

DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER-2

İKİNCİ DERECEYE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLEN DENKLEMLER

İKİNCİ DERECEDEKİ DENKLEMLER

a, b, c birer reel sayı $a \in \mathbb{R} - \{0\}$ olmak üzere, $ax^2+bx+c=0$ ifadesine **ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem** denir.

$ax^2+bx+c=0$ denklemini sağlayan değer veya değerler varsa bu ifadeler **kök** denir. Köklerin oluşturduğu kümeye de **çözüm kümesi** denir.

Örnek...1 :

$x^2+6x+k+12=0$ denkleminin bir kökü $x_1=-2$ ise k kaçtır?

-4

Örnek...2 :

$x^{k-3}-(k-4)x-12=0$ denklemini ikinci dereceden bir denklem belirtiyorsa, çözüm kümesini bulunuz?

{-3, 4}

Örnek...3 :

$x^2-4x+2=0$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

{ $2-\sqrt{2}, 2+\sqrt{2}$ }

P, Q ve R birer polinom olmak üzere, $P(x).Q(x).R(x)=0$ ise çarpanlardan **en az** biri 0 olacağından,
 $P(x)=0$, $Q(x)=0$, $R(x)=0$ çözümlenerek çözüm kümesine ulaşılır.

Örnek...4 :

$(x^2-4x+4).(x^3-27).(x^2+(\sqrt{2}+1)x+\sqrt{2}).(2x^2+x-6)=0$ denkleminin çözüm kümesini reel sayılar kümesinde bulunuz?

{-2, $-\sqrt{2}$, -1, $\frac{3}{2}$, 2, 3}

Örnek...5 :

$(2x^2-x)(x-3)=(x-3)$ denkleminin çözüm kümesini reel sayılar kümesinde bulunuz?

{ $\frac{-1}{2}$, 1, 3}

DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER-2

İKİNCİ DERECEYE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLEN DENKLEMLER

P ve Q birer polinom olmak üzere,
 $\frac{P(x)}{Q(x)}=0$ ise $P(x)=0$ ve $Q(x)\neq 0$ birlikte
çözülerek çözüm kümesine ulaşılır.

Örnek...6 :

$$\frac{x^2-x-12}{x^2-16}=0$$

denkleminin çözüm kümesini reel sayılar
kümesinde bulunuz?

{-3}

Örnek...7 :

$$\frac{x^3-6x^2+8x}{x^2-x-6}=0$$

rasyonel denkleminin çözüm kümesini
bulunuz?

{0,2,4}

Örnek...8 :

$$\frac{x^6-1}{x+2}=0$$

denkleminin çözüm kümesini reel sayılar
kümesinde bulunuz?

{-1,1}

Örnek...9 :

$$\frac{x^4-1}{x^2+mx+4}=0$$

rasyonel denkleminin çözüm kümesi reel
sayılarda tek elemanlı ise m nin alabileceği
farklı değer bulunuz.

-5 veya 5

DEĞİŞKEN DEĞİŞTİRME

İkinci dereceden daha yüksek dereceli
denklemlerde benzer ifadeler yeniden
isimlendirilerek denklemin derecesi
düşürülebilir. Sonra tekrar esas
değişkene dönülüp çözüm kümesi
bulunabilir

Örnek...10 :

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

denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

{-2,3}

Örnek...11 :

$$(x^2-3x)^2-2(x^2-3x)-8=0$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

{-1,1,2,4}

Örnek...12 :

$$(x^2+5x)^2-8x^2-40x-84=0$$

denkleminin çözüm kümesini reel sayılar
kümesinde bulunuz?

{-7,-3,-2,2}

DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER-2

İKİNCİ DERECEYE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLEN DENKLEMLER

Örnek...13 :

$t^6 - 7t^3 - 8 = 0$
denkleminin çözüm kümesini reel sayılar kümesinde bulunuz?

{-1,2}

Örnek...14 :

$4^x - 3 \cdot 2^{x+2} + 32 = 0$
denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

{2,3}

KÖKLÜ DENKLEMELER

$f(x) + \sqrt{g(x)} = A$, $\sqrt{f(x)} + \sqrt{g(x)} = A$
biçimindeki denklemlerde köklü ifade yalnız bırakılır ve köklü ifadelerden kurtuluna dek **kuvvet alınarak** denklem düzenlenir. Elde edilen tüm çözümler, denklemin verildiği ilk halinde yerine koyulur ve sağlayan kökler çözüm kümesine alınır.

Örnek...15 :

$x - \sqrt{x+3} = 3$
denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

{6}

Örnek...16 :

$x - \sqrt{x+18} = 2$
denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

{7}

Örnek...17 :

$\sqrt[3]{2x+3} - 1 = 1$
denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

{5/2}

Örnek...18 :

$\sqrt{x+3} - \sqrt{x-2} = 1$
denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

{6}

DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER-2

İKİNCİ DERECEYE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLEN DENKLEMLER

MUTLAK DEĞERLİ DENKLEMLER

$$f(x)+|g(x)|=A$$

biçimindeki denklemlerde mutlak değer kritik noktasına göre parçalanarak ifade düzenlenir. (**Mutlak değerini 0 yapan değer kritik noktadır**) Elde edilen denklemin çözümlerinden koşulları sağlayan kökler çözüm kümesine alınır.

Örnek...19 :

$$3x+|x-2|=2$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

{0}

Örnek...20 :

$$x^2+|x|=6$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

{-2,2}

Örnek...21 :

$$x^2+|x+2|-4=0$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

{-2,1}

a,b,c den en az biri sıfırdan farklı olmak üzere,

$$ax^2+by^2+cxy+dx+ey+f=0$$

biçimindeki denkleme ikinci dereceden iki bilinmeyenli denklem denir. İkinci dereceden iki bilinmeyenli denklem sistemini çözmek için genellikle yerine koyma (bir değişkenin diğeri cinsinden elde edilerek denklemin tek değişken türünden tekrar yazılması) yöntemi denenebilir.

Örnek...22 :

$$x^2+y^2=5$$

$$x+y=3$$

denklemler sisteminin çözüm kümesini bulunuz?

{(2,1), (1,2)}

Örnek...23 :

$$x.y=8$$

$$x+y=-6$$

denklemler sisteminin çözüm kümesini bulunuz.

{(-4,-2), (-2,-4)}

DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER-2

İKİNCİ DERECEYE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLEN DENKLEMLER

Örnek...24 :

$$x^2+xy-4y+5=0$$

$$2x-y=-8$$

denklemin çözüm kümesini bulunuz.
 $\{(3,14), (-3,2)\}$

Örnek...26 :

$$x^2=4x+2$$

denklemin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?
Grafik çizerek bulunuz.

2 elemanlı

Örnek...25 :

$$x^2-y^2=10$$

$$x^2+y^2=40$$

denklemin çözüm kümesini bulunuz.

$$\{(5, \sqrt{15}), (5, -\sqrt{15}), (-5, \sqrt{15}), (-5, -\sqrt{15})\}$$

Örnek...27 :

$$x^3=x+2$$

denklemin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?
Grafik çizerek bulunuz.

1 elemanlı

DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER-2

İKİNCİ DERECEYE DÖNÜŞTÜRÜLEBİLEN DENKLEMLER

DEĞERLENDİRME:

- 1) $x^{k-3} - (k-2)x + 2 = 0$ denklemi reel sayılar kümesinde çözüm kümesi boş olmayan ikinci dereceden bir denklem belirtiyorsa bu çözüm kümesini bulunuz?

{1,2}

- 2) $\frac{x^2-1}{x^2-x-30} = 0$
rasyonel denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

{-1,1}

- 3) $A(x)$ n. dereceden bir polinom olmak üzere $\frac{A(x)}{x^2+px+16} = 0$ rasyonel denkleminin çözüm kümesi reel sayılarda en çok $n-2$ elemanlı ise p nin alamayacağı kaç farklı tam sayı değeri vardır.

17

- 4) $\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1} = 1$
denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

{5/4}

- 5) $\sqrt[3]{x+3} + 5 = 1$
denkleminin çözüm kümesini bulunuz

{-67}

- 6) $x^2 - 4 = 5(x - 2)$
denkleminin çözüm kümesini reel sayılar kümesinde bulunuz

{2,3}

- 7) $x^2 + |x-3| = 3$
denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

{0,1}

- 8) $\frac{x}{x-1} - \frac{4x-4}{x} = 3$
denkleminin çözüm kümesini reel sayılar kümesinde bulunuz?

{1/2, 4/3}

- 9) Çevresi 20 br ve alanı 20 br^2 olan bir dikdörtgenin uzun kenarı kaç birimdir?

$5 + \sqrt{5}$