

Ünite

12

Denklemler

**Hangi
KPSS?**

BİRİNCİ DERECE DENKLEMLER

KURAL

“x” e bağlı bir ifadenin “0” a eşit olma durumu denklem belirtir. x^2 ve daha büyük dereceli ifadelerin katsayıları “0” olursa elde edilen $a \cdot x + b = 0$ şeklindeki eşitliğe *birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem* denir.

Hangi ÖRNEK

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



denklemin birinci dereceden bir denklem olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

Hangi ÇÖZÜM



1. BİR BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER

Denklemin sağlayan x gerçel sayısına *denklemin kökü* denir.

Hangi ÖRNEK

$$4x - 13 = 2x + 1$$



olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 14 B) 7 C) 2 D) -7 E) -14

Hangi ÇÖZÜM



Hangi ÖRNEK

$$\frac{x+4}{2} - \frac{x+1}{3} = \frac{2x-5}{6}$$



denklemini sağlayan x kaçtır?

- A) 15 B) 10 C) 5 D) -5 E) -10

Hangi ÇÖZÜM





Hangi ÖRNEK

$$\frac{0,5 + 0,3x}{0,2 + 0,5x} = \frac{4}{7}$$



olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 28 B) 27 C) -4 D) -27 E) -28

Hangi ÇÖZÜM



Hangi ÖRNEK

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



olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 3 D) 4 E) 5

Hangi ÇÖZÜM



Hangi ÖRNEK

$$\frac{4}{x+1} - \frac{2}{3-x} + \frac{x+a}{a+2} = \frac{13}{7}$$



denkleminin bir kökü $x = 1$ olduğuna göre, a kaçtır?

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

Hangi ÇÖZÜM



2. İKİ BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER

x ve y gibi iki bilinmeyenli birinci dereceden iki denklem verilmişse YOK ETME METODU veya YERİNE KOYMA METODU kullanılarak denklemler çözülür.

A. Yok Etme Metodu

Verilen denklemlerdeki değişkenlerden x veya y yi yok etmek için, denklemlerin katsayıları düzenlenir. Taraf tarafa toplama veya çıkarma yapıldığında değişkenlerden biri kalır ve bir bilinmeyenli denklem elde edilir.

Hangi ÖRNEK

$$2x + 3y = 1$$

$$x - y = 2$$

olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

- A) $\frac{9}{7}$ B) $\frac{5}{7}$ C) $\frac{7}{5}$ D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

Hangi ÇÖZÜM**b. Yerine Koyma Metodu**

Denklemlerden birinde, bilinmeyenlerden birinin yerine örneğin x yerine y türünden değeri yazılarak bu metod uygulanır.

Hangi ÖRNEK

$$\frac{x + 2y}{5} = y$$

$$x - y = 10$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 2 B) 5 C) 10 D) 15 E) 20

Hangi ÇÖZÜM**Hangi ÖRNEK**

$$\frac{5x}{3} = 16$$

$$\frac{5x}{3y} = 4$$

olduğuna göre, $5x - 13y$ farkı kaçtır?

- A) -4 B) -3 C) 0 D) 1 E) 2

Hangi ÇÖZÜM

3. ÖZEL DENKLEMLER

Verilen denklemlerde üç veya daha fazla değişken olabilir. Çözüm metodlarında amaç, bilinmeyenleri tek tek bulmak değil, sorunun kökünde istenilen ifadeye en kısa yoldan ulaşmaktır.

Hangi ÖRNEK

$$3a + 4b + 7c = 40$$

$$3a + 2b - c = 2$$



olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

- A) 14 B) 12 C) 9 D) 7 E) 6

Hangi ÇÖZÜM



Hangi ÖRNEK

$$5x + 3y + 2z = 43$$

$$x - y - 2z = 7$$



olduğuna göre, $x + y + z$ toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 9 C) 24 D) 36 E) 50

Hangi ÇÖZÜM



Hangi ÖRNEK

$$a + b - c - d = 10$$

$$a - b - c + d = 4$$



olduğuna göre, $(a - c) \cdot (b - a)$ çarpımının değeri kaçtır?

- A) 21 B) 14 C) 11 D) 10 E) 7

Hangi ÇÖZÜM



Hangi ÖRNEK

$$2 \cdot x \cdot y = 5 \cdot z$$

$$5 \cdot y \cdot z = 12 \cdot x$$

$$3 \cdot x \cdot z = 4 \cdot y$$



olduğuna göre, $x \cdot y \cdot z$ çarpımının değeri kaçtır?

- A) 20 B) 16 C) 15 D) 12 E) 8

**Hangi
ÇÖZÜM****Hangi
ÖRNEK**

$$b = 2a$$

$$c = 5b$$

$$a + b + c = 39$$

olduğuna göre, b kaçtır?

A) 6

B) 8

C) 10

D) 12

E) 14

**Hangi
ÇÖZÜM**

3. İKİNCİ DERECE DENKLEMLER

Verilen denklemlerde en büyük dereceli terimler, değişkenlerin karelerini içeriyorsa, örneğin x^2 veya y^2 gibi, bu denklemlere ikinci dereceden denklem denir.

I. Bir Bilinmeyenli Denklemler

<ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklemlerin çözümü yapılırken, çarpanlara ayırma konusunda işlediğimiz $x^2 + Tx + Ç$ ve $Ax^2 + Bx + C$ ifadelerini çarpanlarına ayırma yöntemlerinden yararlanacağız.

**Hangi
ÖRNEK**

x pozitif tam sayı olmak üzere,

$$x^2 - 6x - 16 = 0$$

denklemini sağlayan x kaçtır?

A) 1

B) 2

C) 4

D) 8

E) 16

**Hangi
ÇÖZÜM**



Hangi ÖRNEK

x bir gerçel sayı olmak üzere,



$$x^2 + 2x - 48 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre, $x_1 + x_2 + x_1 \cdot x_2$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 48 B) 46 C) -2 D) -50 E) -68

Hangi ÇÖZÜM



Dikkat Edilmeli

$Ax^2 + Bx + C = 0$ denkleminin gerçel kökleri x_1 ve x_2 ise

Kökler toplamı $x_1 + x_2 = -\frac{B}{A}$

Kökler çarpımı $x_1 \cdot x_2 = \frac{C}{A}$ dir.

Hangi ÖRNEK

x gerçel sayı olmak üzere,



$$4x^2 - 21x + 5 = 0$$

denkleminin kökleri toplamı kaçtır?

- A) $-\frac{21}{4}$ B) $-\frac{5}{4}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{21}{4}$ E) $\frac{21}{5}$

Hangi ÇÖZÜM



Hangi ÖRNEK

x pozitif gerçel sayı olmak üzere,



$$\frac{3}{x^{-2}} - \frac{x}{12^{-1}} = 0$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 12

Hangi ÇÖZÜM



II. İki Bilinmeyenli Denklemler

Çarpanlara ayırma yöntemleri kullanılarak çözülür.

Hangi ÖRNEK

$$6x^2 - 5xy + y^2 = 0$$



olduğuna göre, y nin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $7x$ B) $6x$ C) $5x$ D) $3x$ E) x

Hangi ÇÖZÜM



Hangi ÖRNEK

$$\frac{x^2 - y^2 + 3x - 3y}{2x + 2y + 6} = 5$$



olduğuna göre, $x - y$ farkı kaçtır?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

Hangi ÇÖZÜM



Hangi ÖRNEK

$$x \cdot y = 9$$

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



olduğuna göre, $x - y$ farkı kaçtır?

- A) 4 B) 9 C) 10 D) 14 E) 19

Hangi ÇÖZÜM



Hangi ÖRNEK

x ve y pozitif gerçel sayılar olmak üzere,



$$\left(3 + \frac{y}{x}\right)^2 - \frac{4y}{x} = 24$$

olduğuna göre, $\frac{x}{y}$ oranı kaçtır?

- A) 4 B) 3 C) 2 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{4}$

Hangi ÇÖZÜM



III. Özel Denklemler

Hangi ÖRNEK



$$x + y^2 + 2xz = 25$$

$$y + z^2 + 2xy = 35$$

$$z + x^2 + 2yz = 50$$

olduğuna göre, $x + y + z$ toplamının pozitif değeri kaçtır?

- A) 5 B) 9 C) 10 D) 11 E) 15

Hangi ÇÖZÜM



Hangi ÖRNEK



$$(2a - 7)^2 + (7b - 3)^2 = 0$$

olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

- A) 7 B) 6 C) 2 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{7}{2}$

Hangi ÇÖZÜM



ÇÖZÜM KÜMELERİ

I. Çözüm Kümesi ($\mathbb{C} = \emptyset$) Boş Küme İse

$ax + b = cx + d$ denkleminde

$a = c$ ve $b \neq d$ dir.

Hangi ÖRNEK

$(a^2 + 2)x + a = 11x + 3$ denkleminin çözüm kümesi boş kümedir.



Buna göre, a kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) 0 D) 2 E) 3

Hangi ÇÖZÜM



II. Çözüm Kümesi (Ç = R (Reel Sayılar)) Sonsuz Elemanlı İse

$ax + b = cx + d$ denkleminde

$a = c$ ve $b = d$ dir.

**Hangi
ÖRNEK**

$$(a + b)x + a + 5 = (b + 3)x + 4b$$



denkleminin sonsuz elemanlı olmasını sağlayan b değeri kaçtır?

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

**Hangi
ÇÖZÜM**
**Dikkat
Edilmeli**

Denklemler çözülürken en sonunda $0 = 0$ eşitliğine ulaşırsa (Ç.K = R) çözüm kümesi sonsuz elemanlıdır.

**Hangi
ÖRNEK**

$5x + 3(2x - 4) = x - [2x + (12 - 12x)]$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) \emptyset B) $\{-12\}$ C) $\{-5\}$ D) $\left\{\frac{1}{5}\right\}$ E) R

**Hangi
ÇÖZÜM**