

İKİNCİ DERECEDEN DENKLEMLER

İKİNCİ DERECEDEN BİR BİLİNMEYENLİ DENKLEM

a, b, c reel (gerçek) sayı ve $a \neq 0$ olmak üzere,

$$ax^2 + bx + c = 0$$

eşitliğine ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem denir. Burada x e değişken, a, b, c sayılarına da denklemin katsayıları denir.

ÖRNEK

$$mx^3 - 5x^3 + x^{n-1} + 6x - 10 = 0$$

denklemin x değişkenine bağlı ikinci dereceden bir denklem olduğuna göre, m ve n yi bulalım.



Bir denklemin doğrulayan x sayılarına denklemin kökleri; tüm köklerin oluşturduğu kümeye denklemin çözüm kümesi denir.

İkinci dereceden denklemlerin çözüm kümesi çarpanlarına ayırarak veya diskriminant yardımıyla bulunabilir.

ÖRNEK

$$2x^2 - 5 = 0$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

ÖRNEK

$$x^2 + 5 = 0$$

denkleminin gerçek sayılarda çözüm kümesini bulunuz.

ÖRNEK

$$3x^2 = 4x$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

ÖRNEK

$$2x^2 - x - 3 = 0$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

ÖRNEK



(x - 5) birim

x birim

Yukarıda gösterilen dikdörtgen şeklindeki uzaydan çekilmiş fotoğrafın boyutları x birim ve (x - 5) birimdir.

Fotoğrafın alanı 36 br^2 olduğuna göre, çevresi kaç birimdir?

NOT

Bir denklemin kökü denklemini sağlar.

ÖRNEK

$$x^2 + (k + 2)x - (2k + 5) = 0$$

denkleminin köklerinden biri -1 olduğuna göre, çözüm kümesini bulalım.

NOT

$$ax^2 + bx + c = 0$$

denkleminde $\Delta = b^2 - 4ac$ dir.

- $\Delta > 0$ ise denklemin farklı iki reel (gerçel) kökü vardır.

Bu kökler, $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ ve $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ dır.

- $\Delta = 0$ ise denklemin birbirine eşit iki kökü vardır. (Bu köklere çakışık iki kök veya çift katlı kökte denir.)

Bu kökler, $x_1 = x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{0}}{2a} = \frac{-b}{2a}$ dır.

- $\Delta < 0$ ise denklemin reel (gerçel) kökü yoktur.

ÖRNEK

$$x^2 + 8x + 6 = 0$$

denkleminin köklerini bulalım.

ÖRNEK

$$x^2 + 10x + 25 = 0 \text{ denkleminde,}$$

$$\Delta = 10^2 - 4 \cdot 1 \cdot 25 = 0$$

olduğundan denklemin kökleri, $x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a} = \frac{-10}{2 \cdot 1} = -5$ olur.

ÖRNEK

$(k + 1)x^2 + (k + 9)x + 9 = 0$ denkleminin eşit iki reel kökü olduğuna göre, k 'nin alabileceği değerleri bulalım.

ÖRNEK

$2x^2 + 6x + 2p - 1 = 0$ denkleminin gerçel sayılardaki çözüm kümesi boş küme olduğuna göre, p nin alabileceği en küçük tam sayı değerini bulalım.

ÖRNEK

$$(2x + 1)(3x - 5) = 13 - 7x$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{-\sqrt{2}, \sqrt{2}\}$ B) $\{1 - \sqrt{3}, 1 + \sqrt{3}\}$ C) $\{-\sqrt{6}, \sqrt{6}\}$
D) $\{-\sqrt{3}, \sqrt{3}\}$ E) $\{-2\sqrt{3}, 2\sqrt{3}\}$

ÖRNEK

$x^2 - 5x + 3 = 0$ denkleminin köklerinden biri a dır.

Buna göre, $5a - a^2 + 2$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) - 3 B) - 1 C) 2 D) 4 E) 5

ÖRNEK

$$x^4 - 2x^2 - 3 = 0$$

denkleminin gerçak sayılardan çözüm kümesini bulunuz.

ÖRNEK

$$(x^2 - 1)(x^2 - 5x + 6) = 0$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.