$15 \leq \frac{5}{2}(3x - 4) \leq 30 \text{ 이다.}$$

이를 연립부등식으로 나타내면

$$\begin{cases} 15 \leq \frac{5}{2}(3x - 4) \\ \frac{5}{2}(3x - 4) \leq 30 \end{cases} \text{ 이고,}$$

$$\text{간단히 하면 } \begin{cases} x \geq \frac{10}{3} \\ x \leq \frac{16}{3} \end{cases} \text{ 이다.}$$

따라서 밑변의 길이는 $\frac{10}{3} \leq x \leq \frac{16}{3}$ 이다.