

1. 연립방정식  $\begin{cases} x-2y=1 \\ xy-y^2=6 \end{cases}$  의 해를 구하면  $x=p, y=q$  또는  $x=r, y=s$ 이다.  $p+q+r+s$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$$\begin{cases} x-2y=1 & \dots\text{㉠} \\ xy-y^2=6 & \dots\text{㉡} \end{cases}$$

㉠에서  $x=2y+1 \dots\dots\text{㉢}$

㉢을 ㉡에 대입하여 정리하면

$$y^2+y-6=0(y-2)(y+3)=0$$

$$\therefore y=2, -3$$

$y=2, y=-3$ 을 ㉢에 대입하면

$$\text{각각 } x=5, x=-5$$

$$\therefore x=5, y=2 \text{ 또는 } x=-5, y=-3$$

2.  $x = \alpha, y = \beta$ 가 연립방정식

$$\begin{cases} x^2 - xy - 2y^2 = -2 \\ 2x^2 - 3xy - 2y^2 = -3 \end{cases} \text{의 해일 때, } \alpha^2 + \beta^2 \text{의 값은?}$$

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

해설

$$\begin{cases} x^2 - xy - 2y^2 = -2 & \dots \text{①} \\ 2x^2 - 3xy - 2y^2 = -3 & \dots \text{②} \end{cases}$$

상수항을 소거하기 위해 ①×3 - ②×2하면

$$x^2 - 3xy + 2y^2 = 0, (x - 2y)(x - y) = 0,$$

$$x = 2y \text{ or } x = y$$

$x = 2y$ 를 ① 식에 대입하면

$$4y^2 - 2y^2 - 2y^2 = -2, 0 = -2 \text{ 불능}$$

$x = y$ 를 ①식에 대입하면

$$y^2 - y^2 - 2y^2 = -2$$

$$y^2 = 1, y = \pm 1, x = \pm 1$$

$$\therefore \alpha^2 + \beta^2 = 1 + 1 = 2$$



4. 연립방정식  $\begin{cases} x+y=2a \\ xy=a \end{cases}$  를 만족하는 순서쌍  $(x,y)$  가 한 개 뿐일 때, 양의 실수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\begin{cases} x+y=2a \cdots ① \\ xy=a \cdots ② \end{cases}$$

①에서  $y = -x + 2a$  를 ②에 대입하면

$$x(-x + 2a) = a$$

$\therefore -x^2 + 2ax = a$  즉  $x^2 - 2ax + a = 0$  이 한 개의

실근을 가져야 하므로  $D/4 = a^2 - a = 0$

$\therefore a = 0$  또는 1 그런데

$a$  는 양의실수 이므로

$$a = 1$$

5. 방정식  $2xy-4x-y=4$ 를 만족하는 양의 정수  $x, y$ 를 구하면  $\begin{cases} x=\alpha \\ y=\beta \end{cases}$ .

$$\begin{cases} x=y \\ y=\delta \end{cases} \text{ 이다.}$$

$\alpha + \beta + \gamma + \delta$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 15

**해설**

주어진 식을 변형하면  $(2x-1)(y-2)=6$

조건에서  $x, y$ 가 양의 정수이므로

$2x-1, y-2$ 도 각각 정수이고 특히  $2x-1$ 은 양의 홀수이다.

$$\therefore \begin{cases} 2x-1=1 \\ y-2=6 \end{cases} \text{ 또는 } \begin{cases} 2x-1=3 \\ y-2=2 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x=1 \\ y=8 \end{cases}, \begin{cases} x=2 \\ y=4 \end{cases}$$

$$\therefore \alpha + \beta + \gamma + \delta = 15$$