

Denklem ve Parabol

TYT

AYT

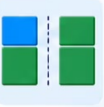
İkinci Dereceden Denklemler Konu Anlatımı

İkinci dereceden denklemler, bilinmeyenin karesini içeren denklemlerdir ve cebirin en çok kullanılan araçlarından biridir. Alan, hız ve kâr problemleri çoğu zaman bu tür bir denkleme dönüşür. Bu yazıda denklemin standart biçimini, özel biçimlerin hızlı çözümünü, çarpanlara ayırmayı, tam kareye tamamlamayı, kök formülünü, diskriminantın rolünü, grafikte bağlantıyı, değişken değiştirmeyi, kesirli ve köklü denklemleri ve denklem kurma problemlerini çözümlü örneklerle ele alıyoruz.



İkinci Dereceden Denklemler Konu Anlatımı

İkinci dereceden denklemlerin temel yapısını, köklerini ve grafik ilişkisini görsel olarak keşfedin.





BELGE BİLGİLERİ

Belge kodu	AC-011
Yazı no	11
Sürüm	1.0
Sürüm tarihi	28 Eylül 2026
İçerik izi	754C EE02 135C
Yayımlayan	ahmetcelen.com.tr

GÜNCELLEK KONTROLÜ

Bu belgeyi kullanmadan veya paylaşmadan önce güncelliğinden emin olunuz. QR kodu okutun ya da adrese girin: elinizdeki sürümün güncel olup olmadığını ve sonradan düzeltilen bir hata bulunup bulunmadığını gösterir.

ahmetcelen.com.tr/d/ac-011/1-0/

Hatalar düzeltildikçe yeni sürüm yayımlanır; bütün değişiklikler sitede sürüm geçmişiyle listelenir.



Güncelliği kontrol et

Bu belge tamamen ücretsizdir. Size satmaya çalışanlara itibar etmeyiniz.

İÇİNDEKİLER

1. İkinci dereceden denklem nedir?
2. Bir sayının kök olup olmadığını denetlemek
3. Standart biçim ve katsayılar
4. $x^2 = k$ biçimindeki denklemler
5. Sabit terimi olmayan denklemler
6. Birinci dereceden terimi olmayan denklemler
7. Çarpanlara ayırarak çözmek
8. Katsayıları kesirli denklemler
9. Tam kareye tamamlama
10. Kök formülü
11. Kök formülü nereden gelir?
12. b çift olduğunda kısa formül
13. Diskriminant ve kök sayısı
14. Gerçek kökü olmayan bir denklem
15. Kökler ile katsayılar arasındaki bağlantı
16. Grafikle bağlantı
17. Değişken değiştirme
18. Kesirli denklemler
19. Köklü denklemler
20. Mutlak değerli denklemler
21. Ortak kök
22. Kökleri verilen denklemi yazmak
23. Bir kökü verilen parametrelili denklem
24. Denklem kurma problemleri
25. Alan problemi
26. Hangi yöntem ne zaman?
27. Sınavda ikinci dereceden denklemler
28. Sık yapılan hatalar
29. Hap bilgi özeti
30. Sık sorulanlar
31. Kontrol listesi

İkinci dereceden denklem nedir?

📖 ÖNCE ŞUNLARI BİL

Bu yazıyı daha rahat anlamak için birinci dereceden denklemleri ve çarpanlara ayırmayı biliyor olman yeterli.

Temel bilgiler için [Birinci Dereceden Denklemler Konu Anlatımı PDF](#) ve [Polinomlarda Çarpanlara Ayırma](#) yazılarına göz at.

a , b ve c gerçekte sayılar ve $a \neq 0$ olmak üzere aşağıdaki biçimde yazılabilen denklemlere **ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem** denir:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

a sıfır olsaydı x^2 li terim kaybolur ve denklem birinci dereceden olurdu. Bu yüzden $a \neq 0$ koşulu tanımın ayrılmaz parçasıdır. Denklemi sağlayan x değerlerine denklemin **kökleri**, köklerin kümesine de **çözüm kümesi** denir.

📌 HAP BİLGİ

$$ax^2 + bx + c = 0 \text{ ve } a \neq 0.$$

İkinci dereceden bir denklemin en fazla iki gerçekte kökü vardır.

Bir sayının kök olup olmadığını denetlemek

Bir sayının denklemin kökü olup olmadığını anlamak için denklemini çözmeye gerek yoktur: sayı denkleminde yerine yazılır. Sonuç sıfırsa sayı köktür, değilse kök değildir.

ÖRNEK

$2x^2 - 5x - 3 = 0$ denklemi verilsin.

3 ve -1 sayılarının kök olup olmadığını inceleyelim.

$x = 3$ için $18 - 15 - 3 = 0$; 3 bir köktür.

$x = -1$ için $2 + 5 - 3 = 4$; -1 kök değildir.

Standart biçim ve katsayılar

Bir denklem çözülmeden önce bütün terimler bir tarafa toplanıp standart biçime getirilir. Katsayılar ancak bu biçimde doğru okunur; eksik terimlerin katsayısı sıfırdır.

Denklem	Standart biçim	a, b, c
$3x^2 - 5 = 0$	$3x^2 + 0x - 5 = 0$	3, 0, -5
$x^2 = 4x$	$x^2 - 4x = 0$	1, -4 , 0
$2x^2 = 7 - x$	$2x^2 + x - 7 = 0$	2, 1, -7

DİKKAT

Denklemi standart biçime getirmeden katsayı okumak.

$2x^2 = 7 - x$ denkleminde $b = -1$ ve $c = 7$ değildir. Terimler sol tarafa geçince işaret değiştirir: $b = 1$ ve $c = -7$ olur.

$x^2 = k$ biçimindeki denklemler

Denklem yalnızca bir kare ve bir sabitten oluşuyorsa iki tarafın karekökü alınır. Karekök alınırken hem pozitif hem negatif kök yazılmalıdır, çünkü bir sayının karesi ile tersinin karesi aynıdır.

ÖRNEK

$x^2 = 9$, $x^2 = -4$ ve $(x - 1)^2 = 16$ denklemleri verilsin.

Çözüm kümelerini bulalım.

$x^2 = 9$ için $x = 3$ ya da $x = -3$.

$x^2 = -4$ denkleminin gerçek kökü yoktur; hiçbir gerçek sayının karesi negatif değildir.

$(x - 1)^2 = 16$ için $x - 1 = \pm 4$; $x = 5$ ya da $x = -3$.

HAP BİLGİ

$x^2 = k$ denkleminde $k > 0$ ise iki kök vardır: $\sqrt{k}$ ve $-\sqrt{k}$.

Karekök alırken eksi işaretli kök unutulmamalıdır.

Sabit terimi olmayan denklemler

$c = 0$ ise denklem $ax^2 + bx = 0$ biçimindedir ve x ortak çarpan olarak paranteze alınır. Köklerden biri her zaman 0 dır.

ÖRNEK

$2x^2 - 6x = 0$ denklemi verilsin.

Denklemi çözelim.

$$2x(x - 3) = 0.$$

$x = 0$ ya da $x = 3$. Çözüm kümesi $\{0, 3\}$.

DİKKAT

İki tarafı x e bölmek.

$2x^2 = 6x$ denkleminde iki taraf x e bölünürse $2x = 6$ bulunur ve $x = 0$ kökü kaybolur. Bilinmeyen içeren bir ifadeye bölmek yerine ortak çarpan alınmalıdır.

Birinci dereceden terimi olmayan denklemler

$b = 0$ ise denklem $ax^2 + c = 0$ biçimindedir ve x^2 yalnız bırakılır. $-\frac{c}{a}$ pozitifse iki kök, sıfırsa tek kök, negatifse gerçek kök yoktur.

ÖRNEK

$x^2 - 7 = 0$ ve $3x^2 + 12 = 0$ denklemleri verilsin.

Çözüm kümelerini bulalım.

$$x^2 = 7 \text{ için } x = \sqrt{7} \text{ ya da } x = -\sqrt{7}.$$

$$3x^2 = -12 \text{ için } x^2 = -4; \text{ gerçek kök yoktur.}$$

Çarpanlara ayırarak çözmek

İfade çarpanlarına ayrılabilirse en hızlı yol budur. Bir çarpım sıfırsa çarpanlardan en az biri sıfırdır; bu yüzden her çarpan ayrı ayrı sıfıra eşitlenir.

ÖRNEK

$x^2 - x - 6 = 0$ denklemi verilsin.

Denklemi çarpanlara ayırarak çözelim.

Çarpımı -6 , toplamı -1 olan sayılar -3 ve 2 dir: $(x - 3)(x + 2) = 0$.

$x = 3$ ya da $x = -2$. Çözüm kümesi $\{-2, 3\}$.

ÖRNEK

$2x^2 + 5x - 3 = 0$ denklemi verilsin.

Denklemi çözelim.

Çapraz çarpımla: $(2x - 1)(x + 3) = 0$.

$x = \frac{1}{2}$ ya da $x = -3$.

Katsayıları kesirli denklemler

Katsayılar kesirliyse denklem önce paydaların ortak katıyla çarpılır. Denklemin her iki tarafı sıfırdan farklı aynı sayıyla çarpılınca kökler değişmez; yalnızca hesap kolaylaşır.

ÖRNEK

$\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x - \frac{1}{6} = 0$ denklemi verilsin.

Denklemi çözelim.

İki taraf 6 ile çarpılır: $3x^2 - 2x - 1 = 0$.

$(3x + 1)(x - 1) = 0$; kökler 1 ve $-\frac{1}{3}$ dir.

Tam kareye tamamlama

Çarpanlara ayrılamayan denklemlerde ifade bir tam kareye tamamlanır. $x^2 + bx$ ifadesine $(\frac{b}{2})^2$ eklenince $(x + \frac{b}{2})^2$ elde edilir; denklemin dengesi bozulmasın diye aynı sayı diğer tarafa da eklenir.

ÖRNEK

$x^2 + 6x + 2 = 0$ denklemi verilsin.

Tam kareye tamamlayarak çözelim.

$x^2 + 6x = -2$. İki tarafa $(\frac{6}{2})^2 = 9$ eklenir: $x^2 + 6x + 9 = 7$.

$(x + 3)^2 = 7$, yani $x + 3 = \pm \sqrt{7}$.

$x = -3 + \sqrt{7}$ ya da $x = -3 - \sqrt{7}$.

Tam kareye tamamlama yalnızca bir çözüm yöntemi değildir; kök formülünün de, parabolün tepe noktasının da kaynağıdır. Bu yüzden adımlarını anlamak, formülü ezberlemekten daha değerlidir.

Kök formülü

Genel denklem $ax^2 + bx + c = 0$ tam kareye tamamlanırsa her ikinci dereceden denklemi çözen formül elde edilir. $\Delta = b^2 - 4ac$ olmak üzere kökler şunlardır:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

ÖRNEK

$x^2 - 4x + 1 = 0$ denklemi verilsin.

Kök formülüyle çözelim.

$$a = 1, b = -4, c = 1. \Delta = 16 - 4 = 12.$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{12}}{2} = \frac{4 \pm 2\sqrt{3}}{2} = 2 \pm \sqrt{3}.$$

DİKKAT

Formülde $-b$ yi yanlış işarette yazmak.

$b = -4$ ise $-b = 4$ tür. Katsayının işaretini parantez içinde yazmak, $-(-4)$ gibi ifadelerde işaret hatasını önler.

HAP BİLGİ

$\Delta = b^2 - 4ac$ olmak üzere kökler $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$ formülüyle bulunur.

Kök formülü nereden gelir?

Kök formülü, genel denklemin tam kareye tamamlanmasıyla elde edilir. Adımları izlemek, formülü unutulsa bile yeniden kurmayı sağlar.

Adım	İşlem
1	İki taraf a ya bölünür: $x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{c}{a}$
2	İki tarafa $\frac{b^2}{4a^2}$ eklenir
3	Sol taraf tam karedir: $(x + \frac{b}{2a})^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$
4	Karekök alınır ve x yalnız bırakılır

Son adımda karekökün içinde $b^2 - 4ac$ kalır. Bu yüzden diskriminant formülün tam kalbindedir: negatifse karekök gerçekte sayılarda alınamaz ve denklemin gerçekte kökü yoktur.

b çift olduğunda kısa formül

b katsayısı çift olduğunda $b = 2b'$ yazılır ve formül sadeleşir. Bu kısa biçim, hem hesabı küçültür hem de sonucu doğrudan sade hâlde verir:

$$x = \frac{-b' \pm \sqrt{b'^2 - ac}}{a}$$

ÖRNEK

$x^2 - 4x + 1 = 0$ denklemi verilsin.

Kısa formülle çözelim.

$b = -4$ olduğu için $b' = -2$ dir.

$x = \frac{2 \pm \sqrt{4-1}}{1} = 2 \pm \sqrt{3}$; uzun formülle bulunan sonuçla aynıdır.

Köklü sonuçlar da denklemden yerine yazılarak kontrol edilebilir:

$$(2 + \sqrt{3})^2 - 4(2 + \sqrt{3}) + 1 = 7 + 4\sqrt{3} - 8 - 4\sqrt{3} + 1 = 0.$$

Diskriminant ve kök sayısı

Kök formülündeki $\Delta = b^2 - 4ac$ sayısına **diskriminant** denir. Karekökün içindeki bu sayının işareti, denklemin kaç gerçek kökü olduğunu belirler.

Diskriminant	Gerçek kök sayısı
$\Delta > 0$	İki farklı kök
$\Delta = 0$	İki eşit kök, yani tek kök
$\Delta < 0$	Gerçek kök yok

Ayrıntısı [Diskriminant Nedir? Delta Nasıl Hesaplanır?](#) yazısında anlatılıyor.

Gerçek kökü olmayan bir denklem

Her ikinci dereceden denklemin gerçek kökü yoktur. Diskriminant negatif çıktığında tam kareye tamamlama bunun nedenini açıkça gösterir: bir kare, negatif bir sayıya eşitlenmiş olur.

ÖRNEK

$x^2 + 2x + 5 = 0$ denklemi verilsin.

Denklemin gerçek kökü olup olmadığını inceleyelim.

$\Delta = 4 - 20 = -16$; diskriminant negatiftir.

Tam kareye tamamlanınca $(x + 1)^2 = -4$ bulunur. Hiçbir gerçek sayının karesi negatif olmadığı için çözüm kümesi boşdur.

Bu durumda parabol x ekseninin tamamen üstünde kalır. Denklemin gerçek kökünün olmaması, fonksiyonun hiçbir noktada sıfır değerini almaması demektir.

Kökler ile katsayılar arasındaki bağıntı

Denklemin kökleri x_1 ve x_2 ise köklerin toplamı ve çarpımı, kökler bulunmadan katsayılardan hesaplanabilir:

Bağıntı	Değer
$x_1 + x_2$	$-\frac{b}{a}$
$x_1 \cdot x_2$	$\frac{c}{a}$

✎ ÖRNEK

$x^2 - x - 6 = 0$ denklemi verilsin.

Kökler toplamını ve çarpımını hem katsayılardan hem köklerden bulalım.

Katsayılardan: toplam 1, çarpım -6 .

Köklerden: $3 + (-2) = 1$ ve $3 \cdot (-2) = -6$.

Ayrıntısı [Kökler Toplamı ve Kökler Çarpımı Nasıl Bulunur?](#) yazısında.

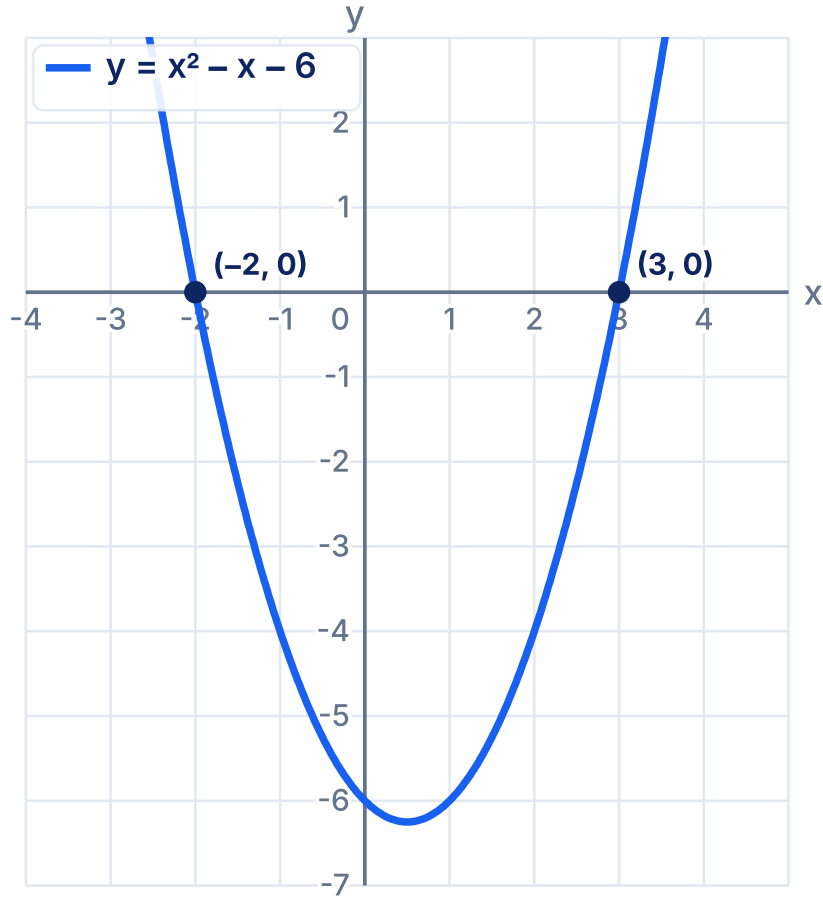
⇒ HAP BİLGİ

Kökler toplamı $-\frac{b}{a}$, kökler çarpımı $\frac{c}{a}$ olur.

Bu değerler kökleri bulmadan hesaplanır.

Grafikle bağlantı

$ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin kökleri, $y = ax^2 + bx + c$ parabolünün x eksenini kestiği noktaların yatay konumlarıdır. Kapaktaki esnek çubuk da bunu gösterir: kemer yatay çubuğu iki noktada keser ve bu iki nokta denklemin kökleridir.



$y = x^2 - x - 6$ parabolü x eksenini köklerde keser

Grafik, kök sayısını da gösterir: parabol eksenini iki noktada kesiyorsa iki kök, eksene teğetse tek kök, ekseni hiç kesmiyorsa gerçek kök yoktur. Parabolün ayrıntısı [Parabol Konu Anlatımı](#) yazısında.

Değişken değiştirme

Bazı denklemler ikinci dereceden değildir ama bir parçası yeni bir değişkenle gösterilince ikinci dereceden olur. En sık karşılaşılan durum, yalnızca x^4 ve x^2 içeren denklemlerdir.

ÖRNEK

$x^4 - 13x^2 + 36 = 0$ denklemi verilsin.

Denklemi çözelim.

$x^2 = t$ yazılır: $t^2 - 13t + 36 = 0$, yani $(t - 4)(t - 9) = 0$.

$t = 4$ için $x = \pm 2$; $t = 9$ için $x = \pm 3$. Çözüm kümesi $\{-3, -2, 2, 3\}$.

DİKKAT

Yeni değişkenin kökünü asıl değişkenin kökü sanmak.

Bulunan 4 ve 9 değerleri t nin kökleridir. Asıl soru x i sorduğu için $x^2 = t$ eşitliğine geri dönülmelidir; t negatif çıksaydı o değer gerçek kök vermezdi.

Kesirli denklemler

Paydasında bilinmeyen olan denklemlerde iki taraf paydalarla çarpılarak kesirlerden kurtulunur. Bulunan kökler paydayı sıfır yapıyorsa atılır.

ÖRNEK

$x + \frac{6}{x} = 5$ denklemi verilsin.

Denklemi çözelim.

$x \neq 0$ olmak üzere iki taraf x ile çarpılır: $x^2 + 6 = 5x$.

$x^2 - 5x + 6 = 0$, yani $(x - 2)(x - 3) = 0$. Kökler 2 ve 3 tür ve ikisi de paydayı sıfır yapmaz.

Paydalardan kurtulurken denklem bir ifadeyle çarpıldığı için o ifadeyi sıfır yapan değerler ilk denklemden tanımsızdır. Çözüm bittikten sonra bu değerlerin köklerin arasında olup olmadığına bakmak, sonucun geçerliliğini güvenceye alır.

Köklü denklemler

Karekök içeren bir denklemden iki tarafın karesi alınır. Kare alma yeni ve sahte kökler üretebilir, çünkü iki farklı sayının kareleri aynı olabilir; bu yüzden her kök ilk denklemden denenmelidir.

ÖRNEK

$\sqrt{x+2} = x$ denklemi verilsin.

Denklemi çözelim.

Kare alınır: $x + 2 = x^2$, yani $x^2 - x - 2 = 0$ ve $(x - 2)(x + 1) = 0$.

$x = 2$ için $\sqrt{4} = 2$; sağlar. $x = -1$ için $\sqrt{1} = 1$ ve $1 \neq -1$; sağlamaz.

Çözüm kümesi $\{2\}$.

Mutlak değerli denklemler

x^2 ile $|x|$ birlikte geçiyorsa $x^2 = |x|^2$ eşitliğinden yararlanılır ve $|x|$ yeni bir değişken gibi kullanılır. $|x|$ negatif olamayacağı için negatif kökler atılır.

ÖRNEK

$x^2 - |x| - 6 = 0$ denklemi verilsin.

Denklemi çözelim.

$|x| = t$ olsun: $t^2 - t - 6 = 0$, yani $(t - 3)(t + 2) = 0$.

$t = -2$ olamaz, çünkü mutlak değer negatif değildir. $|x| = 3$ ten $x = 3$ ya da $x = -3$.

Ortak kök

İki denklemin ortak kökü, iki denklemi birden sağlayan sayıdır. Denklemlerin baş katsayıları eşitse biri ötekenden çıkarılınca x^2 li terim kaybolur ve ortak kök birinci dereceden bir denklemden bulunur.

ÖRNEK

$x^2 - 5x + 6 = 0$ ve $x^2 - x - 2 = 0$ denklemleri verilsin.

Ortak kökü bulalım.

İkinci denklem birinciden çıkarılır: $-4x + 8 = 0$, yani $x = 2$.

Kontrol: $4 - 10 + 6 = 0$ ve $4 - 2 - 2 = 0$. Ortak kök 2 dir.

Kökleri verilen denklemi yazmak

Kökleri x_1 ve x_2 olan baş katsayısı 1 denklem $(x - x_1)(x - x_2) = 0$ dir. Açılınca $x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1x_2 = 0$ biçimine gelir; yani denklem kökler toplamı ve çarpımıyla doğrudan yazılabilir.

ÖRNEK

Kökleri 2 ve -5 olan denklem istensin.

Denklemi yazalım.

Toplam -3 , çarpım -10 .

$$x^2 + 3x - 10 = 0.$$

Bir kökü verilen parametrelî denklem

Denklemden bir parametre bulunuyor ve köklerden biri biliniyorsa, bu kök denklemi sağladığı için yerine yazılır. Bulunan parametreyle denklem tamamlanır ve diğer kök bulunur.

ÖRNEK

$x^2 - (m + 1)x + m = 0$ denkleminin bir kökü 3 tür.

m yi ve diğer kökü bulalım.

$x = 3$ yazılır: $9 - 3(m + 1) + m = 0$, yani $6 - 2m = 0$ ve $m = 3$.

Denklem $x^2 - 4x + 3 = 0$ olur: $(x - 1)(x - 3) = 0$. Diğer kök 1 dir.

Denklem kurma problemleri

Sözel problemler çoğu zaman ikinci dereceden bir denkleme dönüşür. Denklem çözüldükten sonra köklerin problemin koşullarına uyup uymadığına bakılır: uzunluk negatif olamaz, kişi sayısı kesirli olamaz.

ÖRNEK

Ardışık iki tam sayının çarpımı 56 dır.

Bu sayıları bulalım.

Küçük sayı n olsun: $n(n + 1) = 56$, yani $n^2 + n - 56 = 0$ ve $(n + 8)(n - 7) = 0$.

$n = 7$ için sayılar 7 ve 8; $n = -8$ için sayılar -8 ve -7 . İki çözüm de tam sayıdır.

ÖRNEK

Bir dikdörtgenin uzun kenarı kısa kenarından 3 santimetre fazla ve alanı 40 santimetrekaredir. Kenarları bulalım.

Kısa kenar w olsun: $w(w + 3) = 40$, yani $w^2 + 3w - 40 = 0$ ve $(w + 8)(w - 5) = 0$.

Uzunluk negatif olamayacağı için $w = 5$; kenarlar 5 ve 8 santimetredir.

Denklem kurmanın ayrıntısı [Denklem Kurma Problemleri Nasıl Çözülür?](#) yazısında.

Alan problemi

Geometrik problemler de sık sık ikinci dereceden denkleme dönüşür, çünkü alan iki uzunluğun çarpımıdır. Kenar uzunluğu değiştiğinde yeni alan, eski kenarın karesini içeren bir ifade olur.

ÖRNEK

Bir karenin kenarı 2 santimetre uzatılınca alanı 49 santimetrekare oluyor.

İlk kenar uzunluğunu bulalım.

İlk kenar x olsun: $(x + 2)^2 = 49$, yani $x + 2 = \pm 7$.

$x = 5$ ya da $x = -9$. Uzunluk negatif olamayacağı için ilk kenar 5 santimetredir.

HAP BİLGİ

Gündelik hayatta

Alanı 48 metrekare olan dikdörtgen bir bahçenin uzun kenarı kısa kenarından 2 metre fazlaysa $x(x + 2) = 48$ denklemi kurulur.

Kökler 6 ve -8 olur; uzunluk negatif olamayacağı için kısa kenar 6, uzun kenar 8 metredir.

Hangi yöntem ne zaman?

Her ikinci dereceden denklem kök formülüyle çözülür ama çoğu zaman daha kısa bir yol vardır. Yöntemi denklemin biçimine göre seçmek zaman kazandırır.

Denklemin biçimi	En hızlı yöntem
$ax^2 + c = 0$	x^2 yi yalnız bırakıp karekök
$ax^2 + bx = 0$	Ortak çarpan x
Tam sayı kökler seziliyor	Çarpanlara ayırma
$x^2 + bx + c$ ve b çift	Tam kareye tamamlama
Diğer bütün durumlar	Kök formülü

Sınavda ikinci dereceden denklemler

📖 SINAVIDA NASIL ÇIKAR

Temel düzeyde (TYT) denklemler çarpanlara ayırarak çözme, kök formülü, kökler toplamı ve çarpımı ile denklem kurma problemleri biçiminde karşına çıkabilir.

İleri düzeyde (AYT) diskriminant yorumu, parametrelili denklemler, değişken değiştirme ve parabolle bağlantı da sorulabilir.

Sınavda kökleri tek tek bulmak her zaman gerekmez. Soru yalnızca köklerin toplamını, çarpımını ya da kaç kök olduğunu istiyorsa katsayılar ve diskriminant yeterlidir; kökleri bulmaya çalışmak zaman kaybettirir.

Sık yapılan hatalar

Hata	Doğrusu
$x^2 = 9$ için yalnız 3 yazmak	$x = 3$ ya da $x = -3$
İki tarafı x e bölmek	Ortak çarpan alınır, 0 kökü korunur
Standart biçime getirmeden katsayı okumak	Önce her şey bir tarafa toplanır
Kök formülünde $-b$ nin işaretini karıştırmak	Katsayı parantezle yazılır
Köklü denklemde kökleri denememek	Sahte kökler atılır
Kesirli denklemde paydayı sıfır yapan kökü tutmak	Bu kökler atılır

Bu hataların çoğu, çözüm bittikten sonra kontrol yapılmamasından doğar. Bulunan her kökü ilk denklemde yerine yazmak birkaç saniye sürer ve hem işlem hatalarını hem sahte kökleri yakalar.

🔑 Hap bilgi özeti

1 $ax^2 + bx + c = 0$ ve $a \neq 0$.

İkinci dereceden bir denklemin en fazla iki gerçek kökü vardır.

2 $x^2 = k$ denkleminde $k > 0$ ise iki kök vardır: $\sqrt{k}$ ve $-\sqrt{k}$.

Karekök alırken eksi işaretli kök unutulmamalıdır.

3 $\Delta = b^2 - 4ac$ olmak üzere kökler $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$ formülüyle bulunur.

4 Kökler toplamı $-\frac{b}{a}$, kökler çarpımı $\frac{c}{a}$ olur.

Bu değerler kökleri bulmadan hesaplanır.

5

Gündelik hayatta

Alanı 48 metrekare olan dikdörtgen bir bahçenin uzun kenarı kısa kenarından 2 metre fazlaysa $x(x + 2) = 48$ denklemi kurulur.

Kökler 6 ve -8 olur; uzunluk negatif olamayacağı için kısa kenar 6, uzun kenar 8 metredir.

? Sık sorular

İkinci dereceden denklem nedir?

a sıfırdan farklı olmak üzere $ax^2 + bx + c = 0$ biçimindeki denklemdir. En fazla iki gerçek kökü vardır.

İkinci dereceden denklem nasıl çözülür?

Çarpanlara ayrılabilirse çarpanlar sıfıra eşitlenir. Ayrılamıyorsa tam kareye tamamlanır ya da kök formülü kullanılır.

Kök formülü nedir?

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ dir. Delta, $b^2 - 4ac$ ye eşittir.

Denklemin gerçek kökü olmadığı nasıl anlaşılır?

Diskriminant negatifse gerçek kök yoktur. Grafikte bu, parabolün x eksenini hiç kesmemesi demektir.

Köklü denklemlerde neden kontrol gerekir?

İki tarafın karesi alınınca ilk denklemi sağlamayan sahte kökler ortaya çıkabilir. Her kök ilk denklemde denenmelidir.

Kökleri verilen denklem nasıl yazılır?

Kökler toplamı ve çarpımı bulunur. Baş katsayısı 1 olan denklem $x^2 - (\text{toplam})x + (\text{çarpım}) = 0$ biçimindedir.

İkinci dereceden bir denklemin kaç kökü olabilir?

En fazla iki gerçek kökü olabilir. Diskriminant pozitifse iki, sıfırsa bir, negatifse hiç gerçek kök yoktur.

☰ Kontrol listesi

☐ Bir denklemi standart biçime getirip katsayılarını okuyabiliyorum.

☐ $x^2 = k$ biçimindeki denklemleri çözebiliyorum.

☐ Sabit terimi ya da birinci dereceden terimi olmayan denklemleri çözebiliyorum.

☐ Çarpanlara ayırarak denklem çözebiliyorum.

- ☐ Tam kareye tamamlama yöntemini uygulayabiliyorum.
- ☐ Kök formülünü kullanabiliyorum.
- ☐ Diskriminantla kök sayısını belirleyebiliyorum.
- ☐ Değişken değiştirerek denklem çözebiliyorum.
- ☐ Kesirli ve köklü denklemlerde geçersiz kökleri ayıklayabiliyorum.
- ☐ Sözel problemleri ikinci dereceden denkleme dönüştürüp çözebiliyorum.

Bu belge hakkında. Bu PDF, ahmetcelen.com.tr'deki [İkinci Dereceden Denklemler Konu Anlatımı](#) yazısının AC-011 kodlu belgesinin 1.0 sürümüdür.

Sürüm geçmişi ve değişiklikler: [ahmetcelen.com.tr/d/ac-011/](#). Güncel sürümü ve bütün konuların PDF'lerini [ahmetcelen.com.tr/pdf/](#) adresinde bulabilirsiniz. Elinizdeki dosyanın bizim yayımladığımız sürümle birebir aynı olup olmadığını [ahmetcelen.com.tr/d/](#) adresinde denetleyebilirsiniz; dosya cihazınızdan dışarı gönderilmez.

© 2026 ahmetcelen.com.tr · Eğitime Bir Tık Katkı

Üniversite ve kamu sınavlarına hazırlananlar için ücretsiz matematik kaynakları.
Bu belgenin güncel hâli ve çok daha fazlası sitede.



PDF merkezi



Konu anlatımları

Baştan sona anlatım, hap bilgiler ve çözümlü örnekler
ahmetcelen.com.tr/blog/



PDF merkezi

Her konunun güncel PDF'i, sürüm geçmişi ve belge doğrulama
ahmetcelen.com.tr/pdf/



Çıkış sorular

TYT, AYT, MSÜ, DGS ve KPSS çıkmış soruları
ahmetcelen.com.tr/ss/



Sınav geri sayımları

ÖSYM takvimine göre sınavlara kalan süre
ahmetcelen.com.tr/sinavlar/



Video çözümler

Konu anlatımı ve soru çözüm videoları
ahmetcelen.com.tr/video/



Belge doğrulama

Elinizdeki PDF'in güncel ve değiştirilmemiş olduğunu denetleyin
ahmetcelen.com.tr/d/



Üniversite topluluklarını, etkinlikleri ve şirketleri tek uygulamada buluşturan ücretsiz kampüs platformu.

• Dijital portföy

Katıldığın etkinlikleri ve sertifikalarını
uniconnectly.com/@kullaniciadi adresinde herkese açık sergile

• Sertifikalar

Platformda verilen sertifikalar doğrulanmış işaretili, edu.tr e-postan onaylı

• Topluluklar ve etkinlikler

Üniversitendeki toplulukları ve takvimi tek ekranda gör, başvuru etkinliklere katıl

• Doğrulanabilir katılım

QR ile giriş yaptığın etkinlikler portföyünde doğrulanmış listelenir

• Anlık fırsatlar

Staj, iş ve burs duyuruları akışına düşer

• Üye kartı indirimleri

Takip ettiğin toplulukların anlaşmalı işletme indirimlerinden yararlan



Ücretsiz keşfet

QR kodu okutun ya da uniconnectly.com adresine girin.



Diğer yapılarımız

UniConnectly gibi bunlar da bizim yapılarımız. Bu belgeyi ücretsiz sunuyoruz; yapılarımızı keşfetmeniz ve çevrenizle paylaşmanız, bu çalışmaları sürdürmemiz için en büyük destektir.



Eđitim fakóltesi ve öğretmenlik düşünöner için: bölüm rehberleri, öğretmenlik mesleği ve eğitim teknolojileri üzerine kaynaklı yazılar.

bote.web.tr



Hayvanseverlerin sosyal medyası ve veteriner akıllı klinik yönetim uygulaması.

veterito.com