

Temel Kavramlar ve Sayılar

TYT

ALES

KPSS

Köklü Sayılar Konu Anlatımı PDF

Köklü sayılar kuvvet almanın tersidir: karesi 9 olan pozitif sayıyı, küpü 8 olan sayıyı arar. Bu yazıda karekökü ve daha yüksek dereceli kökleri tanımlıyor, kökün üslü sayıyla bağlantısını kuruyor, kök dışına çıkarmayı, köklü sayılarda dört işlemi, paydayı rasyonel yapmayı, iç içe kökleri ve yabancı köklere dikkat ederek köklü denklemleri çözümlü örneklerle ele alıyoruz.



BELGE BİLGİLERİ

Belge kodu	AC-062
Yazı no	62
Sürüm	1.0
Sürüm tarihi	28 Eylül 2026
İçerik izi	0F4A DC47 4679
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-062/1-0/

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. Karekök nedir?
2. Küpkök ve n inci dereceden kök
3. Kökün tanımlı olduğu değerler
4. Köklü sayıyı üslü yazmak
5. Kök dışına çıkarma
6. Köklü sayılarda toplama ve çıkarma
7. Köklü sayılarda çarpma ve bölme
8. Kuvvet alma ve iki terimli çarpımlar
9. Kesirli köklü ifadeleri sadeleştirme
10. Paydayı rasyonel yapmak
11. İç içe kökler
12. Sonsuz iç içe kök
13. Köklü denklemler ve yabancı kök
14. Köklü sayıları tahmin etme ve sıralama
15. Köklü sayılar ve geometri
16. Sınavda köklü sayılar
17. Sık yapılan hatalar
18. Hap bilgi özeti
19. Sık sorulanlar
20. Kontrol listesi

Karekök nedir?

📖 ÖNCE ŞUNLARI BİL

Bu yazıyı daha rahat anlamak için üslü sayıların kurallarını ve mutlak değeri biliyor olman yeterli.

Kuvvet kuralları için [Üslü Sayılar Konu Anlatımı PDF](#) yazısına göz at.

Negatif olmayan bir a sayısının **karekökü**, karesi a olan negatif olmayan sayıdır ve $\sqrt{a}$ biçiminde gösterilir. Örneğin $3^2 = 9$ olduğu için $\sqrt{9} = 3$ tür. Geometride bunun anlamı açıktır: alanı 9 birimkare olan bir karenin kenar uzunluğu $\sqrt{9} = 3$ birimdir.

Karekök, karesi alınınca içerideki sayıyı veren sayıdır; bu yüzden $a \geq 0$ için $(\sqrt{a})^2 = a$ dır. Gerçek sayılarda negatif bir sayının karekökü tanımlı değildir, çünkü hiçbir gerçekte sayının karesi negatif olamaz.

⚠ DİKKAT

$\sqrt{9} = \pm 3$ yazmak yanlıştır.

Karekök her zaman negatif olmayan sonucu verir: $\sqrt{9} = 3$.

± 3 ise $x^2 = 9$ denkleminin çözümleridir. Denklem iki çözümlü, karekök tek değerlidir.

Karesi bir tam sayı olan sayılara **tam kare** denir. İlk tam kareler

1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, 144, 169, 196, 225 tir. Bu listeyi bilmek, kök dışına çıkarma işlemlerini çok hızlandırır.

Tam kare olmayan bir doğal sayının karekökü irrasyoneldir: $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$ gibi sayılar kesir olarak yazılamaz ve ondalık gösterimleri devretmeden sonsuza kadar sürer. Bu sayıların ayrıntısı [İrrasyonel Sayılar ve Gerçek Sayılar](#) yazısında.

Küpkök ve n inci dereceden kök

Küpü a olan sayıya a nın **küpkökü** denir ve $\sqrt[n]{a}$ ile gösterilir: $2^3 = 8$ olduğu için $\sqrt[3]{8} = 2$. Genel olarak $\sqrt[n]{a}$, n inci kuvveti a olan sayıdır; n ye kökün **derecesi** denir.

Derecenin tek ya da çift olması tanım kümesini değiştirir:

- **Tek dereceli kök:** her gerçekte sayı için tanımlıdır ve işaret korunur. $\sqrt[3]{-8} = -2$ dir, çünkü $(-2)^3 = -8$ dir.
- **Çift dereceli kök:** yalnızca negatif olmayan sayılar için tanımlıdır ve sonuç negatif olmaz. $\sqrt[4]{16} = 2$ dir; $\sqrt[4]{-16}$ gerçekte sayılarda tanımsızdır.

⊞ HAP BİLGİ

Çift dereceli kökün içi negatif olamaz ve sonucu negatif olmaz.

Tek dereceli kök her gerçekte sayıda tanımlıdır ve içerideki sayının işaretini korur.

Kökün tanımlı olduğu değerler

Kök içinde bir bilinmeyen varsa ifadenin hangi değerler için tanımlı olduğuna dikkat etmek gerekir. Çift dereceli kökte içerisi negatif olamaz; tek dereceli kökte ise bir kısıt yoktur. Bu koşul, köklü denklemlerde bulunan köklerin kontrolünde de işe yarar.

✎ ÖRNEK

$\sqrt{x-3}$ ve $\sqrt[3]{x-3}$ ifadeleri verilsin.

Hangi x değerleri için tanımlı olduklarını bulalım.

$\sqrt{x-3}$ için $x-3 \geq 0$, yani $x \geq 3$.

$\sqrt[3]{x-3}$ her gerçekte x için tanımlıdır.

✎ ÖRNEK

$\sqrt{5-x} + \sqrt{x-1}$ ifadesi verilsin.

İfadeyi tanımlı yapan tam sayıların sayısını bulalım.

İki kökün içi de negatif olmamalı: $5-x \geq 0$ ve $x-1 \geq 0$.

Buradan $1 \leq x \leq 5$.

Tam sayılar 1, 2, 3, 4, 5: toplam 5 tane.

Köklü sayıyı üslü yazmak

Kök, kesirli bir üs olarak da yazılabilir. $a > 0$ için:

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$$

Özel olarak $\sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}}$ ve $\sqrt[3]{a} = a^{\frac{1}{3}}$ tür. Bu yazım sayesinde üslü sayıların bütün kuralları köklü sayılarda da kullanılabilir.

ÖRNEK

$8^{\frac{2}{3}}$ ve $27^{-\frac{1}{3}}$ ifadeleri verilsin.

Değerlerini bulalım.

$$8^{\frac{2}{3}} = (\sqrt[3]{8})^2 = 2^2 = 4.$$

$$27^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{27^{\frac{1}{3}}} = \frac{1}{\sqrt[3]{27}} = \frac{1}{3}.$$

ÖRNEK

$\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2}$ çarpımı verilsin.

Sonucu tek bir kök olarak yazalım.

$$\text{Üslü yazalım: } 2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{3}} = 2^{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}} = 2^{\frac{5}{6}}.$$

$$\text{Kök olarak: } 2^{\frac{5}{6}} = \sqrt[6]{2^5} = \sqrt[6]{32}.$$

Kök dışına çıkarma

Kökün içindeki sayı, bir tam kare ile başka bir sayının çarpımı olarak yazılabiliyorsa tam kare kısım kök dışına çıkarılır. $a \geq 0$ ve $b \geq 0$ için:

$$\sqrt{a^2 \cdot b} = a\sqrt{b}$$

Pratikte içerideki sayının **en büyük** tam kare çarpanı aranır. Küçük bir tam kare seçilirse işlem bir adımda bitmez.

ÖRNEK

$\sqrt{72}$, $\sqrt{48}$ ve $\sqrt[3]{54}$ sayıları verilsin.

Kök dışına çıkarılabilen kısımları çıkaralım.

$$72 = 36 \cdot 2: \sqrt{72} = 6\sqrt{2}.$$

$$48 = 16 \cdot 3: \sqrt{48} = 4\sqrt{3}.$$

$$54 = 27 \cdot 2 \text{ ve } 27 = 3^3: \sqrt[3]{54} = 3\sqrt[3]{2}.$$

HAP BİLGİ

Kök dışına çıkarırken kök içindeki en büyük tam kare çarpanı ara.

Dışarıdaki pozitif bir sayı kök içine karesi alınarak girer: $3\sqrt{5} = \sqrt{45}.$

Tersine, kökün dışındaki bir pozitif sayı karesi alınarak içeri taşınır: $3\sqrt{5} = \sqrt{9 \cdot 5} = \sqrt{45}.$ Bu işlem köklü sayıları karşılaştırırken işe yarar.

Karekök ve mutlak değer

Bir sayının karesinin karekökü, sayının kendisi değil mutlak değeridir: $\sqrt{x^2} = |x|$. Örneğin $\sqrt{(-5)^2} = \sqrt{25} = 5$ tir. Tek dereceli köklerde ise işaret korunduğu için $\sqrt[3]{x^3} = x$ tir. Mutlak değerin ayrıntısı için [Mutlak Değer Konu Anlatımı PDF](#) yazısına bakabilirsiniz.

Köklü sayılarda toplama ve  ıkarma

Köklü sayılar yalnızca **kök i leri ve dereceleri aynıysa** toplanıp çıkarılabilir; bu durumda katsayılar toplanır, kök aynen kalır. Bu, cebirdeki benzer terimlerin toplanmasına benzer: $2x + 3x = 5x$ olduğu gibi $2\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 5\sqrt{3}$ tür. Kök i leri farklı görünüyorsa önce kök dışına çıkarma denenir.

ÖRNEK

$\sqrt{12} + \sqrt{27} - \sqrt{3}$ ifadesi verilsin.

 fadeyi sadeleştirelim.

Kök dışına çıkaralım: $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ ve $\sqrt{27} = 3\sqrt{3}$.

Kök i leri aynı oldu: $2\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - \sqrt{3} = 4\sqrt{3}$.

 DİKKAT

$\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ yazmak yanlıştır.

$\sqrt{2}$ yaklaşık 1,41, $\sqrt{3}$ yaklaşık 1,73; toplamları yaklaşık 3,15 tir. $\sqrt{5}$ ise yaklaşık 2,24 tür. Kök i leri toplamada birleştirilmez.

HAP BİLGİ

Köklü sayılar yalnız kök i leri ve dereceleri aynıysa toplanır: $2\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 5\sqrt{3}$.

$\sqrt{2} + \sqrt{3}$ toplamı $\sqrt{5}$ değildir.

Köklü sayılarda çarpma ve bölme

Aynı dereceli kökler çarpılırken ve bölünürken kök i leri birleştirilir. $a \geq 0$ ve $b \geq 0$ için:

$$\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b} \text{ ve } \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

Bölmede ayrıca $b \neq 0$ olmalıdır.

ÖRNEK

$\sqrt{8} \cdot \sqrt{2}$, $\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{2}}$ ve $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{4}$ verilsin.

Değerlerini bulalım.

$$\sqrt{8} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{16} = 4.$$

$$\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{2}} = \sqrt{25} = 5.$$

$$\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{4} = \sqrt[3]{8} = 2.$$

⚠ DİKKAT

Çarpma kuralının koşulu, çift dereceli köklerde içlerin negatif olmamasıdır.

$\sqrt{-4} \cdot \sqrt{-9}$ gerçekte sayılarda tanımsızdır; bu yüzden onu $\sqrt{36} = 6$ diye hesaplamak yanlıştır. Tek dereceli köklerde böyle bir kısıt yoktur.

Kuvvet alma ve iki terimli çarpımlar

Köklü bir sayının kuvveti alınırken kök üslu biçimde düşünülür: $(\sqrt{3})^4 = (3^{\frac{1}{2}})^4 = 3^2 = 9$ ve $(\sqrt[3]{2})^6 = 2^2 = 4$ tür. Katsayılı köklerde katsayının da kuvveti alınır: $(2\sqrt{2})^2 = 4 \cdot 2 = 8$.

İki terimli köklü ifadeler çarpılırken dağılma özelliği ve özdeşlikler kullanılır. İki kare farkı ile tam kare özdeşliği en işe yarayanlarıdır.

ÖRNEK

$(\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})$ ve $(\sqrt{3} + 1)^2$ ifadeleri verilsin.

İkisini de hesaplayalım.

$$\text{İki kare farkı: } (\sqrt{5})^2 - (\sqrt{3})^2 = 5 - 3 = 2.$$

$$\text{Tam kare: } (\sqrt{3})^2 + 2 \cdot \sqrt{3} \cdot 1 + 1^2 = 3 + 2\sqrt{3} + 1 = 4 + 2\sqrt{3}.$$

Farklı dereceli kökleri çarpmak

Dereceleri farklı kökler doğrudan birleştirilemez. Önce dereceler, en küçük ortak katlarına eşitlenir; bunun için kök içindeki sayının da uygun kuvveti alınır.

ÖRNEK

$\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{3}$ çarpımı verilsin.

Sonucu tek bir kök olarak yazalım.

$$2 \text{ ile } 3 \text{ ün en küçük ortak katı } 6: \sqrt{2} = \sqrt[6]{2^3} = \sqrt[6]{8} \text{ ve } \sqrt[3]{3} = \sqrt[6]{3^2} = \sqrt[6]{9}.$$

$$\text{Dereceler eşit oldu: } \sqrt[6]{8} \cdot \sqrt[6]{9} = \sqrt[6]{72}.$$

Kesirli köklü ifadeleri sadeleştirme

Payı birden fazla terimden oluşan bir kesir, her terim ayrı ayrı paydaya bölünerek sadeleştirilebilir. Bu yöntem, paydayı rasyonel yapmaktan daha kısa olabilir.

ÖRNEK

$\frac{\sqrt{12} + \sqrt{18}}{\sqrt{6}}$ ifadesi verilsin.

İfadeyi sadeleştirelim.

Her terimi ayrı bölelim: $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{6}} + \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{6}} = \sqrt{2} + \sqrt{3}$.

Bölme kuralını kullandık: $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{6}} = \sqrt{\frac{12}{6}}$ ve $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{6}} = \sqrt{\frac{18}{6}}$.

Paydayı rasyonel yapmak

Paydasında kök bulunan bir kesri sadeleştirmek için pay ve payda aynı sayıyla çarpılır ve paydadaki kök kaldırılır. Bu işleme **paydayı rasyonel yapmak** denir.

ÖRNEK

$\frac{1}{\sqrt{2}}$ ve $\frac{6}{\sqrt{3}}$ kesirleri verilsin.

Paydalarını rasyonel yapalım.

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{6}{\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}$$

Paydada iki terim varsa **eşlenik** kullanılır. $\sqrt{a} - \sqrt{b}$ nin eşleniği $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ dir ve iki kare farkı özdeşliğiyle çarpımları kökten kurtulur:

$$(\sqrt{a} - \sqrt{b})(\sqrt{a} + \sqrt{b}) = a - b$$

ÖRNEK

$\frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ ve $\frac{4}{\sqrt{5} + 1}$ kesirleri verilsin.

Paydalarını rasyonel yapalım.

Birincide eşlenik $\sqrt{3} + \sqrt{2}$: payda $3 - 2 = 1$ olur ve kesir $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ ye eşittir.

İkincide eşlenik $\sqrt{5} - 1$: payda $5 - 1 = 4$ olur ve kesir $\frac{4(\sqrt{5} - 1)}{4} = \sqrt{5} - 1$ e eşittir.

HAP BİLGİ

Paydada tek kök varsa aynı kökle, iki terim varsa eşlenikle çarp.

Eşleniklerin çarpımı iki kare farkıdır: $(\sqrt{a} - \sqrt{b})(\sqrt{a} + \sqrt{b}) = a - b$.

İç içe kökler

$\sqrt{7 + 2\sqrt{10}}$ gibi iç içe bir kök, bazen iki kökün toplamı ya da farkı olarak yazılabilir. $x \geq y \geq 0$ olmak üzere:

$$\sqrt{x + y + 2\sqrt{x \cdot y}} = \sqrt{x} + \sqrt{y} \text{ ve } \sqrt{x + y - 2\sqrt{x \cdot y}} = \sqrt{x} - \sqrt{y}$$

Yöntem şudur: içteki kökün önünde 2 olacak biçimde yaz, sonra toplamı dıştaki sayıya, çarpımı içteki köke eşit iki sayı ara. Farklı durumunda büyük sayının kökü önce yazılır ki sonuç negatif çıkmasın.

ÖRNEK

$\sqrt{7 + 2\sqrt{10}}$ ve $\sqrt{5 - 2\sqrt{6}}$ verilsin.

İkisini de sadeleştirelim.

Toplamı 7, çarpımı 10 olan sayılar 5 ve 2: $\sqrt{7 + 2\sqrt{10}} = \sqrt{5} + \sqrt{2}$.

Toplamı 5, çarpımı 6 olan sayılar 3 ve 2: $\sqrt{5 - 2\sqrt{6}} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$.

Kontrol: $(\sqrt{5} + \sqrt{2})^2 = 5 + 2 + 2\sqrt{10} = 7 + 2\sqrt{10}$.

DİKKAT

İçteki kökün önünde 2 yoksa önce onu oluştur.

$\sqrt{4 + \sqrt{12}}$ için $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ yazılır: $\sqrt{4 + 2\sqrt{3}} = \sqrt{3} + 1$, çünkü $3 + 1 = 4$ ve $3 \cdot 1 = 3$.

Sonsuz iç içe kök

$\sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \dots}}}$ gibi sonsuza kadar süren bir ifadede, ifadenin kendisi kendi içinde tekrar eder. Bu tekrar bir denklem kurmayı sağlar.

ÖRNEK

$x = \sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \dots}}}$ olsun.

x in değerini bulalım.

İlk kökün içindeki ifade yine x tir: $x = \sqrt{6 + x}$.

Karesini alalım: $x^2 = 6 + x$, yani $x^2 - x - 6 = 0$ ve $(x - 3)(x + 2) = 0$.

Karekök negatif olamayacağı için $x = -2$ elenir; $x = 3$.

DİKKAT

Bu yöntemde de elenmesi gereken kök çıkabilir.

Kare alma adımı $x = -2$ gibi negatif bir değer üretebilir. Karekökle tanımlanan bir ifade negatif olamayacağı için bu değer atılır.

Köklü denklemler ve yabancı kök

Bilinmeyen kök içindeyse iki tarafın karesi alınır. Ama kare alma işlemi yeni, sahte çözümler doğurabilir; bunlara **yabancı kök** denir. Bu yüzden bulunan her kök mutlaka ilk denklemde kontrol edilir.

ÖRNEK

$\sqrt{x+3} = 5$ denklemi verilsin.

x i bulalım.

Karesini alalım: $x + 3 = 25$.

$x = 22$. Kontrol: $\sqrt{25} = 5$ sağlanır.

ÖRNEK

$\sqrt{2x-1} = x - 2$ denklemi verilsin.

Çözüm kümesini bulalım.

Karesini alalım: $2x - 1 = x^2 - 4x + 4$, yani $x^2 - 6x + 5 = 0$.

Çarpanlara ayıralım: $(x - 1)(x - 5) = 0$; adaylar $x = 1$ ve $x = 5$.

$x = 1$ için sol taraf $\sqrt{1} = 1$, sağ taraf -1 : sağlanmaz, yabancı köktür.

$x = 5$ için sol taraf $\sqrt{9} = 3$, sağ taraf 3 : sağlanır. Çözüm kümesi $\{5\}$.

Yabancı kökün nedeni şudur: $\sqrt{2x-1}$ hiçbir zaman negatif olmaz, ama kare alındıktan sonra denklem $\sqrt{2x-1} = -(x-2)$ durumunu da kapsar hâle gelir. Kontrol adımı bu fazlalığı ayıklar.

Köklü sayıları tahmin etme ve sıralama

Bir köklü sayının hangi iki tam sayı arasında olduğunu bulmak için kök içine en yakın tam kareler aranır. $\sqrt{50}$ için $49 < 50 < 64$ olduğundan $7 < \sqrt{50} < 8$ dir ve 50, 49 a çok yakın olduğu için $\sqrt{50}$ de 7 ye yakındır.

Bilinmesi yararlı yaklaşık değerler: $\sqrt{2}$ yaklaşık 1,414, $\sqrt{3}$ yaklaşık 1,732, $\sqrt{5}$ yaklaşık 2,236. Köklü sayıları sıralamak için hepsini tek bir kökün içine almak en güvenilir yoldur; ayrıntısı [Sayı Doğrusu ve Sayıları Sıralama](#) yazısında.

Aynı yöntem daha büyük sayılarda da işler. $\sqrt{130}$ için $121 < 130 < 144$ olduğundan $11 < \sqrt{130} < 12$ dir; 130, 121 e 144 ten daha yakın olduğu için $\sqrt{130}$ da 11 e daha yakındır.

ÖRNEK

$\sqrt{10}$, $2\sqrt{3}$ ve 3 sayıları verilsin.

Küçükten büyüğe sıralayalım.

Hepsini kök içine alalım: $\sqrt{10}$, $2\sqrt{3} = \sqrt{12}$, $3 = \sqrt{9}$.

Kök içleri: $9 < 10 < 12$.

Sıralama: $3 < \sqrt{10} < 2\sqrt{3}$.

Köklü sayılar ve geometri

Köklü sayılar geometride uzunluk olarak doğal biçimde ortaya çıkar. Dik üçgende dik kenarların kareleri toplamı hipotenüsün karesine eşittir; bu yüzden kenarlar tam sayı olsa bile hipotenüs köklü çıkabilir.

✎ ÖRNEK

Kenarı 1 birim olan bir kare ve alanı 50 birimkare olan başka bir kare verilsin.

Birinci karenin köşegenini ve ikinci karenin kenarını bulalım.

Köşegen, dik kenarları 1 olan dik üçgenin hipotenüsüdür: $\sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$ birim.

İkinci karenin kenarı: $\sqrt{50} = \sqrt{25 \cdot 2} = 5\sqrt{2}$ birim.

Buradan bir sonuç daha çıkar: kenarı a olan bir karenin köşegeni her zaman $a\sqrt{2}$ dir. Kenarı 5 olan karenin köşegeni $5\sqrt{2}$, yani alanı 50 olan karenin kenarıyla aynıdır.

⇐ HAP BİLGİ

Gündelik hayatta

Televizyon ekranının boyutu köşegeniyle söylenir ve köşegen Pisagor bağıntısıyla bulunur.

Eni 80, boyu 60 santimetre olan ekranın köşegeni $\sqrt{80^2 + 60^2} = 100$ santimetredir.

Sınavda köklü sayılar

📖 SINAVDA NASIL ÇIKAR

Temel düzeyde (TYT) bu konu kök dışına çıkarma, köklü ifadeleri sadeleştirme, paydayı rasyonel yapma, iç içe kök ve sıralama biçiminde karşına çıkabilir.

ALES ve **KPSS** düzeyinde köklü sayı bilgisi işlemi kısaltmak ya da bir değeri tahmin etmek için de gerekebilir.

Bulduğun sonucu kontrol etmenin kısa bir yolu, sonucun karesini almaktır. Örneğin

$\sqrt{7 + 2\sqrt{10}} = \sqrt{5} + \sqrt{2}$ sonucunun karesi $7 + 2\sqrt{10}$ olduğu için sonuç doğrudur. Paydası rasyonel yapılmış bir kesri de ilk kesirle çapraz çarparak kontrol edebilirsin.

Köklü ifadelerde iyi bir ilk adım, kök içlerini en sade hâle getirmektir. Kök içleri sadeleşince toplanabilecek terimler ve birbirini götürün çarpanlar kendiliğinden ortaya çıkar.

Sık yapılan hatalar

Hata	Doğrusu
$\sqrt{9} = \pm 3$ yazmak	$\sqrt{9} = 3$
$\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ yazmak	Kök içleri toplanmaz
$\sqrt{x^2} = x$ yazmak	$\sqrt{x^2} = x $
$\sqrt{-4} \cdot \sqrt{-9} = 6$ yazmak	Gerçek sayılarda tanımsız
$3\sqrt{2} = \sqrt{6}$ yazmak	$3\sqrt{2} = \sqrt{18}$
Köklü denklemde kontrol yapmamak	Yabancı kökü ayıkla

Bu hataların çoğu, kökü sıradan bir işlem gibi toplama ve çıkarmaya dağıtmaktan ya da kökün tanım koşulunu unutmaktan doğar. Her adımda kök içinin negatif olmadığını ve sonucun negatif çıkmadığını kontrol et.

Hap bilgi özeti

- Çift dereceli kökün içi negatif olamaz ve sonucu negatif olmaz.
Tek dereceli kök her gerçek sayıda tanımlıdır ve içerideki sayının işaretini korur.
- Kök dışına çıkarırken kök içindeki en büyük tam kare çarpanı ara.
Dışarıdaki pozitif bir sayı kök içine karesi alınarak girer: $3\sqrt{5} = \sqrt{45}$.
- Köklü sayılar yalnız kök içleri ve dereceleri aynıysa toplanır: $2\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 5\sqrt{3}$.
 $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ toplamı $\sqrt{5}$ değildir.
- Paydada tek kök varsa aynı kökle, iki terim varsa eşlenikle çarp.
Eşleniklerin çarpımı iki kare farkıdır: $(\sqrt{a} - \sqrt{b})(\sqrt{a} + \sqrt{b}) = a - b$.
- Gündelik hayatta**
Televizyon ekranının boyutu köşegeniyle söylenir ve köşegen Pisagor bağıntısıyla bulunur.
Eni 80, boyu 60 santimetre olan ekranın köşegeni $\sqrt{80^2 + 60^2} = 100$ santimetredir.

Sık sorulanlar

Karekök nedir?

Negatif olmayan bir sayının karekökü, karesi o sayıya eşit olan negatif olmayan sayıdır. Örneğin 9'un karekökü 3 tür.

Karekök 9 neden artı eksi 3 değildir?

Karekök tanım gereği negatif olmayan tek bir değer verir; bu yüzden 9 un karekökü 3 tür. Artı eksi 3, x kare eğittir 9 denkleminin iki c z m d r.

Negatif sayının karekökü alınır mı?

Gerçek sayılarda alınmaz, c nk  hiçbir gerçek sayının karesi negatif değildir. Tek dereceli kökler ise negatif sayılarda da tanımlıdır.

Kök dışına nasıl çıkarılır?

Kök içindeki sayı en büyük tam kare çarpanı ile başka bir sayının çarpımı olarak yazılır ve tam karenin karekökü dışarı çıkarılır.

Köklü sayılar nasıl toplanır?

Yalnızca k  i leri ve dereceleri aynıysa katsayılar toplanır. K  i leri farklıysa önce k  dışına çıkarma denenir.

Paydayı rasyonel yapmak ne demek?

Paydadaki kökü kaldırmak için kesri uygun bir sayıyla genişletmektir. Paydada tek k  varsa aynı k , iki terim varsa eşlenik kullanılır.

Farklı dereceli kökler nasıl çarpılır?

 nce k  dereceleri en k  k ortak katlarına eşitlenir ve k  içindeki sayıların uygun kuvvetleri alınır. Dereceler eşitlenince k  i leri çarpılır.

Yabancı k  nedir?

Köklü denklemde kare alırken ortaya çıkan ama ilk denklemi sağlamayan değerdir. Bulunan her k  ilk denklemde kontrol edilerek ayıklanır.

≡ Kontrol listesi

- ☐ Karek k n neden negatif olmayan tek bir değer verdiğini açıklayabiliyorum.
- ☐ Tek ve çift dereceli köklerin tanım koşullarını ayırt edebiliyorum.
- ☐ Köklü bir sayıyı kesirli  s olarak yazabiliyorum.
- ☐ K  içindeki en büyük tam kare çarpanı bulup k  dışına  ıkarabiliyorum.
- ☐ $\sqrt{x^2} = |x|$ eşitliğini kullanabiliyorum.
- ☐ K  i leri aynı olan terimleri toplayıp  ıkarabiliyorum.
- ☐ Köklü sayılarda çarpma ve bölme kurallarını koşuluyla uygulayabiliyorum.
- ☐ Paydayı tek kökle ya da eşlenikle rasyonel yapabiliyorum.

☐ İ içe kökü iki kökün toplamı ya da farkı olarak yazabiliyorum.

☐ Köklü denklemde yabancı kökü kontrol ederek ayıklayabiliyorum.

Bu belge hakkında. Bu PDF, ahmetcelen.com.tr'deki [Köklü Sayılar Konu Anlatımı PDF](#) yazısının AC-062 kodlu belgesinin 1.0 sürümüdür.

Sürüm geçmişi ve değişiklikler: [ahmetcelen.com.tr/d/ac-062/](#). 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