

## İkinci Dereceden Denklemler

MEK

- $a, b, c \in \mathbb{R}$  ve  $a \neq 0$  olmak üzere  $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$  denklemine **ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem** denir.
- $a, b, c$  denklemin katsayıları,  $x$  denklemin bilinmeyenidir.
- Denklemi sağlayan  $x_1$  ve  $x_2$  sayılarına **denklemin kökleri**, köklerin oluşturduğu kümeye ise **denklemin çözüm kümesi** denir.

$$(m-3) \cdot x^3 + 2x^{n-16} + 4x - 3 = 0$$

İfadesi ikinci dereceden bir denklem belirttiğine göre,  $m+n$  toplamı kaçtır?

- A) 19      B) 20      C) 21      D) 22      E) 23

### Kök ve Çözüm Kümesi Bulma

#### 2007 – OSS

$$(x^2 - x - 2)(x + 5) = 0$$

Denkleminin köklerinin toplamı kaçtır?

- A) 3      B) 1      C) -2      D) -4      E) -6

$$\frac{x^2 - x - 12}{x^2 - 9} = 0$$

Denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

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

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

Denklemin gerçek sayılardaki çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{-2\}$       B)  $\{2\}$       C)  $\{-2, 2\}$   
D)  $\emptyset$       E)  $\mathbb{R}$

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

Eşitliğini sağlayan  $x$  gerçel sayılarının toplamı kaçtır?

- A) -3      B) 0      C) 3      D) 6      E) 9

Bir futbol topunun  $t$  saniye sonunda, yerden yüksekliğini metre cinsinden veren denklem

$$f(t) = -t^2 + 30 \cdot t$$

Şekilde modelleniyor.

Buna göre, bu topun yerden yüksekliği en erken kaçinci saniyede 200 metre olur? ( $t \leq 30$ )

- A) 10      B) 12      C) 14      D) 17      E) 20

$$(a-4)x^3 + (2a-7)x^2 + (b-1)x + b + 1 = 0$$

İkinci dereceden denkleminin bir kökü 2 olduğunu göre,  $a+b$  toplamı kaçtır?

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

$$x^2 + 7x - 3 = 0$$
 denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  dir.

Buna göre,

$$\frac{6}{x_1^2 + 7x_1} - \frac{12}{14x_2 + 2x_2^2}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

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

$x^2 + 3x - 3 = 0$  denkleminin bir kökü a dir.

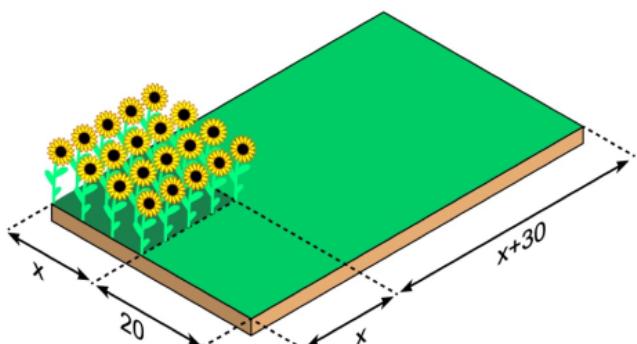
Buna göre,

$$(a-1).(a+1).(a+2).(a+4)$$

çarpımının sonucu kaçtır?

- A) -10    B) -5    C) 1    D) 3    E) 5

Ahmet Amca; kenar uzunlukları  $x + 20$  ve  $2x + 30$  metre olan dikdörtgen biçimindeki tarlasının bir kenar uzunluğu  $x$  metre olan kare biçimindeki kısmında şekildeki gibi ayçiçeği yetiştirmiştir.

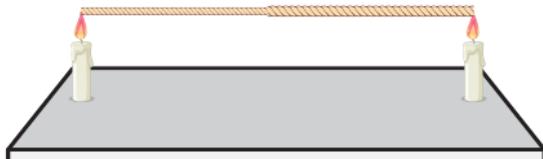


Tarlanın geriye kalan kısmının alanı 1400 metrekare olduğuna göre, tarlanın tamamının çevresi kaç metredir?

- A) 148    B) 154    C) 160    D) 166    E) 172

**AYT 2023**

Bir yarısı ince, diğer yarısı kalın olan  $(6x - 4)$  metre uzunluğundaki bir ip her iki ucundan aynı anda yakılıyor.



Ateşin ilerleme hızı ipin ince tarafında saniyede  $\frac{x}{2}$  metre, kalın tarafında ise  $\frac{x}{4}$  metredir.

Bu ipin tamamının yanma süresi  $\frac{4x-1}{2}$  saniye olduğuna göre, x sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $\frac{2}{3}$     B)  $\frac{3}{4}$     C)  $\frac{4}{5}$     D)  $\frac{5}{6}$     E)  $\frac{6}{7}$

$$1907 \cdot x^2 + 114 \cdot x - 2021 = 0$$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-\frac{1}{2021}$     B)  $-\frac{1}{1907}$     C)  $-\frac{1907}{2021}$   
D) -1    E)  $-\frac{2021}{1907}$

**NOT:**  $ax^2 + bx + c = 0$

$dx^2 + ex + f = 0$  denklem sisteminin,

a) Çözüm kümeleri aynı ise  $\frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f}$  dir.

b) Bir tane ortak kökü varsa  $x^2$  ler yok edilerek ortak kök bulunur.

$$x^2 - 3x + a - 2 = 0$$

$$2x^2 - x + 2a - 9 = 0$$

denklemlerinin birer kökü ortak olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 6    B) 5    C) 4    D) 3    E) 2

a, b birer gerçel sayı olmak üzere,

$$(a-2)x^2 - 3x + 4 = 0$$

$$ax^2 + x - b = 0$$

denklemlerinin çözüm kümeleri aynı olduğuna göre, a · b çarpımı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$     B)  $\frac{2}{3}$     C)  $\frac{3}{4}$     D)  $\frac{4}{5}$     E)  $\frac{5}{6}$

## ÇÖZÜM KÜMESİNİN DİSKRİMİNANT YÖNTEMİYLE BULUNMASI

$ax^2 + bx + c = 0$  denkleminde  $b^2 - 4ac$  ifadesine denklemin **diskriminanti** denir.  $\Delta$  (delta) şeklinde gösterilir.

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

1.  $\Delta > 0$  ise denklemenin farklı iki gerçel kökü vardır. Bu kökler  $x_1$  ve  $x_2$  olmak üzere,

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \text{ ve } x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

dır.

2.  $\Delta = 0$  ise denklemenin birbirine eşit iki gerçel kökü vardır. Bu köklere çift katlı kök veya çakışık kök, ifadeye de tam kare ifade denir.

$$x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$$

3.  $\Delta < 0$  ise denklemenin gerçel kökü yoktur. Denklemenin gerçel sayılar kümesindeki çözüm kümesi boş kümedir.

$$x^2 - 4x + 1 = 0$$

denklemenin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{1 - \sqrt{3}, 1 + \sqrt{3}\}$       B)  $\{1 - \sqrt{5}, 1 + \sqrt{5}\}$   
 C)  $\{2 - \sqrt{3}, 2 + \sqrt{3}\}$       D)  $\{2 - \sqrt{5}, 2 + \sqrt{5}\}$   
 E)  $\{3 - \sqrt{2}, 3 + \sqrt{2}\}$

$$a \cdot x^2 - 2x - 1 = 0$$

denklemenin birbirinden farklı iki gerçel kökü olduğuna göre,  $a$ 'nın alabileceği farklı iki tam sayıının değerinin toplamı en az kaç olur?

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

$p$  ve  $q$  birer gerçel sayı olmak üzere,  $x^2 + px + 12 = 0$  denkleminin bir kökü 4'tür.

$$x^2 + px + q = 0$$

denkleminin kökleri çakışık olduğuna göre,  $q$  kaçtır?

- A) 13      B)  $\frac{51}{4}$       C)  $\frac{25}{2}$       D)  $\frac{49}{4}$       E) 12

$$f(x) = x^2 - 4x + m$$

fonksiyonu veriliyor.

$f(x) = -2$  denklemenin çözüm kümesi bir elemanlı olduğuna göre,  $m$  kaçtır?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 6

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

denklemenin iki gerçel kökü olduğuna göre,  $m$ 'nin alabileceği farklı iki tam sayının toplamı en çok kaçtır?

- A) -7      B) -5      C) -3      D) -1      E) 1

$$\frac{x^2 - a \cdot x + 16}{x + 1} = 0$$

denkleminin çözüm kümesi bir elemanlı olduğuna göre,  $a$ 'nın alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) -2      B) -8      C) -11      D) -17      E) -23

$$4x^2 - 28x + k = 0$$

denkleminin kökleri rasyonel sayıdır.

Buna göre,  $k$ 'nın alabileceği kaç farklı doğal sayı değeri vardır?

- A) 4      B) 5      C) 6      D) 7      E) 8

$$(x - 4) \cdot (x^2 + mx + 36) = 0$$

denkleminin iki kökü çakışık olduğuna göre,  $m$ 'nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) -25      B) -13      C) -12      D) -1      E) 0

Katsayıları  $\{0, 1, 2, \dots, 9\}$  kümesinin elemanlarından ve bir kökü  $\frac{-2}{3}$  olan ikinci dereceden polinomların sayısı kaçtır?

- A) 5      B) 7      C) 8      D) 10      E) 11

(2017 – LYS 1 / MAT)

$$x^2 + 6x - 3m - 3 = 0$$

denkleminin gerçel kökü olmadığına göre,  $m$  tam sayısı en fazla kaç olur?

- A) -3      B) -4      C) -5      D) -6      E) -7

## 2025-AYT

$a$  ve  $b$  pozitif gerçel sayılar olmak üzere

$$x^2 + ax + b = 0$$

$$ax^2 + (b+3)x + a = 0$$

denklemleri veriliyor.

**Bu denklemlerden her birinin çözüm kümesinin eleman sayısı 1 olduğuna göre  $a + b$  toplamının alabileceği farklı değerlerin çarpımı kaçtır?**

- A) 24      B) 32      C) 45      D) 72      E) 120

**$a, b$  ve  $c$  birer tam sayı olmak üzere,**

$$a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$$

**denkleminde**

$$\Delta = b^2 - 4a \cdot c$$

**aşağıdakilerden hangisi olamaz?**

- A) 97      B) 140      C) 157      D) 196      E) 398

## KÖK KATSAYI ARASINDAKİ İLİŞKİ

$a \neq 0$  olmak üzere,

$a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  için

- $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$  dır.
- $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$  dır.
- $|x_1 - x_2| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|}$  dır.

$$4x^2 - 11x - 12 = 0$$

denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  dir.

Buna göre,  $2(x_1 + x_2) - x_1 \cdot x_2$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) 6,5      B) 7      C) 7,5      D) 8      E) 8,5

$$x^2 - 2x + a - 3 = 0$$

denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  olmak üzere,

$$2x_1 - x_2 = 4$$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

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

denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  olmak üzere,

$$(x_1)^2 + (x_2)^2 = 13$$

olduğuna göre, m kaçtır?

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

a ve b gerçel sayılar olmak üzere,

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

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

denklemleri verilmektedir.

Birinci denklemin kökler toplamının ikinci denklemin bir kökü, ikinci denklemin kökler çarpımının ise birinci denklemin bir kökü olduğu bilinmektedir.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) -4      B) -6      C) -8      D) -10      E) -12  
(2022-AYT)

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

denkleminin discriminantı aynı zamanda bu denklemin bir kökü olduğuna göre, c gerçel sayısının alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

- A) 1      B) 2      C) 4      D)  $\frac{1}{2}$       E)  $\frac{1}{4}$   
(2021-AYT)

**(2020 - AYT)**

a bir gerçel sayı olmak üzere,

$$ax^2 - 18x + 18 = 0$$

denkleminin köklerinden biri diğerinin 2 katıdır.

Buna göre, a kaçtır?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

(2016 – LYS 1 / MAT)

$x^2 + mx + n = 0$  denkleminin bir kökü 6,

$x^2 + kx + t = 0$  denkleminin bir kökü  $-2$ 'dir.

**Bu iki denklemin diğer kökleri birbirine eşit olduğuna göre,  $(m - k) + \frac{n}{t}$  toplamı kaçtır?**

- A) -12      B) -11      C) -10      D) -9      E) -8

k bir pozitif gerçel sayı olmak üzere,

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

denkleminin kökleri farkı 2 olduğuna göre, k kaçtır?

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

(2013 – LYS 1 / MAT)

$$x^2 - (m + 1) \cdot x + m = 0$$

denkleminin kökleri ardışık tek tam sayılardır.

**Buna göre,**

- I. -1  
II. 1  
III. 3

**sayılardan hangileri kesinlikle bu denklemin bir köküdür?**

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) II ve III

$$x^2 - a \cdot x + 2a = 0$$

denkleminin kökleri birer tam sayı olduğuna göre, a gerçel sayısının kaç farklı değer alabilir?

- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 7

$x_1$  ve  $x_2$  sıfırdan farklı gerçel sayılar olmak üzere,

$$x^2 - (3x_1 - x_2) \cdot x - 4x_1 = 0$$

denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  dir.

**Buna göre,  $x_1^2 + x_2^2$  toplamı kaçtır?**

- A) 16      B) 24      C) 32      D) 40      E) 48

Kökleri  $a$ ,  $b$  ve  $c$  sayıları olan

$$x^3 + 2x + 3 = 0$$

denklemi için

$$a + b + c = 0$$

olduğuna göre,  $a^3 + b^3 + c^3$  toplamı kaçtır?

- A) -3      B) -6      C) -9      D) -12      E) -15

### KÖKLERİ VERİLEN İKİNCİ DERECEDEN DENKLEMİ YAZMA:

- Kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  olan ikinci dereceden denklemenin  $x_1 + x_2 = T$  ve  $x_1 \cdot x_2 = \zeta$  ise  
**Denklem :  $x^2 - Tx + \zeta = 0$ 'dır.**
- $ax^2 + bx + c = 0$  denklemenin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  olsun.  
Kökleri  $mx_1 + n$  ve  $mx_2 + n$  olan denklemi bulmak için  $ax^2 + bx + c = 0$  denkleminde  $x$  yerine  $\frac{x-n}{m}$  yazılabilir.

### NOT:

Rasyonel katsayılı ikinci dereceden denklemenin köklerinden biri  $a - \sqrt{b}$  ise diğer kök  $a + \sqrt{b}$  olur.

Kökleri  $\frac{1}{2}$  ve  $\frac{1}{3}$  olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $6x^2 - 4x + 1 = 0$       B)  $x^2 - 6x + 5 = 0$   
 C)  $x^2 - 5x + 6 = 0$       D)  $6x^2 - 5x - 1 = 0$   
 E)  $6x^2 - 5x + 1 = 0$

### SİMETRİK İKİ KÖK VARSA:

- $a \neq 0$  olmak üzere  $ax^2 + bx + c = 0$  denklemenin sıfırdan farklı simetrik iki kökü varsa  $b = 0$  ve  $\frac{c}{a} < 0$  dir.

$$x^2 - (m^2 - 81) \cdot x + m - 1 = 0$$

denklemenin simetrik iki gerçek kökü olduğuna göre,  $m$  kaçtır?

- A) -9      B) -6      C) 0      D) 6      E) 9

$m$  bir gerçek sayı olmak üzere,

$$(m-1)x^2 - (m^2 - 1)x + m^2 + 7 = 0$$

denklemenin simetrik iki gerçek kökü olduğuna göre, köklerin çarpımı  $m$  sayısının kaç katıdır?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 6

Köklerinden biri  $4 - \sqrt{3}$  olan rasyonel katsayılı ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^2 - 8x + 13 = 0$       B)  $x^2 - 6x + 4 = 0$   
 C)  $x^2 - 8x + 19 = 0$       D)  $x^2 + 8x - 13 = 0$   
 E)  $x^2 - 4x + 3 = 0$

$$x^2 - 11x + 7 = 0$$

denklemenin köklerinin toplama işlemine göre terslerini kök kabul eden ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^2 + 7x - 11 = 0$       B)  $x^2 - 7x + 11 = 0$   
 C)  $x^2 - 4x - 7 = 0$       D)  $x^2 + 11x + 7 = 0$

$$x^2 - 5x + 1 = 0$$

**ikinci dereceden denkleminin köklerinin 2 katının 1 fazlasını kök kabul eden ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?**

A)  $x^2 - 8x + 15 = 0$

B)  $x^2 - 10x + 11 = 0$

C)  $x^2 - 12x + 15 = 0$

D)  $x^2 - 12x + 4 = 0$

E)  $x^2 - 2x + 5 = 0$

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

ikinci dereceden denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$ 'dir.

**Buna göre kökleri,**

$$x_1 + x_2 \text{ ve } x_1 \cdot x_2$$

**olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?**

A)  $x^2 + 2x - 8 = 0$

B)  $x^2 - 2x - 6 = 0$

C)  $x^2 - 2x - 8 = 0$

D)  $x^2 - 2x + 3 = 0$

$$x^2 - 3x + 1 = 0$$

**denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  olduğuna göre, kökleri  $\sqrt{x_1}$  ve  $\sqrt{x_2}$  olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?**

A)  $x^2 - 3x + 2\sqrt{3} = 0$

B)  $x^2 - \sqrt{5}x - 3 = 0$

C)  $x^2 - 2\sqrt{3}x + 2\sqrt{3} = 0$

D)  $x^2 - 2x - 3 = 0$

E)  $x^2 - \sqrt{5}x + 1 = 0$

## 2024-AYT

a ve b pozitif gerçel sayılar olmak üzere

$$ax^2 - 2x + b = 0$$

$$bx^2 - 3bx + a = 0$$

denklemlerinin her birinin kökler toplamı, kökler çarpımından 1 fazladır.

**Buna göre kökleri a ve b olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A)  $9x^2 + 8x + 18 = 0$

B)  $9x^2 - 14x + 8 = 0$

C)  $9x^2 - 18x + 14 = 0$

D)  $9x^2 - 8x + 14 = 0$

E)  $9x^2 - 18x + 8 = 0$

Bir bilinmeyenli ikinci dereceden bir denklemin birbirinden farklı ve birer reel sayı olan  $x_1$ ,  $x_2$  kökleri

- $x_1 \cdot x_2 - (x_1 + x_2) = m + 2$

- $2x_1 \cdot x_2 + x_1 + x_2 + m = 1$

bağıntılarını sağlamaktadır.

**Buna göre, m reel sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) -2

B) -1

C) 0

D) 1

E) 2

$$x^2 - 8x - 4 = 0$$

**denkleminin köklerinin çarpma işlemine göre terslerini kök kabul eden ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A)  $2x^2 + x + 8 = 0$

B)  $2x^2 - 8x + 1 = 0$

C)  $2x^2 - 8x - 1 = 0$

D)  $4x^2 - 8x + 1 = 0$

E)  $4x^2 + 8x - 1 = 0$

**a, b ve c sıfırdan farklı birer gerçek sayı olmak üzere,**

$$a \cdot \left(\frac{x+1}{3}\right)^2 + b \cdot \left(\frac{x+1}{3}\right) + c = 0$$

**denkleminin kökler toplamı 10 olduğuna göre,**

$$a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$$

**denkleminin kökler toplamı kaçtır?**

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

$$\frac{x^2 - x}{2024} + \frac{x^2 - 2x}{2023} = 2x$$

**denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  dir.**

**Buna göre,  $x_1 + x_2$  toplamı kaçtır?**

- A) 2023      B) 2024      C) 2025      D) 2026      E) 2027

**İKİNCİ DERECEDEN DENKLEME DÖNÜŞEBİLEN DENKLEMLER:**

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

**denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| A) $\{-2, -1, 1, 2\}$ | B) $\{-2, -1, 1, 4\}$ |
| C) $\{-4, -1, 1, 4\}$ | D) $\emptyset$        |
| E) $\{-1, 1, 2, 4\}$  |                       |

$$x^4 - x^2 - 12 = 0$$

**denkleminin reel kökler çarpımı kaçtır?**

- A) -16      B) -9      C) -4      D) 4      E) 16

$$x^4 - 4x^2 - a = 0$$

**denkleminin birbirinden farklı dört gerçek sayı kökü olduğuna göre, a sayısı kaç farklı tam sayı değeri alabilir?**

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

m ve n birer gerçek sayıdır.

$$(x - m)^2 = 10 - 3n \quad \dots \text{I. denklem}$$

$$(x + m)^2 = n - 6 \quad \dots \text{II. denklem}$$

$$(x - n)^2 = m \quad \dots \text{III. denklem}$$

**Yukarıda verilen I. II. ve III. denklemin discriminant değerleri eşit olduğuna göre,**

$$(x - m - n)^2 = m + n$$

**denkleminin discriminant değeri kaçtır?**

- A) 8      B) 10      C) 12      D) 16      E) 18

$$4^x - 3(2^x + 3) + 128 = 0$$

**denkleminin kökler toplamı kaçtır?**

- A) 4      B) 5      C) 6      D) 7      E) 8

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

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {1}      B) {5}      C) {1, 5}      D) {-1}      E) {}

$$(x - 2)^2 + |x - 2| - 2 = 0$$

denkleminin reel kökler toplamı kaçtır?

- A) 8      B) 6      C) 4      D) 2      E) 1

$$\frac{x^2 - 5xy + y^2}{y^2} = 4$$

olduğuna göre,  $\frac{x}{y}$  ifadesinin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

$$\sqrt{x-2} - 3 \cdot \sqrt[4]{x-2} + 2 = 0$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {1, 2}      B) {1, 4}      C) {2, 5}  
D) {1, 16}      E) {3, 18}

$$\sqrt{x+6} - \sqrt{x-2} = 2$$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

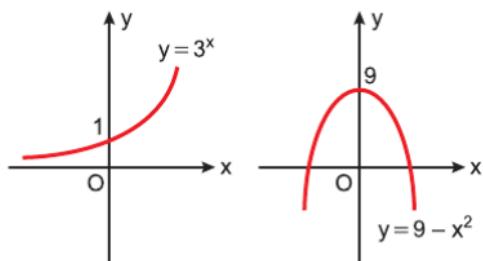
- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4\left(x + \frac{1}{x}\right) + 4 = 0$$

denkleminin köklerinden biri c olduğuna göre  $c^2 + \frac{1}{c^2}$  toplamı kaçtır?

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

Aşağıda,  $y = 3^x$  ve  $y = 9 - x^2$  fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,  $x^2 + 3^x - 9 = 0$  denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

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

**İKİNCİ DERECEDEN İKİ BİLİNMEYENLİ****DENKLEMLER:**

$a, b, c, d, e$  ve  $f$  birer gerçek sayı ve  $a, b, e$  sayılarından en az ikisi sıfırdan farklı olmak üzere,

$$a \cdot x^2 + b \cdot y^2 + c \cdot x + d \cdot y + e \cdot x \cdot y + f = 0$$

şeklindeki denklemlere **ikinci dereceden iki bilinmeyenli denklemeler** denir.

**2021-AYT**

**$x$  ve  $y$  pozitif gerçek sayılar olmak üzere,**

$$x^2 + 3y^2 = 8$$

$$2x^2 + y^2 = 6$$

olduğuna göre,  $x \cdot y$  çarpımı kaçtır?

- A) 2      B) 4      C) 6      D) 8      E) 10

**2023-AYT**

**$x$  ve  $y$  gerçel sayılar olmak üzere**

$$x^2 + 8xy = 60$$

$$y^2 - 3xy = -15$$

olduğuna göre,  $x \cdot y$  çarpımı kaçtır?

- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 7

**2024-AYT**

**$a, x$  ve  $y$  pozitif gerçek sayıları için**

$$-2x^2 + y^2 = 2a$$

$$3x^2 - 2y^2 = -6a$$

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

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

$$x^2 + 10y = 2x - y^2 - 26$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\emptyset$       B)  $\{(-1, 5)\}$       C)  $\{(-2, 2)\}$   
 D)  $\{(1, -5)\}$       E)  $\{(1, 5)\}$

$$x^2 - 3xy + y^2 = 19$$

$$x + y = 2$$

denklem sistemine göre,  $x \cdot y$  çarpımı kaçtır?

- A) -15      B) -3      C) 2      D) 6      E) 12

$$x^2 - x - 1 = y$$

$$x + \sqrt{y - 1} = 5$$

denklem sistemini sağlayan  $x$  ve  $y$  değerlerinin çarpımı kaçtır?

- A) 6      B) 10      C) 12      D) 15      E) 18

a bir gerçek sayı olmak üzere,

$$x^2 + y^2 = 2a + 10$$

$$2x^2 + y^2 = 4a + 16$$

denklem sisteminin gerçek sayılar üzerindeki çözüm kümesi 2 elemanlı olduğuna göre,  $x + y$  toplamı en fazla kaç olur?

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

a ve b birer pozitif gerçel sayısı ve  $b \neq a^2$  olmak üzere,

$$a^2 + a \cdot b = 10 \cdot a + b^2$$

$$a^3 + b^2 = 10 \cdot b + a \cdot b^2$$

eşitlikleri sağlanmaktadır.

Buna göre, b kaçtır?

- A) 4      B) 6      C) 8      D) 10      E) 12

$x \neq -2$  olmak üzere,  $x^3 - 5x - 2 = 0$

olduğuna göre,  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 2      B) 4      C) 6      D) 8      E) 10

a ve c asal sayı olmak üzere

$$ax^2 - 36x + c = 0$$

denkleminin rasyonel iki kökü vardır.

Buna göre kaç farklı (a, c) sıralı ikilisi vardır?

- A) 2      B) 4      C) 8      D) 10      E) 12

$$|x - y| = 2$$

$$x^2 + y^2 = 34$$

denklem sisteminin çözüm kümesi kaç tane ikiliden oluşur?

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

$y = f(x)$  parabolüne

- I.  $f(x - 2)$
- II.  $2f(x)$
- III.  $f(x) + 1$

dönüşümleri ayrı ayrı uygulanıyor.

Buna göre, verilen dönüşümlerde elde edilen parabollerden hangilerinin diskriminantı, başlangıçta verilen f parabolünün diskriminantı ile ~~değişik~~ aynıdır?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II