

DENKLEM SİSTEMLERİ

1) BİRİNCİ DERECEDEN BİR BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER:

- $a, b \in \mathbb{R}$ ve $a \neq 0$ olmak üzere; $ax + b = 0$ şeklindeki denklemlere birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem denir.
- Bu tür denklemlerde sadece bir bilinmeyen olur ve bilinmeyenin kuvveti 1 olur.
- $ax + b = 0$ ifadesinde a sayısı bilinmeyenin katsayısı ve b ise sabit sayıdır.

ÖR:

$2x + 6 = 0$, $3y + 7 = 0$, $5a - 7 = 0$ birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemlere örnektir.

DENKLEM ÇÖZÜM YÖNTEMLERİ:

- Bir denklemin her iki tarafına aynı sayı eklenebilir ya da çıkarılabilir.

ÖR: $x + 6 = 8$ ise x bilinmeyenin değeri kaçtır?

$$x + 6 - 6 = 8 - 6$$



$$x = 2$$

Burada eşitliğin her iki tarafından 6 sayısını çıkardık bu sayede x bilinmeyi yalnız kalacak ve bize x bilinmeyenin değerini verecek.

Uyarı: Bu tür durumlarda her iki taraftan sayı çıkarmak ya da eklemek yerine; sabit sayıyı eşitliğin diğer tarafına atacağız. Eşitliğin diğer tarafına gönderilen sayı işaret değiştirir ve pozitif ise negatif olur, negatif ise pozitif olur.

ÖR: $x + 6 = 8$ ise $x = 8 - 6$ ise $x = 2$

+6 sayısı eşitliğin diğer tarafına yani 8'in yanına gönderildi. Böylece +6 işaret değiştirdi ve -6 olarak geçti.

- Eşitliği her iki tarafı aynı sayı ile çarpılabilir veya bölünebilir.

ÖR: $\frac{x}{4} = 5$ ise x bilinmeyenini bulunuz.

$\frac{x}{4} = 5 \Rightarrow x = 20$ 'dir. Her iki tarafı 4 ile çarpıp x'i yalnız bıraktığımıza dikkat ediniz.

ÖR: $3x = 15$ ise x bilinmeyenini bulunuz.

$$\frac{3x}{3} = \frac{15}{3} \Rightarrow x = 5$$

Her iki tarafı 3'e bölüp x 'i yalnız bıraktığımıza dikkat ediniz.

- Bir denklem çözümü yaparken eğer bilinmeyenler eşitliğin her iki tarafına dağılmış ise; bilinmeyenler aynı tarafta toplanır. Aynı tarafta toplarken eşitlikte yer değiştirmiş olan ifadenin işaretinin değişeceği unutulmamalı.

ÖR: $4x - 18 = 2x$ ifadesinde x 'in değerini bulunuz.

$$4x - 18 = 2x \Rightarrow 4x - 2x = 18 \Rightarrow 2x = 18 \Rightarrow \frac{2x}{2} = \frac{18}{2} \Rightarrow x = 9$$

Bilinmeyenler bir tarafta, bilinen ifade diğer tarafta toplandı ve işaretleri değişti.

BİRİNCİ DERECEDEN BİR BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER İLE İLGİLİ ÖRNEK SORULAR VE ÇÖZÜMLERİ

- I. $5x + 7 = 47$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

$$5x = 47 - 7 \Rightarrow 5x = 40 \Rightarrow \frac{5x}{5} = \frac{40}{5} \Rightarrow x = 8 \text{ ise } \text{Ç.K.} = \{8\}$$

- II. $\frac{x}{8} + 10 = 4$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

$$\frac{x}{8} + 10 = 4 \Rightarrow \frac{x}{8} = 4 - 10 \Rightarrow \frac{x}{8} = -6 \Rightarrow \frac{x}{8} = -6 \cdot 8 \Rightarrow x = -48 \quad \text{Ç.K.} = \{-48\}$$

- III. $5(x - 2) - 7(3x + 5) = 18$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

$$5x - 5 \cdot 2 - 7 \cdot 3x - 7 \cdot 5 = 18 \Rightarrow 5x - 10 - 21x - 35 = 18$$

$$5x - 21x - 10 - 35 = 18 \Rightarrow -16x - 45 = 18 \Rightarrow -16x = 18 + 45$$

$$-16x = 63 \Rightarrow \frac{-16x}{-16} = \frac{63}{-16} \Rightarrow x = -\frac{63}{16} \quad \text{Ç.K.} = \left\{-\frac{63}{16}\right\}$$

2) BİRİNCİ DERECEDEN İKİ BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER:

İki farklı bilinmeyen içeren denklem çözümlerinde 3 farklı yöntemi öğreneceksiniz. Bunlar arasından en genel kullanılabilecek bilinmeyeni yok etme yöntemidir. Diğer yöntemler, karşılaştırma yöntemi ve yerine koyma yöntemidir.

❖ BİLİNMEYENİ YOK ETME YÖNTEMİ:

Bu tarz çözüm yönteminde denklemler alt alta yazılır ve bilinmeyeni benzer olanların katsayıları biri negatif diğeri pozitif olacak şekilde eşitlenir ve alt alta toplanarak bilinmeyenlerden biri yok edilir. Böylece geriye bir bilinmeyenli denklem kalır.

ÖR:
$$\begin{array}{r} +1 / x + 2y = 11 \\ -1 / x - y = -1 \end{array}$$

$$x + 2y = 11$$

$$+ \quad -x + y = +1$$

$$3y = 12$$

$$y = 4$$

$$\text{Ç.K.} = \{3, 4\}$$

Çözüm kümesi yazılırken verilen denklemlerden ilk sıradaki kim ise önce o yazılır.

Oklar ile de gösterdiğim gibi her iki denklem önünde verilen $+1$ ve -1 sayıları ile çarpıldı. Bu sayede x değişkenin katsayıları ters işaretli olarak eşitlendi. Taraf tarafa toplanarak x değişkeni yok edildi.

$y = 4$ bulduğumuza göre verilen denklemlerden birini seçerek x değişkenini bulacağız.

$$x + 2y = 11 \quad \text{ise} \quad x + 2 \cdot 4 = 11$$

$$x + 8 = 11$$

$$x = 3$$

ÖR: $-2 / 2x + 3y = 12$

$$+3 / 3x + 2y = 13$$

$$-4x - 6y = -24$$

$$9x + 6y = 39$$

$$5x = 15$$

$$x = 3 \quad 2x + 3y = 12$$

$$x = 3$$

ÖR: Bir kümesteki tavukların ve tavşanların sayısı 21'dir. Kümesteki tavuk ve tavşanların toplam ayak sayısı 56 olduğuna göre kümesteki tavşan sayısı kaçtır?

Tavuk= x sayısı= $2x$	tavukların ayak
Tavşan= y sayısı= $4y$	tavşanların ayak
$x + y = 21$	

$$\begin{array}{r}
 x + y = 21 \\
 2x + 4y = 56 \\
 \hline
 -2x - 2y = -42 \\
 \hline
 2x + 4y = 56 \\
 \hline
 2y = 14 \text{ ise}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 y = 7 \text{ olduğu için;} \\
 x + y = 21 \\
 x + 7 = 21 \\
 x = 21 - 7 \\
 x = 14
 \end{array}$$

2) YERİNE KOYMA YÖNTEMİ:

Bu yöntemde verilen denklemlerden birinde bilinmeyeni yalnız bırakacağız ve diğer denklemden yerine koyacağız.

ÖR: $x + y = 3$

$$3x - y = 1$$

$$x + y = 3 \Rightarrow x = 3 - y \text{ ise diğer denklemden yerine koyarız.}$$

$$3x - y = 1 \Rightarrow 3(3 - y) - y = 1 \Rightarrow 9 - 3y - y = 1$$

$$-4y + 9 = 1 \Rightarrow -4y = -8 \Rightarrow y = 2$$

$$x + y = 3 \Rightarrow x + 2 = 3 \Rightarrow x = 3 - 2 \Rightarrow x = 1$$

$$C K = \{1, 2\}$$

3) KARŞILAŞTIRMA YÖNTEMİ:

Bu Yöntemde her iki denklemden de aynı bilinmeyenler ayrı ayrı yalnız bırakılır ve diğer denklemlerle karşılaştırılır.

ÖR: $x + y = 3$

$$3x - y = 1$$

$$x + y = 3 \Rightarrow x = 3 - y$$

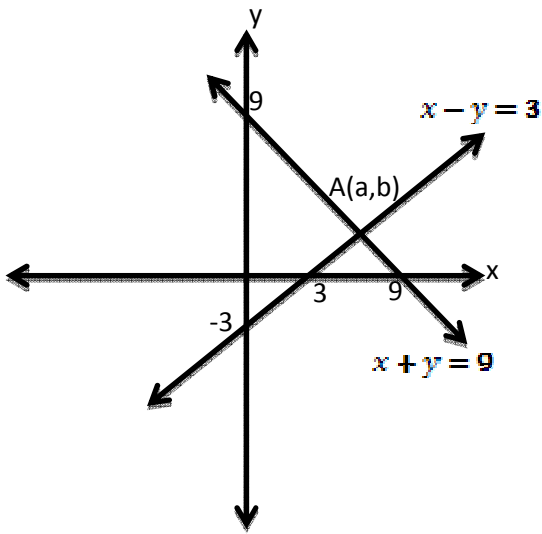
ise;

Her iki x'de birbirine eşit olduğuna göre;

$$3 - y = \frac{1 + y}{3} \Rightarrow 9 - 3y = 1 + y$$

$$-4y = -8 \Rightarrow y = 2 \text{ ve } x = 3 - y = 3 - 2 = 1$$

DOĞRUSAL GRAFİKLER YARDIMIYLA ORTAK ÇÖZÜM



Yandaki kordinat düzleminde verilen doğruların kesişim noktası $A(a,b)$ 'dir.

Bu kesşim noktasını bulmak için yapmamız gereken verilen grafikleri yok etme yöntemi ile çözmek.

$$x - y = 3$$

$$x + y = 9$$

$$2x = 12 \rightarrow x = 6$$

$$x + y = 9 \Rightarrow 6 + y = 9 \Rightarrow y = 3$$

Övlevse: $A(6,3)$