

## BİRİNCİ DERECEDEKİ BİR BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER

$a, b \in \mathbb{R}$  ve  $a \neq 0$  olmak üzere,  
 $ax + b = 0$  biçimindeki eşitliklere birinci  
 dereceden bir bilinmeyenli denklem denir.  
 $ax + b = 0$  denklemini sağlayan  $x = -\frac{b}{a}$   
 sayısına denklemin kökü denir.

Denklemin köklerinden oluşan kümeye de  
 çözüm kümesi denir ve  $\mathcal{C} = \left\{ -\frac{b}{a} \right\}$   
 şeklinde gösterilir.

## Örnek...1 :

$4(x - 1) + 5x + 10 = 5(x + 5)$   
 denkleminin çözüm kümesini bulalım.

$$4x - 4 + 5x + 10 = 5x + 25$$

$$4x = 19 \quad x = 19/4$$

$$\mathcal{C} = \left\{ 19/4 \right\}$$

## Örnek...2 :

Bir sayının 3 eksiğinin 4 katı bu sayının 2  
 katının 5 fazlasına eşitse bu sayı kaçtır?  
 Sayı  $x$  olsun.

$$(x-3) \cdot 4 = 2 \cdot x + 5 \Rightarrow 4x - 12 = 2x + 5$$

$$2x = 17 \quad x = 17/2$$

$$\mathcal{C} = \left\{ 17/2 \right\}$$

## Örnek...3 :

$4(m - 3x) + 5x = x - 1$   
 denkleminin kökü  $x=1$  ise  $m$  kaçtır?

Kökün olayı denklemini sağlar. Yani

$$4 \cdot (m - 3) + 5 \cdot 1 = 1 - 1$$

$$4m - 12 + 5 = 0 \quad 4m = 7$$

$$m = 7/4$$

## Örnek...4 :

$-0,3 \cdot \frac{6x}{5} - \frac{2,2x}{10} = 56$   $0,3 = \frac{3}{10} = 1/3$   
 olduğuna göre,  $x$  kaçtır?  $2,2 = \frac{22}{10}$

$$-\frac{1}{3} \cdot \frac{6x}{5} - \frac{2,2x}{10} = 56$$

$$\frac{-2x}{5} - \frac{2,2x}{10} = 56 \Rightarrow \frac{-18x - 10x}{45} = 56$$

$$\frac{-28x}{45} = 56 \Rightarrow -28x = 56 \cdot 45$$

$$-x = 90 \Rightarrow x = -90$$

## Örnek...5 :

$(a+b-3)^{24} + (a+7)^{12} = 0$  kuvvet üf tte ifade  
 olduğuna göre,  $3a-2b$  kaçtır? sonucu  $\geq 0$  olur

$$a+b-3=0 \quad \text{ve} \quad a+7=0 \quad \text{OLMALI}$$

$$-7+b-3=0 \quad \leftarrow \quad a=-7$$

$$b=10 \quad 3a-2b = 3 \cdot (-7) - 2 \cdot 10$$

$$= -21 - 20 = -41$$

## Örnek...6 :

$3x+2y-8=0$  olduğuna göre,

a)  $x$  in  $y$  türünden çözümü nedir?

$$3x+2y-8=0 \Rightarrow 3x = -2y+8$$

$$x = \frac{-2y+8}{3} \quad \text{ky}$$

b)  $y$  in  $x$  türünden çözümü nedir?

$$3x+2y-8=0 \Rightarrow 2y = 8-3x$$

$$y = \frac{8-3x}{2} \quad \text{ky}$$

## Örnek...7 :

$x=3+\frac{5}{y+2}$  olduğuna göre,

a)  $y$  nin hangi değeri için  $x$  hesaplanamaz?

$$y+2=0 \quad \text{icin ifade anlamsızdır.}$$

$$y=-2 \quad \text{icin} \quad x=?$$

b)  $x$  in hangi değeri için  $y$  hesaplanamaz?

$y$  yi yola bırakalım.

$$x = 3 + \frac{5}{y+2} \Rightarrow x-3 = \frac{5}{y+2}$$

$$\Rightarrow y+2 = \frac{5}{x-3} \Rightarrow x=3 \quad \text{ve} \quad y=?$$

## Örnek...8 :

$\frac{2}{x} - \frac{1}{x-2} = 4-x$   
 ise  $x$  kaç olabilir?

$$\frac{2}{x} - \frac{1}{x-2} = \frac{2x-4-x}{x(x-2)} = \frac{x-4}{x(x-2)}$$

$$\frac{x-4}{x(x-2)} = 4-x \Rightarrow (x-4) = (4-x) \cdot x \cdot (x-2) \quad \text{[iciler düşürüp çarpık]}$$

$$x=4 \quad \leftarrow \quad x \cdot (x-2) = 1$$

$$x^2 - 2x - 1 = 0$$

$x=4$  olabilir veya  
 diğer kökler de  
 olabilir

1/4  
 kökleri irrasyonel  
 (tamkareye dönüştürüp bulalım)

$$(x-1)^2 - 2 = 0$$

$$(x-1)^2 = 2 \quad x = \sqrt{2} + 1$$

$$x = -\sqrt{2} + 1$$

SAYILAR - 3

(BİRİNCİ DERECEDEKİ BİR BİLİNMİYENLİ DENKLEMLER)

Örnek...9 :

$2(x-1) + 3x + 7 = 5x + 5$   
denkleminin çözüm kümesini bulalım.

$$2x-2+3x+7=5x+5$$

$$5x+5=5x+5$$

$$0=0 \text{ (doğru)}$$

Çözüm için yapılan en geniş kümedir.

Örnek...10 :

$5(x+3)-2(4-3x)+4 = 7(x-2)+4(x+6)+173$   
denkleminin çözüm kümesini bulalım.

$$5x+15-8+6x+4=7x-14+4x+24+173$$

$$11=183 \text{ (ANLAMLIZ)}$$

$$G_k = \emptyset$$

GENELLEME

$ax+b=0$  denkleminde 3 hal kuralı vardır.

- 1)  $a \neq 0$  için tek çözüm vardır.
- 2)  $a=0$  ve  $b=0$  için sonsuz çözüm vardır.
- 3)  $a=0$  ve  $b \neq 0$  için çözüm yoktur.

UYARI

Çözümün hangi kümede arandığı unutulmamalıdır.

Örnek...11 :

$2(3-5x)+3x+10 = -7(x+2)+30$   
denkleminin çözüm kümesini **doğal sayılar** kümesinde bulunuz.

$$6-10x+3x+10=-7x-14+30$$

$$-7x+16=-7x+16$$

$$0=0$$

$$G_k = \mathbb{N} \text{ (Tüm doğal sayılar denklemini sağlar)}$$

(Çözüm  $\mathbb{N}$  de arayın!)

Örnek...12 :

$-2(5-x)+3(x+2)=1-3(x+2)$   
denkleminin çözüm kümesini **tamsayılar** kümesinde bulunuz.

$$-10+2x+3x+6=1-3x-6$$

$$5x-4=-3x-5$$

$$8x=-1$$

$$x=-1/8$$

$$G_k = \emptyset$$

Örnek...13 :

$(3a-12)x+2b-7=13$   
denkleminin her  $x$  reel sayısı için sağlanıyorsa  $(a,b)$  ikilisini bulunuz.

Denklemin  $0x+0=0$  olması

$$(3a-12)x + 2b-20=0$$

$$3a-12=0 \quad 2b-20=0$$

$$a=4 \quad \wedge \quad b=10$$

$$(a,b) = (4,10)$$

Örnek...14 :

$6x+8=a(3x-2)-2b+5$   
denkleminin çözüm kümesi boş ise  $b$  kaç **olamaz?** (Bilinmeyeni  $x$  kabul ediniz.)

$$0x+c=0 \quad c \neq 0 \text{ olması}$$

$$6x+8-3ax+2a+2b-5=0$$

$$x(6-3a) + 2a+2b+3=0$$

$$6-3a=0 \quad a=2 \Rightarrow 4+2b+3 \neq 0$$

$$b \neq -7/2$$

Örnek...15 :

$m^2x-3=m+9x$   
denkleminin çözüm kümesinin boş olmasını sağlayan kaç  $m$  değeri vardır? (Bilinmeyeni  $x$  kabul ediniz.)

$$0x+c=0 \quad c \neq 0 \text{ olması}$$

$$m^2x-3-m-9x=0$$

$$x(m^2-9)-3-m=0$$

$$m^2-9=0 \text{ ve } -3-m \neq 0 \text{ olması}$$

$$m=\pm 3 \text{ ve } m \neq -3 \text{ olması}$$

$$m=3 \text{ olması (1 DEĞER)}$$

SAYILAR - 3

(BİRİNCİ DERECEDEKİ BİR BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER)

DEĞERLENDİRME - 1

- 1)  $2 \cdot (8-3x) = 4x-5+3 \cdot (2-4x)$  denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

$$16-6x = 4x-5+6-12x$$

$$16-6x = -8x+1$$

$$2x = -15 \quad G_k = \left\{ -\frac{15}{2} \right\}$$

$$x = -\frac{15}{2}$$

- 2)  $6x-5 \cdot (5-x) - 21 = 2 \cdot (x-1)$  olduğuna göre, x kaçtır?

$$6x-25+5x-21 = 2x-2$$

$$11x-46 = 2x-2$$

$$9x = 44$$

$$x = \frac{44}{9}$$

- 3)  $4 \cdot (m-3x) + 5 \cdot x = x-1$  denkleminin kökü 3 olduğuna göre, x kaçtır?

İki tane bilinmeyen m ?

$$4 \cdot (3-3x) + 5x = x-1$$

$$12-12x+5x = x-1$$

$$12-7x = x-1$$

$$13 = 8x$$

$$x = \frac{13}{8}$$

- 4)  $4x + [2 - (x-2) - 4x + 12] = 0$  denkleminin çözüm kümesini bulunuz?

$$4x + [2 - x + 2 - 4x + 12] = 0$$

$$16-5x$$

$$4x + 16 - 5x = 0$$

$$-x + 16 = 0 \Rightarrow x = 16$$

$$G_k = \{16\}$$

- 5)  $14 - 3x = -x + 10$  denkleminin kökü,  $(a-2) \cdot x + (x+4) \cdot (a-1) = 0$  denkleminin de kökü olduğuna göre, a kaçtır?

$$4 = 2x \quad x = 2$$

$$6) \frac{2/10 \cdot x}{5} - \frac{1/3 \cdot x + 12}{4} = 7$$

$$\frac{x}{25} - \frac{x+36}{12} = 7$$

$$\frac{12x - 25x - 900}{300} = 7$$

- 6)  $\frac{0,2x}{5} - \frac{0,3x+12}{4} = 7$  olduğuna göre, x kaçtır?

$$-13x - 900 = 2100$$

$$-13x = 3000$$

$$x = -\frac{3000}{13}$$

- 7)  $\frac{x-2}{y+2} = \frac{-3}{2}$  olduğuna göre, x in y türünden çözümü nedir?

$$2x-4 = -3y-6$$

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

- 8)  $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$  ve  $8a-3b=35$  olduğuna göre, a+b kaçtır?

$$a = 2k \quad b = 3k \text{ alalım}$$

$$8 \cdot 2k - 3 \cdot 3k = 35$$

$$16k - 9k = 35 \Rightarrow 7k = 35$$

$$k = 5$$

$$a+b = 5k = 5 \cdot 5 = 25$$

$$\rightarrow (a-2) \cdot 2 + (2+4) \cdot (a-1) = 0$$

$$2a-4 + 6a-6 = 0$$

$$8a = 10 \rightarrow a = \frac{5}{4}$$

SAYILAR - 3

( BİRİNCİ DERECEDEKİ BİR BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER )

DEĞERLENDİRME - 2

- 1)  $5x-7-m = 2(x+1) + n \cdot x$   
eşitliği her x gerçekte sayı için sağlandığına göre,  
(m,n) ikilisi nedir?

$$0x + 0 = 0 \text{ deki}$$

$$5x - 2x - nx - 7 - m - 2 = 0$$

$$x(5-2-n) - 7 - m - 2 = 0$$

$$3-n=0 \quad -9-m=0$$

$$n=3 \quad m=-9$$

$$(m,n) = (-9,3)$$

- 2)  $6x-8 = a(2x-11) + b$   
eşitliğini sağlayan hiçbir x gerçekte sayı olmadığına göre, b kaç olamaz kaçtır?  $\Rightarrow$

$$0x + c = 0 \quad c \neq 0$$

$$6x - 8 - 2ax + 11a - b = 0$$

$$x(6-2a) - 8 + 11a - b = 0$$

$$6-2a=0 \quad \text{ve} \quad -8+11a-b \neq 0$$

$$a=3 \quad \text{ve} \quad -8+33-b \neq 0$$

$$b \neq 25$$

- 3)  $(a-2)x-4x-20=0$   
denkleminin çözüm kümesi boş küme olduğuna göre, a kaçtır?

$$0x + c = 0 \quad c \neq 0$$

$$x(a-2-4) - 20 = 0$$

$$a-6=0 \Rightarrow \frac{a}{2} = 6$$

- 4)  $k^3 \cdot x - 343 \cdot x - a \cdot k + 3 \cdot a - 2 = 0$   
denklemi x e göre çözüm kümesi sonsuz elemanlı bir denkleme a kaç olmalıdır?

$$0x + 0 = 0$$

$$x(k^3 - 343) - ak + 3a - 2 = 0$$

$$k^3 - 343 = 0 \quad ak + 3a - 2 = 0$$

$$k^3 = 343 \quad \rightarrow \quad 7a + 3a - 2 = 0$$

$$k = 7 \quad \rightarrow \quad a = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

- 5)  $a^2x-4x-a+2=0$   
denkleminin x e göre çözüm kümesi, boş küme olduğuna göre, a kaç olmalıdır?

- 6)

$y = \frac{x-2}{x+4}$  olduğuna göre, x in y türünden değerini bulunuz.

$$y = \frac{x-2}{x+4} \Rightarrow xy + 4y = x - 2$$

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

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

$$x = \frac{-4y-2}{y-1}$$

- 7)  $1 - \frac{1}{a^2} = (1 - \frac{1}{a}) \cdot (1 + \frac{1}{a})$  2 KARE FARKI  
 $(1 - \frac{1}{4})(1 - \frac{1}{9})(1 - \frac{1}{16}) \dots (1 - \frac{1}{x^2}) = \frac{15}{28}$

ise x kaçtır?

$$(1 - \frac{1}{2^2})(1 - \frac{1}{3^2})(1 - \frac{1}{4^2}) \dots (1 - \frac{1}{x^2})$$

$$(1 - \frac{1}{2})(1 - \frac{1}{3}) \dots (1 - \frac{1}{x}) \cdot (1 + \frac{1}{2})(1 + \frac{1}{3}) \dots (1 + \frac{1}{x})$$

TEKRAR DÜZENLEYİP ÖNCE EK ÜYÜLERİ SONRA ARTILILARI YAZDIK

$$\left[ \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \dots \frac{x-1}{x} \right] \cdot \left[ \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \dots \frac{x+1}{x} \right]$$

$$\frac{1}{x} \cdot \frac{x+1}{2} = \frac{15}{28} \Rightarrow \frac{x+1}{x} = \frac{15}{14}$$

$$\underline{\underline{x=14}}$$

$$0x + c = 0 \quad c \neq 0$$

$$x(a^2-4) - a + 2 = 0$$

$$a^2-4=0 \quad \text{ve} \quad -a+2 \neq 0$$

$$a = \pm 2 \quad \text{ve} \quad a \neq 2$$

$$a = -2$$