

1. 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.

2. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $x + 2y - 13 = 0$ 을 만족하도록 다음 표를 완성하여라.

x		3	5			
y	6			3	2	1

▶ 답 :

▷ 정답 : 1, 7, 9, 11, 5, 4

해설

$2y = -x + 13$ 이므로 해는 완성된 표는 다음과 같다.

x	1	3	5	7	9	11
y	6	5	4	3	2	1

3. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $6x+2y=30$ 의 해를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1, 12)

▷ 정답 : (2, 9)

▷ 정답 : (3, 6)

▷ 정답 : (4, 3)

해설

$6x+2y=30$ 에서 $2y=30-6x$,

$\therefore y=15-3x$

x 에 1, 2, 3, ... 을 순서대로 대입하여 구한다.

4. $A = \{(x, y) | 4x + 3y = 20, x, y \text{는 자연수}\}$ 일 때, $n(A)$ 는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$4x + 3y = 20$ 의 x 에 1, 2, 3, ... 을 차례대로 대입하여 자연수가 되는 순서쌍을 구하면 (2, 4) 뿐이다.
따라서, $n(A) = 1$ 이다.

5. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{xy}{x+y} = \frac{1}{2} \\ \frac{yz}{y+z} = \frac{1}{3} \\ \frac{zx}{z+x} = \frac{1}{7} \end{cases}$ 에서 xyz 의 값을 구하면?

- ① $-\frac{1}{6}$ ② -12 ③ -3 ④ $-\frac{1}{12}$ ⑤ $-\frac{1}{2}$

해설

준식의 역수를 취하면

$$\frac{x+y}{xy} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 2,$$

$$\frac{y+z}{yz} = \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 3,$$

$$\frac{x+z}{xz} = \frac{1}{x} + \frac{1}{z} = 7$$

위 세 식의 합을 구하면

$$\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) \times 2 = 12 \text{ 이고,}$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 6 \text{ 이다.}$$

각각의 식을 빼서 역수를 취하면

$$x = \frac{1}{3}, y = -1, z = \frac{1}{4} \text{ 이고,}$$

$$\therefore xyz = -\frac{1}{12}$$

6. 연립방정식
$$\begin{cases} 3xy + 2yz + zx = 9xyz \\ xy + 3yz - 2zx = 10xyz \\ 5xy + 4yz - 3zx = 25xyz \end{cases}$$
 의 해를 $x = a, y = b, z = c$

라 할 때 $6abc$ 의 값을 구하여라. (단, $xyz \neq 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

세 식의 양변을 xyz 로 나누면

$$\frac{3}{z} + \frac{2}{x} + \frac{1}{y} = 9, \frac{1}{z} + \frac{3}{x} - \frac{2}{y} = 10, \frac{5}{z} + \frac{4}{x} - \frac{3}{y} = 25$$

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

$$\begin{cases} 3Z + 2X + Y = 9 & \cdots \textcircled{1} \\ Z + 3X - 2Y = 10 & \cdots \textcircled{2} \\ 5Z + 4X - 3Y = 25 & \cdots \textcircled{3} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{하면 } 7Z + 7X = 28 \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{3} \text{하면 } 14Z + 10X = 52 \cdots \textcircled{5}$$

$$\textcircled{4}, \textcircled{5} \text{를 연립하여 풀면 } X = 1, Z = 3$$

$$\text{따라서 } Y = -2,$$

$$X = \frac{1}{x}, Y = \frac{1}{y}, Z = \frac{1}{z} \text{이므로}$$

$$x = 1, y = -\frac{1}{2}, z = \frac{1}{3}$$

$$\therefore 6abc = -1$$

7. 다음 연립방정식을 만족하는 x, y 에 대하여 $2(x-y)$ 의 값을 구하여라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$x+y=a, x-y=b$ 라 하면 주어진 식은

$$\begin{cases} \frac{3}{a} + \frac{2}{b} = 6 & \cdots \textcircled{A} \\ \frac{a}{6} - \frac{3}{b} = -2 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} \times 2 - \textcircled{B}$ 하면

$$a = \frac{3}{2}, b = \frac{1}{2}$$

따라서, $x+y = \frac{3}{2} \cdots \textcircled{C}, x-y = \frac{1}{2} \cdots \textcircled{D}$

$\textcircled{C} + \textcircled{D}$ 하면

$$x = 1, y = \frac{1}{2} \therefore 2(x-y) = 1$$

8. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{3}{y} = 1 \cdots \textcircled{A} \\ \frac{2}{x} - \frac{5}{y} = -9 \cdots \textcircled{B} \end{cases}$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -\frac{1}{2}$

▷ 정답 : $y = 1$

해설

$$2 \times \textcircled{A} - \textcircled{B} : \frac{11}{y} = 11, y = 1$$

이것을 $\textcircled{A}$ 에 대입하면

$$\frac{1}{x} + 3 = 1, \frac{1}{x} = -2, x = -\frac{1}{2}$$