

1. x, y 가 10 보다 작은 자연수일 때, 일차방정식 $3x - 2y = 15$ 의 해를 만족하는 순서쌍은 모두 몇 개인가?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

미지수가 두 개, 방정식은 하나일 때, 계수가 큰 미지수를 기준으로 대입해 가며 해를 찾는다.

$\therefore (7, 3), (9, 6)$

2. 일차방정식 $-3x + 4y - 2 = 5$ 의 한 해가 $(3k, 2k)$ 일 때, k 의 값은?

- ① -5 ② -7 ③ 1 ④ 7 ⑤ 5

해설

$-3x + 4y - 2 = 5$ 에 $(3k, 2k)$ 를 식에 대입하면 $-9k + 8k = 7$
 $\therefore k = -7$

3. 다음 연립방정식 중에서 그 해가 (3, 1) 인 것은?

①	$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 3x - 2y = 2 \end{cases}$	②	$\begin{cases} x - y = 1 \\ x + y = 1 \end{cases}$
③	$\begin{cases} x - 2y = 3 \\ x - y = 1 \end{cases}$	④	$\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x - 2y = 1 \end{cases}$
⑤	$\begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ 4x - y - 6 = 0 \end{cases}$		

해설

(3, 1) 을 대입해서 성립하면 해가 된다.

4. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ① 연립방정식의 해는 두 식을 만족하는 해의 집합의 교집합이다.
- ② 해가 특수한 경우의 연립방정식은 '해가 무수히 많다'와 '해가 1개'인 경우이다.
- ③ 해는 가감법을 이용하여 풀 수도 있고, 대입법을 이용하여 풀 수도 있다.
- ④ 연립방정식의 해가 2개인 경우도 있다.
- ⑤ 연립방정식의 해는 두 직선의 교점이다.

해설

- ② 해가 특수한 경우의 연립방정식은 '해가 무수히 많다'와 '해가 없다'가 있다.
- ④ 일반적인 연립방정식의 해는 1개이다.

5. 연립방정식 $\begin{cases} x + 2y = 3a \cdots \textcircled{1} \\ 4x - y = 3 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 을 만족하는 y 의 값이 5 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

②식에 $y = 5$ 를 대입하면,
 $4x - 5 = 3$, $4x = 8$, $x = 2$
①식에 $(2, 5)$ 를 대입하면, $2 + 10 = 3a$
 $\therefore a = 4$

6. 다음 중 일차부등식을 모두 고르면?

① $3 > 5 - 2x$

② $x - 1 < x$

③ $4x - 3 < 5$

④ $-x + 4 \geq 7$

⑤ $2x - (x + 1) \leq 3 + x$

해설

일차부등식은 부등식의 모든 항을 좌변으로 정리하였을 때 좌변이 $ax + b(a \neq 0)$ 형태로 정리된다.

② $x - 1 < x, -1 < 0$

⑤ $2x - (x + 1) \leq 3 + x$

$2x - x - 1 \leq 3 + x$

$-1 \leq 3$

7. 부등식 $3x + 5 \geq 6x + 2$ 를 만족하는 자연수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 1 개

해설

$$\begin{aligned} 3x + 5 &\geq 6x + 2 \\ 3x &\leq 3 \\ \therefore x &\leq 1 \quad \therefore x = 1 \end{aligned}$$

8. 연립부등식 $\begin{cases} 3(x-2) \leq x-2 \\ x+2 > 1 \end{cases}$ 을 풀어라.

① $-2 < x \leq 1$

② $1 < x \leq 2$

③ $-1 \leq x < 2$

④ $1 < x < 2$

⑤ $-1 < x \leq 2$

해설

$$\begin{cases} 3(x-2) \leq x-2 \\ x+2 > 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x-x \leq -2+6 \\ x > -1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x > -1 \end{cases}$$

$$\therefore -1 < x \leq 2$$

9. 부등식 $4 - x \leq 3x - 4 < 2x + 2$ 를 풀면?

① $x \leq 2$

② $x \geq 2$

③ $2 \leq x < 6$

④ $x \leq 6$

⑤ $x \geq 6$

해설

$$4 - x \leq 3x - 4 < 2x + 2$$

$$\rightarrow \begin{cases} 4 - x \leq 3x - 4 \\ 3x - 4 < 2x + 2 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} -x - 3x \leq -4 - 4 \\ 3x - 2x < 2 + 4 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} -4x \leq -8 \\ x < 6 \end{cases} \quad \rightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x < 6 \end{cases}$$

$$\therefore 2 \leq x < 6$$

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. 어느 놀이동산의 입장료가 어른은 2000 원, 어린이는 1000 원이다. 15000 원을 내고 12 명이 들어갔다면, 어른이 몇 명인지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 3 명

해설

어른 : x 명, 어린이 : y 명

$$\begin{cases} x + y = 12 \\ 2000x + 1000y = 15000 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 12 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x + y = 15 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2} - \textcircled{1}$ 하면 $x = 3$, $y = 9$ 이다.

12. 해진이와 소희가 가게에서 감과 사과를 샀다. 해진이는 감 2 개, 사과 1 개를 700 원에 샀고, 소희는 감 3 개와 사과 2 개를 1200 원에 샀다. 감 1 개의 값을 x 원, 사과 1 개의 값을 y 원이라고 할 때, $x + y$ 의 값은?

① 100 ② 300 ③ 500 ④ 700 ⑤ 900

해설

감 한 개의 가격을 x 원, 사과 한 개의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 2x + y = 700 & \cdots (1) \\ 3x + 2y = 1200 & \cdots (2) \end{cases}$$

$(1) \times 2 - (2)$ 하면 $x = 200$

이를 (1) 에 대입하면 $400 + y = 700$

$y = 300$

$\therefore x + y = 200 + 300 = 500$ (원)

13. 계단 앞에서 A , B 두 사람이 가위바위보를 하는 데 이긴 사람은 2 계단씩 올라가고 진 사람은 1 계단씩 올라가기 한 결과 A 는 처음보다 15개의 계단을, B 는 처음보다 12개의 계단을 올라가 있었다. A 가 가위바위보를 이긴 횟수와 진 횟수를 구하는 방정식은? (단, x 는 A 가 이긴 횟수, y 는 A 가 진 횟수이며, 비기는 경우는 없다.)

- ①

$$\begin{cases} 2x - 4y = 30 \\ -x + 2y = 3 \end{cases}$$
- ②

$$\begin{cases} 2x + y = 15 \\ x + 2y = 12 \end{cases}$$
- ③

$$\begin{cases} 2x + 2y = 15 \\ 2x - 2y = 12 \end{cases}$$
- ④

$$\begin{cases} 2x + 3y = 15 \\ 2x - 3y = 12 \end{cases}$$
- ⑤

$$\begin{cases} 3x + y = 15 \\ x + 3y = 12 \end{cases}$$

해설

$$\begin{cases} 2x + y = 15 \\ x + 2y = 12 \end{cases}$$

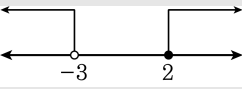
14. 다음 연립부등식 중에서 해가 없는 것을 모두 고르면?

$$\begin{array}{lll} \textcircled{1} \begin{cases} x \leq 3 \\ x \geq 3 \end{cases} & \textcircled{2} \begin{cases} x+1 \leq 0 \\ x > 2 \end{cases} & \textcircled{3} \begin{cases} x+1 \leq 0 \\ x+1 < 0 \end{cases} \\ \textcircled{4} \begin{cases} x < -3 \\ x \geq 2 \end{cases} & \textcircled{5} \begin{cases} x < 0 \\ x > -1 \end{cases} & \end{array}$$

해설

②, ④ : 해가 없다.

② $\begin{cases} x+1 \leq 0 \\ x > 2 \end{cases}$ 에서 $x \leq -1$ 또는 $x > 2$ 이다.

④ $\begin{cases} x < -3 \\ x \geq 2 \end{cases}$ 

① $x = 3$

③ $x < -1$

⑤ $-1 < x < 0$

15. 어떤 홀수를 5 배하여 7 을 빼면, 이 수의 3 배보다 작다고 한다. 이 홀수가 될 수 있는 수는 모두 몇 개인가?

① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

어떤 홀수를 x 라고 하면

$$5x - 7 < 3x$$

$$2x < 7$$

$$\therefore x < \frac{7}{2}$$

이 때, x 는 홀수이므로 구하는 수는 1, 3 으로 2 개이다.

16. 어느 동물원의 입장료는 6 명까지는 1 인당 3000 원이고 6 명을 초과하면 초과된 사람 1 인당 1800 원이라고 한다. 전체 금액이 30000 원이 넘지 않으려면 최대 몇 명까지 입장할 수 있는지 구하여라.

▶ 답: 명

▶ 정답 : 12명

해설

6 명을 초과하면 1 인당 1800 원으로 할인을 받으므로 그 이후로 초과되는 명 수를 생각하여 보자.

6명까지의 금액은 $3000 \times 6 = 18000$, 30000 원 이내여야 하므로 초과되는 사람은 12000 원 내에서 가능하다.

$$1800x \leq 12000$$

$$\therefore x \leq \frac{20}{3}$$

추가로 입장할 수 있는 인원은 6 명이므로

$6 + 6 = 12$ (명)이다.

17. 주사위를 던져서 나온 눈의 수를 3 배하면 그 눈의 수에 7 을 더한 것보다 크다고 한다. 이런 눈의 수를 모두 구하면?

① 1, 2

② 3, 4, 5, 6

③ 4, 5, 6

④ 5, 6

⑤ 6

해설

주사위를 던져서 나온 눈의 수를 x 라 하면

$$3x > x + 7$$

$$x > \frac{7}{2} \text{ 이므로,}$$

만족하는 수는 4, 5, 6

18. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} 5xy = x + y \\ 3yz = y + z \\ 4zx = z + x \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{1}{3}$

▷ 정답 : $y = \frac{1}{2}$

▷ 정답 : $z = 1$

해설

$$\frac{x+y}{xy} = 5 \text{ 에서 } \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 5 \cdots \textcircled{\tiny \Gamma}$$
$$\frac{y+z}{yz} = 3 \text{ 에서 } \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 3 \cdots \textcircled{\tiny \Delta}$$
$$\frac{z+x}{zx} = 4 \text{ 에서 } \frac{1}{z} + \frac{1}{x} = 4 \cdots \textcircled{\tiny \ominus}$$
$$\textcircled{\tiny \Gamma} + \textcircled{\tiny \Delta} + \textcircled{\tiny \ominus} \text{ 을 하면 } 2\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) = 12$$
$$\therefore \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 6 \cdots \textcircled{\tiny \Theta}$$
$$\textcircled{\tiny \Theta} - \textcircled{\tiny \Delta} \text{ 을 하면 } \frac{1}{x} = 3$$
$$x = \frac{1}{3}$$
$$\textcircled{\tiny \Theta} - \textcircled{\tiny \ominus} \text{ 을 하면 } \frac{1}{y} = 2$$
$$y = \frac{1}{2}$$
$$\textcircled{\tiny \Theta} - \textcircled{\tiny \Gamma} \text{ 을 하면 } \frac{1}{z} = 1$$
$$z = 1$$

19. 두 자리의 자연수가 있다. 각 자리의 숫자의 합은 8 이고, 일의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 2 배보다 10 이 클 때, 처음 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 26

해설

십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ 10y + x = (10x + y) \times 2 + 10 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 8 & \cdots \textcircled{1} \\ 19x - 8y = -10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면 $x = 2$, $y = 6$ 이다.
처음 수는 26 이다.

20.

수형이가 300m 걷는 동안 진수는 200 m 를 걷는 속도로 수형이와 진수가 1200m 떨어진 지점에서 서로 마주 보고 걸었더니 12분만에 만났다. 진수가 걸은 거리를 구하여라.

▶ 답: m

▶ 정답 : 480m

해설

수형이와 진수가 만날 때까지 걸은 거리를 각각 xm , ym 라 하면

$$x : y = 3 : 2$$

$$x + y = 1200$$

두 방정식을 연립하여 풀면 $x = 720$, $y = 480$ 이다.

21. 농도가 다른 A, B 설탕물이 있다. A 의 설탕물 500g과 B 의 설탕물 300g을 섞으면 8.5%의 설탕물이 되고, A 의 설탕물 600g과 B 의 설탕물 200g을 섞으면 9%의 설탕물이 될 때, 설탕물 A 와 B 의 농도를 차례대로 구하여라.
- ▶ 답 :

%
- ▶ 답 :

%
- ▷ 정답 :

$A : 10\%$
- ▷ 정답 :

$B : 6\%$

해설

A 의 농도 $x\%$, B 의 농도 $y\%$ 라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 500 + \frac{y}{100} \times 300 = \frac{8.5}{100} \times 800 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{100} \times 600 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{9}{100} \times 800 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 두 식을 정리 하면

$$\begin{cases} 5x + 3y = 68 \cdots \textcircled{3} \\ 6x + 2y = 72 \cdots \textcircled{4} \end{cases}$$

$\textcircled{3} \times 2 - \textcircled{4} \times 3$ 하면

$$\begin{array}{r} 10x + 6y = 136 \\ -) 18x + 6y = 216 \\ \hline -8x = -80 \end{array}$$

$x = 10$, $y = 6$
 $\therefore A$ 의 농도 10%, B 의 농도 6%

22. $\frac{1}{4} < 0.\dot{x} < \frac{5}{6}$ 를 만족하는 자연수 x 는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5 개

해설

$0.\dot{x} = \frac{x}{9}$ 이므로
 $\frac{1}{4} < \frac{x}{9} < \frac{5}{6}$ 에서 분모를 통분하면
 $\frac{9}{36} < \frac{4x}{36} < \frac{30}{36}$
 $\therefore 9 < 4x < 30$
 $\therefore \frac{9}{4} < x < \frac{30}{4}$
만족하는 자연수 x 는 3 , 4 , 5 , 6 , 7 의 5개이다.

23. 부등식 $0.3(x + 4) \leq 0.2(x - 1) + 0.7x$ 를 만족하는 x 의 값 중 가장 작은 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

양변에 10 을 곱한다.

$$3(x + 4) \leq 2(x - 1) + 7x$$

$$3x + 12 \leq 2x - 2 + 7x$$

$$3x - 2x - 7x \leq -2 - 12$$

$$-6x \leq -14$$

$$x \geq \frac{7}{3}$$

$$\frac{7}{3} = 2.333\cdots \text{ 이므로 가장 작은 정수는 } 3 \text{ 이다.}$$

24. 연립부등식 $\begin{cases} 2x-1 < x+3 \\ 5x \geq 3x-4 \end{cases}$ 를 만족하는 정수 x 는 몇 개인가?

- ① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개 ⑤ 6개

해설

$$\begin{cases} 2x-1 < x+3 \\ 5x \geq 3x-4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x-x < 3+1 \\ 5x-3x \geq -4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x < 4 \\ x \geq -2 \end{cases}$$

$$\therefore -2 \leq x < 4$$

$$\therefore x = -2, -1, 0, 1, 2, 3 \text{ 이므로 } 6 \text{ 개}$$

25. 다음 연립부등식의 해가 없을 때, a 의 값의 범위를 구하여라.

$$\begin{cases} 3x-8 < 5x+2 \\ 2x-3 \leq x+a \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $a \leq -8$

해설

$3x-5x < 2+8$
 $-2x < 10$ 에서
 $x > -5$
 $2x-x \leq a+3$ 에서
 $x \leq a+3$
 $a+3 \leq -5$ 이어야 해가 없다.
 $\therefore a \leq -8$