

DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

Birinci Dereceden İki Bilinmeyenli Denklemler ve Eşitsizlik Sistemleri

İKİ BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER VE EŞİTSİZLİKLER

$a \neq 0$, $b \neq 0$ ve $a, b, c \in \mathbb{R}$;

x ile y değişkenler olmak üzere, $ax + by + c = 0$ şeklindeki denklemlere **birinci dereceden iki bilinmeyenli denklemler** denir.

- Bu denklemleri sağlayan (x, y) sıralı ikilisine denklemin çözüm kümesi denir.
- $ax + by = c$ birinci dereceden iki bilinmeyenli denklemin grafiği bir **doğru** belirtir.
- Bir doğrunun çizilmesi için en az iki noktaya ihtiyaç vardır.

ÖRNEK

$$2x + 3y = 6$$

denklemini sağlayan tüm (x, y) sıralı ikililerinin analitik düzlemde belirttiği grafiği çiziniz.

NOT

$$ax + by + c = 0$$

denklemleri her (x, y) sıralı ikilisi için sağlanıyorsa,

$$a = 0$$

$$b = 0$$

$$c = 0$$
 olmalıdır.

Örneğin;

$(a + 2)x + (b - 1)y = c + 3$ denklemleri her (x, y) sıralı ikilisi için sağlandığına göre, $a \cdot b \cdot c$ çarpımı;

ÖRNEK

$$3x + 2y = 5$$

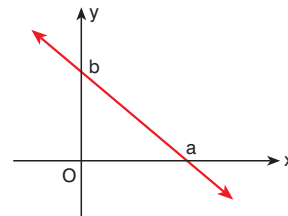
denkleminde $x = -1$ için y nin kaç olduğunu bulunuz.

ÖRNEK

$$a \cdot x + y = 2$$

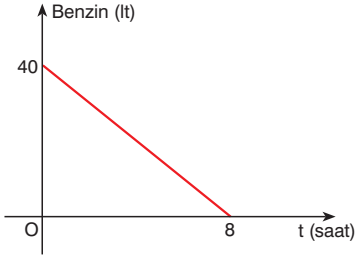
denklemini sağlayan (x, y) sıralı ikililerinden biri $(-1, 2)$ olduğuna göre, a nın değerinin kaç olduğunu bulunuz.

NOT



$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$
 eşitliğiyle doğru denklemleri bulunur.

ÖRNEK



Bir arabanın deposunda 40 litre benzin vardır. 8 saat sabit hızla yol alan bu aracın deposundaki benzin bitmektedir.

Buna göre, bu araç 5 saat aynı hızla yol aldığı anda depoda kaç litre benzin kalacağını bulunuz.

I. Dereceden İki Bilinmeyenli Denklem Sistemleri

$$ax + by = c$$

$$dx + ey = f$$

şeklinde verilen, aynı değişkenlere bağlı birden fazla denklem bulunan ifadeler **birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem sistemi** adı verilir.

- Denklem sistemlerinin çözüm kümelerini bulmak için **yok etme**, **yerine koyma** ve **grafik çizimi** gibi yöntemler kullanılır.

Yok Etme Yöntemi

Denklem sisteminde bilinmeyenlerden herhangi birinin katsayısı mutlak değerce aynı ve ters işaretli yapılırsa. Sonra taraf tarafa toplama yoluyla değişkenlerin değerleri bulunur.

Örneğin,

$$x - y = 2$$

$$x + y = 4$$

denkleminin çözüm kümesi;

Yerine Koyma Yöntemi

Denklem sistemindeki denklemlerin herhangi birindeki bir değişken yalnız bırakılıp diğer denklemde yerine yazılır.

Örneğin,

$$2x + y = 3$$

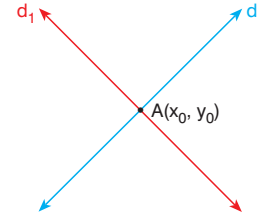
$$x + 2y = 6$$

denkleminin çözüm kümesi;

NOT

$$\left. \begin{array}{l} d_1: ax + by + c = 0 \\ d_2: dx + ey + f = 0 \end{array} \right\} \text{denklem sisteminde;}$$

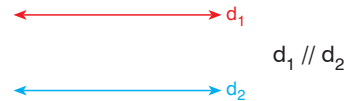
- $\frac{a}{d} \neq \frac{b}{e}$ ise denklem sisteminin çözüm kümesi tek elemanlıdır. Yani bu doğrular bir noktada kesişir.



- $\frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f}$ ise denklem sisteminin sonsuz çözümü vardır. Yani doğrular çakışıktır.



- $\frac{a}{d} = \frac{b}{e} \neq \frac{c}{f}$ ise denklem sisteminin çözüm kümesi boş kümedir. Yani doğrular paraleldir.



ÖRNEK

$a \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$ax + 4y = 1$$

$$(2a + 1)x - y = 3$$

denkleminin bir tek çözümü olduğuna göre, a değerinin ne olamayacağını bulunuz.

ÖRNEK

$$(m + 1)x + (n - 1)y = 8$$

$$2x + y = 4$$

denkleminin çözüm kümesi sonsuz elemanlı olduğuna göre, $m \cdot n$ çarpımı kaçtır?

- A) -12 B) -9 C) 6 D) 9 E) 18

ÖRNEK

$$(a + 1)x + (2a - 1)y = 8$$

$$3x - 2y = 3$$

denkleminin çözüm kümesi boş küme olduğuna göre, a kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) -1 E) -2