

1.  $x^2 + (m-1)x + m + 1 = 0$ 의 두 근이 정수가 되도록 정수  $m$ 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$x^2 + (m-1)x + m + 1 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라면

$\alpha + \beta = 1 - m \cdots \textcircled{1}, \alpha\beta = m + 1 \cdots \textcircled{2}$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면  $\alpha\beta + \alpha + \beta = 2$  ( $\alpha, \beta$ 는 정수)

$(\alpha + 1)(\beta + 1) = 3$

$\therefore \begin{cases} \alpha = 0 \\ \beta = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} \alpha = -2 \\ \beta = -4 \end{cases} \quad \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면}$

$m = -1, 7$

2. 방정식  $x^2 + 2x + 1 + y^2 - 4y + 4 = 0$ 을 만족하는 두 실수  $x, y$ 의 합  $x + y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$x^2 + 2x + 1 + y^2 - 4y + 4 = 0$  에서  
 $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 0$   
 $x, y$  는 실수이므로  $x = -1, y = 2$   
 $\therefore x + y = -1 + 2 = 1$

3. 다음 연립방정식의 모든 해의 합을 구하여라.

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ xy = 12 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$x + y = u$  ,  $xy = v$  로 놓으면 주어진 연립방정식은

$$\begin{cases} u^2 - 2v = 25 \\ v = 12 \end{cases}$$

$\therefore u = \pm 7, v = 12$

따라서, 주어진 연립방정식은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\begin{cases} x + y = 7 & \cdots \textcircled{\text{A}} \\ xy = 12 & \cdots \textcircled{\text{B}} \end{cases}$$

$$\text{또는 } \begin{cases} x + y = -7 & \cdots \textcircled{\text{A}} \\ xy = 12 & \cdots \textcircled{\text{B}} \end{cases}$$

( i )  $\textcircled{\text{A}}, \textcircled{\text{B}}$ 에서  $x, y$  는 이차방정식  $t^2 - 7t + 12 = 0$  의 두 근이

므로  $x = 3, y = 4$  또는  $x = 4, y = 3$

( ii )  $\textcircled{\text{A}}, \textcircled{\text{B}}$ 에서  $x, y$  는 이차방정식  $t^2 + 7t + 12 = 0$  의 두 근이

므로  $x = -3, y = -4$  또는  $x = -4, y = -3$

( i ), ( ii )로부터 구하는 모든 해의 합은 0

4.  $\begin{cases} x-y=2 \\ x^2+y^2=20 \end{cases}$  을 만족하는  $x, y$ 를 구하여  $x^2-y^2$ 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12 또는 -12

해설

$$\begin{cases} x-y=2 & \cdots \textcircled{1} \\ x^2+y^2=20 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①에서  $y = x - 2$ 를

②식에 대입하면

$$x^2 + (x-2)^2 = 20, 2x^2 - 4x + 4 - 20 = 0,$$

$$x^2 - 2x - 8 = 0, (x-4)(x+2) = 0$$

$$\begin{cases} x=4 \\ y=2 \end{cases} \quad \text{또는} \quad \begin{cases} x=-2 \\ y=-4 \end{cases}$$

$$\therefore x^2 - y^2 = 16 - 4 = 12 \text{ 또는 } x^2 - y^2 = 4 - 16 = -12$$

5.  $x, y$ 가 정수일 때 방정식  $xy - x - 2y - 2 = 0$ 을 만족하는 순서쌍  $(x, y)$ 의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답 : 6개

해설

$$xy - x - 2y - 2 + 4 = 4$$

$$x(y-1) - 2(y-1) = (x-2)(y-1) = 4$$

따라서

$x - 2 = 1, y - 1 = 4$  일 때,  $x = 3, y = 5$

$x - 2 = 2, y - 1 = 2$  일 때,  $x = 4, y = 3$

$x - 2 = 4, y - 1 = 1$  일 때,  $x = 6, y = 2$

$$x - 2 = -1, y - 1 = -4 \text{ 일 때, } x = 1, y = -3$$

$$x-2=4, y-1=-1 \text{ 일 때, } x=6, y=0$$

$x - 2 = 4, y - 1 = -1$  일 때,  $x = 6, y =$   
 $x - 2 = 1, y - 1 = 4$  일 때  $x = 3, y = 5$

따라서 스터싸으 (2, 5), (4, 2), (6, 2), (1, 2)

따라서 순서쌍은  $(3, 5), (4, 3),$   
 $(5, 5), (5, 7)$ 의 모든 6개이다.