

## 6 . 1. 3 . İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemlerin Kökleri İle Katsayıları Arasındaki Bağlantılar

$ax^2 + bx + c = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  olsun.

Kökleri bulmaya gerek kalmadan  $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ ,

$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$  olarak alınır.

Örnek:  $2x^2 - 3x - 1 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  olsun.

Buna göre  $x_1 + x_2 - x_1 \cdot x_2 = ?$

**Soru :**  $-4x^2 + 8x + 3 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  olsun.

Buna göre  $x_1 + x_2 + x_1 \cdot x_2 = ?$

**Soru :**  $3x^2 - 4x + 1 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  olsun.

Buna göre  $x_1 + x_2 + x_1^2 \cdot x_2^2 = ?$

**Soru :**  $x^2 - 6x + 3 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  olsun.

Buna göre  $(2x_1 + 1) \cdot (2x_2 + 1) = ?$  ( Dağılma özelliği kullanılır. )

**Soru :**  $x^2 + 7x + 5 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  olsun.

Buna göre  $(3x_1 - 2) \cdot (3x_2 - 2) = ?$

**Soru :**  $x^2 - 8x - 5 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  olsun.

Buna göre  $\frac{1}{2x_1 - 1} + \frac{1}{2x_2 - 1} = ?$  ( Paydalar eşitlenir. )

**Soru :**  $x^2 - x + 4 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  olsun.

$\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$  toplamının pozitif sonucu kaçtır ?

(  $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2} = a$  denir ve eşitliğin karesi alınır. )

**Soru:**  $(k - 1) \cdot x^2 + (2k + 1) \cdot x - k = 0$  denkleminin kökler toplamı  $-1$  ise kökler çarpımı kaçtır ?



**Soru:**  $(m + 2) \cdot x^2 + (2m - 5) \cdot x + m = 0$  denkleminin kökler çarpımı 2 ise kökler toplamı kaçtır ?

**Soru :**  $mx^2 + (1 - 5m) \cdot x + 3m = 0$  denkleminde, kökler toplamının kökler çarpımına oranı  $\frac{4}{3}$  ise  $m = ?$

**Soru :**  $x^2 - 4x + 2m - 3 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  olsun.  $2x_1 + x_2 = 7$  ise  $m = ?$  ( Taraf tarafa yok etme metodu kullanılır. )

**Soru:**  $kx^2 - 3kx + 3k - 2 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  olsun.  $3x_1 - x_2 = 1$  ise  $k = ?$

**Soru :**  $x^2 - 5x + m - 3 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$

olsun.  $x_1^2 - x_2^2 = 15$  ise  $m = ?$

(  $x_1^2 - x_2^2 = (x_1 - x_2) \cdot (x_1 + x_2)$  eşitliğinden yararlanılır. )

**Soru :**  $x^2 + (x_1 + 4) \cdot x - 3x_2 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  ise bu kökleri bulunuz. ( Kökler çarpımından faydalanılır. )

**Soru:**  $x^2 + (k - 2) \cdot x + 81 = 0$  denkleminin pozitif kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  olsun.  $x_1 = x_2^3$  ise  $k = ?$

**Soru :**  $x^2 + (m - 6) \cdot x + m + 4 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  olsun.  $x_1^2 + x_2^2 = 43$  ise  $m$  negatif tam sayısı ne olmalıdır ? (  $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2 \cdot x_1 \cdot x_2$  eşitliğinden yararlanılır. )



**Soru :** 
$$\left. \begin{array}{l} mx^2 + (-1 - m) \cdot x + n = 0 \\ 4x^2 - 6x + n + 2 = 0 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{denklemlerinin kök-} \\ \text{leri aynı ise } m + n = ? \end{array}$$

( İki denklemin önce kökler toplamı ardından kökler çarpımı birbirine eşitlenir. )

**Soru :** 
$$\left. \begin{aligned} 3x^2 + (-m + 1)x + n &= 0 \\ 2x^2 + (-2 - m)x + n + 1 &= 0 \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{denklemlerinin} \\ \text{kökleri aynı ise} \end{array}$$

$m \cdot n = ?$

**Soru :**  $x^2 + (m - 3) \cdot x + k - 1 = 0$  denkleminin bir kökü  $-4$ ,  $x^2 - mx + n = 0$  denkleminin bir kökü  $5$  olup iki denklemin diğer kökleri ortaktır. Buna göre  $k \cdot m \cdot n = ?$  ( Ortak kök a olsun. )

**Soru:**  $x^2 + (2 - 2m)x + k = 0$  denkleminin bir kökü 1 ,  
 $x^2 + 2mx + n = 0$  denkleminin bir kökü -1 olup iki denklemin  
diğer kökleri ortaktır. Buna göre  $k + m + n = ?$

**Soru:**  $x^2 + kx - 2x - 4 = 0$  ile  $x^2 + kx + 2x + 12 = 0$

denklemlerinin birer kökü ortak ise  $k = ?$  ( İki denklem taraf tarafa çözülür ve ortak kök bulunur. Kök denklemini sağlardı. )

**Soru:**  $x^2 + (k - 2) \cdot x - 2 = 0$  ile  $x^2 + (k + 3) \cdot x - 7 = 0$   
denklemlerinin birer kökü ortak ise  $k = ?$

## Kökleri Verilen İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemi Bulma

$x_1$  ve  $x_2$  iki kök olsun.  $T = x_1 + x_2$  ve  $\mathcal{C} = x_1 \cdot x_2$

olmak üzere, kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  olan ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem  $x^2 - T \cdot x + \mathcal{C} = 0$  eşitliği ile bulunur.

Örnek: Kökleri 7 ve -3 olan ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklemi bulunuz.

**Soru :** Aşağıda kökleri verilen ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklemi bulunuz.

***A)***  $-15$  ve  $8$

***B)***  $\frac{2}{3}$  ve  $-\frac{1}{2}$



$$C) -\frac{3}{4} \text{ ve } \frac{5}{3}$$

$$D) -6$$

( Çakışık kök )

**Not :** **A )** İkinci dereceden bir bilinmeyenli denklemin köklerinden biri  $a + \sqrt{b}$  ise diğer kök  $a - \sqrt{b}$  ( verilen kökün eşleniği ) olarak alınır.

**Örnek :** Bir kökü  $4 + \sqrt{3}$  olan ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklemi bulunuz.

**Soru :** Aşağıda bir kökü verilen ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklemi bulunuz.

***A)***  $-6 - \sqrt{7}$

***B)***  $4 - 2\sqrt{5}$

**Not :** **B)** İkinci dereceden bir bilinmeyenli denklemin köklerinden biri  $a + b.i$  ise diğer kök  $a - b.i$  ( verilen kökün eşleniği ) olarak alınır.

**Soru :** Aşağıda bir kökü verilen ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklemi bulunuz.

**A)**  $5 + 2i$

**B)**  $-4i - 6$

**Örnek:**  $x^2 - 3x - 5 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  olsun.  
Kökleri  $x_1 - 2$  ve  $x_2 - 2$  olan yeni denklemi bulunuz.

**Soru:**  $x^2 + 6x - 8 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  olsun.

Kökleri  $2x_1 + 1$  ve  $2x_2 + 1$  olan yeni denklemi bulunuz.

**Soru :**  $4x^2 - 5x - 3 = 0$  denkleminin köklerinin çarpmaya göre tersini kök kabul eden yeni denklemi bulunuz.