

Temel Kavramlar ve Sayılar

TYT

ALES

KPSS

İrrasyonel Sayılar ve Gerçek Sayılar

Kenarı 1 birim olan bir karenin köşegeni ölçülebilir bir uzunluktur, ama hiçbir kesirle tam olarak yazılamaz. Bu tür sayılara irrasyonel sayı denir ve rasyonel sayılarla birlikte sayı doğrusunu boşluksuz dolduran gerçek sayıları oluştururlar. Bu yazıda irrasyonel sayıları tanımlıyor, hangi kareköklerin irrasyonel olduğunu, kök dışına çıkarmayı, yaklaşık değer bulmayı, sıralamayı ve işlemleri ele alıyor, gerçek sayılar ve aralık gösterimiyle bitiriyoruz.



BELGE BİLGİLERİ

Belge kodu	AC-055
Yazı no	55
Sürüm	1.0
Sürüm tarihi	28 Eylül 2026
İçerik izi	C8ED 41EA 481C
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-055/1-0/

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

Bu belge tamamen ücretsizdir. Size satmaya çalışanlara itibar etmeyiniz.



Güncelliği kontrol et

İÇİNDEKİLER

1. İrrasyonel sayı nedir?
2. Hangi karekök irrasyoneldir?
3. Kök 2 neden irrasyoneldir?
4. Pi sayısı
5. Kök dışına çıkarma ve kök içine alma
6. İrrasyonel sayılarla işlemler
7. Paydayı rasyonel yapma
8. Karekökün yaklaşık değeri
9. İrrasyonel sayıları sıralama
10. Gerçek sayılar
11. Aralık gösterimi
12. Sınavda irrasyonel ve gerçek sayılar
13. Sık yapılan hatalar
14. Hap bilgi özeti
15. Sık sorulanlar
16. Kontrol listesi

İrrasyonel sayı nedir?

❏ ÖNCE ŞUNLARI BİL

Bu yazıyı daha rahat anlamak için rasyonel sayıları, kareköke giriş bilgisini ve tam kare sayıları (1, 4, 9, 16, ...) biliyor olman yeterli.

Rasyonel sayılar için [Rasyonel Sayılar Konu Anlatımı PDF](#) yazısına göz at.

İki tam sayının bölümü olarak, yani $\frac{a}{b}$ biçiminde yazılamayan gerçek sayılara **irrasyonel sayı** denir. "İrrasyonel" kelimesi "oran olarak yazılamayan" anlamına gelir; burada oran, iki tam sayının bölümüdür.

İrrasyonel sayıları ondalık gösterimlerinden de tanıyabilirsin. Rasyonel sayıların ondalık gösterimi ya biter ya da bir basamak grubu düzenli olarak tekrar eder. İrrasyonel sayıların ondalık gösterimi ise sonsuza kadar gider ve hiçbir grup düzenli olarak tekrar etmez.

- $\sqrt{2} = 1,41421356 \dots$
- $\sqrt{3} = 1,73205080 \dots$
- $\pi = 3,14159265 \dots$
- $e = 2,71828182 \dots$ (doğal logaritmanın tabanı; ileride üstel fonksiyonlarda karşına çıkacak)

⇒ HAP BİLGİ

İrrasyonel sayı, $\frac{a}{b}$ biçiminde yazılamayan gerçek sayıdır.

Ondalık gösterimi sonsuzdur ve devirli değildir.

⚠ DİKKAT

"Ondalık gösterimi sonsuz" demek tek başına irrasyonellik için yetmez.

$\frac{1}{3} = 0,333 \dots$ de sonsuzdur ama devirlidir; bu yüzden rasyoneldir. İrrasyonellikte sonsuzluk ile birlikte devirsizlik gerekir.

Hangi karekök irrasyoneldir?

Karekök gördüğün her sayı irrasyonel değildir. Kural şudur: n bir pozitif tam sayı ise $\sqrt{n}$, ancak n bir tam kare değilse irrasyoneldir. Tam kareyse karekök bir doğal sayıdır.

- $\sqrt{4} = 2$, $\sqrt{49} = 7$: tam kare, rasyonel.
- $\sqrt{2}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{12}$: tam kare değil, irrasyonel.
- $\sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{2}$: pay ve payda tam kare, rasyonel.
- $\sqrt{0,25} = 0,5$; $0,25 = \frac{1}{4}$ olduğu için rasyonel.

Kesir ve ondalık sayılarda önce sayıyı en sade kesre çevir, sonra pay ile paydanın tam kare olup olmadığına bak. Aynı kural küp kökte de geçerlidir, ama bu kez tam küp olup olmadığına bakılır: $\sqrt[3]{8} = 2$ rasyoneldir, $\sqrt[3]{2}$ irrasyoneldir.

☞ HAP BİLGİ

Pozitif tam sayının karekökü, sayı tam kare **değilse** irrasyoneldir.

Kesirde önce sadeleştir; pay ve payda tam kareyse karekök rasyoneldir.

✍ ÖRNEK

$\sqrt{16}$, $\sqrt{18}$, $\sqrt{\frac{25}{36}}$, $\sqrt{0,4}$ sayıları verilsin.

Bunlardan hangileri rasyoneldir?

$\sqrt{16} = 4$: rasyonel.

$\sqrt{18}$: 18 tam kare değil, irrasyonel.

$\sqrt{\frac{25}{36}} = \frac{5}{6}$: rasyonel.

$\sqrt{0,4}$: $0,4 = \frac{2}{5}$ ve ne 2 ne 5 tam kare. İrrasyonel. Dikkat: $\sqrt{0,04} = 0,2$ olurdu.

Kök 2 neden irrasyoneldir?

Bir sayının kesirle yazılamadığını göstermek için "yazılabilseydi ne olurdu?" sorusunu sorarız ve bir çelişkiye ulaşırız. Bu yöntem **olmayana ergi** denir.

1. $\sqrt{2}$ nin $\frac{p}{q}$ biçiminde, **en sade** hâlde yazılabildiğini varsayalım. En sade demek, p ile q nun ortak böleni olmaması demektir.
2. İki tarafın karesini alalım: $2 = \frac{p^2}{q^2}$, yani $p^2 = 2q^2$. Demek ki p^2 çifttir.
3. Tek sayının karesi tek olduğu için p de çift olmalıdır. $p = 2k$ yazalım.
4. Yerine koyalım: $4k^2 = 2q^2$, yani $q^2 = 2k^2$. Aynı gerekçeyle q da çifttir.
5. p ile q nun ikisi de çift çıktı; 2 ortak bölendir. Bu, kesrin en sade olduğu varsayımıyla çelişir.

Varsayım çelişkiye götürdüğü için yanlıştır: $\sqrt{2}$ hiçbir kesirle yazılamaz, irrasyoneldir. Aynı yol, tam kare olmayan her doğal sayının karekökü için uyarlanabilir.

Bu ispatı ezberlemen gerekmez, ama kuralın nereden geldiğini gösterir. "Neden?" sorusunun cevabını bilen öğrenci, kök içeren ifadelerde kural ezberlemeden karar verebilir.

HAP BİLGİ

Gündelik hayatta

A4 kâğıdının kenarları 210 ve 297 milimetredir; uzun kenarın kısa kenara oranı yaklaşık $\sqrt{2} \approx 1,414$ olur.

Bu yüzden kâğıt ortadan ikiye katlanınca oluşan A5 kâğıdı da aynı orana sahiptir.

Pi sayısı

Bir çemberin çevresinin çapına oranı, çember ne kadar büyük ya da küçük olursa olsun aynıdır. Bu sabit orana π denir: $\pi = 3,14159265 \dots$

π irrasyoneldir; hiçbir kesre tam olarak eşit değildir. Günlük hesaplarda kullanılan 3,14 ve $\frac{22}{7}$ yalnızca yaklaşık değerlerdir. Sorular bu değerlerden birini kullanmanı isterse bunu açıkça belirtir: " π yi 3 alınız" gibi.

π nin irrasyonel olduğu 18. yüzyılda kanıtlanmıştır. Bu yüzden basamakları ne kadar uzun hesaplanırsa hesaplanırsa, düzenli olarak tekrar eden bir basamak grubu çıkmaz. Hesap makinesinde gördüğün değer her zaman kesilmiş bir yaklaşımdır.

⚠ DİKKAT

$\pi = \frac{22}{7}$ yazmak yanlıştır; $\frac{22}{7}$ bir rasyonel sayıdır.

$\frac{22}{7} = 3,142857 \dots$ ve $\pi = 3,141592 \dots$ ikisi yalnızca üçüncü ondalık basamakta ayrılır; bu yüzden $3,14 < \pi < \frac{22}{7}$ dir.

Kök dışına çıkarma ve kök içine alma

Karekökler çarpmaya dağılır: a ve b negatif değilse $\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$ dir. Kök içindeki sayıyı bir tam kare ile başka bir sayının çarpımı olarak yazarsan tam kareyi kök dışına çıkarabilirsin:

$$\sqrt{12} = \sqrt{4 \cdot 3} = 2\sqrt{3}$$

Tersine, kök dışındaki pozitif bir sayı karesi alınarak köke sokulabilir: $3\sqrt{2} = \sqrt{9 \cdot 2} = \sqrt{18}$. Bu işlem özellikle sıralama sorularında işe yarar.

✍ ÖRNEK

$\sqrt{50}$, $\sqrt{72}$ ve $\sqrt{8} + \sqrt{18}$ ifadeleri verilsin.

Hepsini en sade biçimde yazalım.

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

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

$$\sqrt{8} + \sqrt{18} = 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 5\sqrt{2} . \text{ Kök içleri aynı olunca katsayılar toplanır.}$$

⇒ HAP BİLGİ

Kök dışına çıkarırken kök içindeki **en büyük tam kare** çarpanı ayır.

Kök içleri aynı olan terimler toplanır: $a\sqrt{c} + b\sqrt{c} = (a + b)\sqrt{c}$.

⚠ DİKKAT

Karekök toplamaya dağılmaz: $\sqrt{a + b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$.

Örneğin $\sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$ tir, ama $\sqrt{9} + \sqrt{16} = 3 + 4 = 7$ dir.

İrrasyonel sayılarla işlemler

Rasyonel ve irrasyonel sayılar birlikte işleme girdiğinde sonuç hakkında kesin kurallar vardır:

- **Rasyonel + irrasyonel = irrasyonel.** $2 + \sqrt{3}$ irrasyoneldir. Sebebi: sonuç rasyonel olsaydı, rasyonel olan 2 yi çıkarınca $\sqrt{3}$ de rasyonel çıkardı.
- **Sıfırdan farklı rasyonel · irrasyonel = irrasyonel.** $5\sqrt{2}$ irrasyoneldir. Rasyonel çarpan sıfırsa sonuç 0 olur: $0 \cdot \sqrt{2} = 0$.

İki irrasyonel sayı işleme girdiğinde ise genel bir kural yoktur; sonuç rasyonel de çıkabilir irrasyonel de:

- $\sqrt{2} + (3 - \sqrt{2}) = 3$: rasyonel.
- $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} = \sqrt{16} = 4$: rasyonel.
- $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}} = \sqrt{4} = 2$: rasyonel.
- $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ ve $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{6}$: irrasyonel.

⇒ HAP BİLGİ

Rasyonel ile irrasyonelin toplamı irrasyoneldir; sıfırdan farklı rasyonel ile irrasyonelin çarpımı irrasyoneldir.

İki irrasyonelin toplamı ya da çarpımı için genel kural yoktur.

✍ ÖRNEK

a bir rasyonel sayı ve $a + \sqrt{5}$ ile $a \cdot \sqrt{5}$ ifadeleri verilsin.

Bu ifadeler hangi durumda rasyonel olur?

$a + \sqrt{5}$: rasyonel ile irrasyonelin toplamı her zaman irrasyoneldir. Hiçbir a için rasyonel olmaz.

$a \cdot \sqrt{5}$: $a \neq 0$ ise irrasyoneldir. Yalnızca $a = 0$ için sonuç 0 olur ve rasyoneldir.

Paydayı rasyonel yapma

Paydasında kök bulunan bir kesri, değerini değiştirmeden paydayı rasyonel olan bir kesre çevirmek işi kolaylaştırabilir. Buna **paydayı rasyonel yapma** denir. Yöntem, kesri uygun bir ifadeyle genişletmektir.

- Paydada yalnız $\sqrt{a}$ varsa pay ve payda $\sqrt{a}$ ile çarpılır: $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

- Paydada $\sqrt{a} - b$ gibi iki terim varsa **eşleniği** olan $\sqrt{a} + b$ ile çarpılır. İki kare farkı özdeşliği, $(x - y)(x + y) = x^2 - y^2$, kökü paydadan kaldırır.

✎ ÖRNEK

$\frac{2}{\sqrt{3} - 1}$ ifadesi verilsin.

Paydasını rasyonel yapalım.

Paydanın eşleniği $\sqrt{3} + 1$ dir. Pay ve paydayı bununla çarpalım.

Payda: $(\sqrt{3} - 1)(\sqrt{3} + 1) = 3 - 1 = 2$.

Pay: $2(\sqrt{3} + 1)$. Sonuç: $\frac{2(\sqrt{3} + 1)}{2} = \sqrt{3} + 1$.

⇨ HAP BİLGİ

Paydada $\sqrt{a}$ varsa $\sqrt{a}$ ile, $\sqrt{a} \pm b$ varsa eşleniğiyle genişlet.

$$(\sqrt{a} - b)(\sqrt{a} + b) = a - b^2.$$

Karekökün yaklaşık değeri

Tam kare olmayan bir sayının karekökünü yaklaşık bulmak için sayıyı iki ardışık tam karenin arasına yerleştirirsin. $16 < 20 < 25$ olduğundan $4 < \sqrt{20} < 5$ tir.

Daha hassas bir aralık için ondalıklı sayıların karelerine bakılır: $4,4^2 = 19,36$ ve $4,5^2 = 20,25$ olduğundan $4,4 < \sqrt{20} < 4,5$ tir. Gerçek değer $4,472 \dots$ dir.

✎ ÖRNEK

$\sqrt{40}$ sayısı verilsin.

Bu sayıya en yakın tam sayı kaçtır?

$36 < 40 < 49$ olduğundan $6 < \sqrt{40} < 7$.

Hangisine yakın olduğunu görmek için ortadaki değere bakalım: $6,5^2 = 42,25$. $40 < 42,25$ olduğundan $\sqrt{40} < 6,5$ tir.

En yakın tam sayı 6 dir. Gerçek değer $6,324 \dots$ tür.

⇨ HAP BİLGİ

$$a^2 < n < b^2 \text{ ise } a < \sqrt{n} < b.$$

Hangi tam sayıya yakın olduğunu bulmak için ortadaki değer karesiyle karşılaştır.

⚠ DİKKAT

Ardışık iki tam karenin tam ortasındaki sayının karekökü, iki tam sayının tam ortasında değildir.

$\sqrt{20}$, 16 ile 25 in ortasına yakın bir sayının kökü olduğu hâlde 4,5 ten küçüktür: $4,47 \dots$ Bu yüzden karşılaştırmayı her zaman karelerle yap.

İrrasyonel sayıları sıralama

Kök içeren sayıları sıralamanın en güvenli yolu hepsini aynı biçime getirmektir. Katsayıyı köke sokarak hepsini $\sqrt{\quad}$ içine alırsın; kök içi büyük olan sayı büyüktür.

ÖRNEK

4, $3\sqrt{2}$ ve $2\sqrt{5}$ sayıları verilsin.

Bu sayıları küçükten büyüğe sıralayalım.

Hepsini köke sokalım: $4 = \sqrt{16}$, $3\sqrt{2} = \sqrt{18}$, $2\sqrt{5} = \sqrt{20}$.

Kök içlerini karşılaştıralım: $16 < 18 < 20$.

Sıralama: $4 < 3\sqrt{2} < 2\sqrt{5}$.

Farklı türden sayılar karşılaştırılırken ondalık yaklaşık değerler de kullanılabilir. $\sqrt{10} = 3,162 \dots$, $\pi = 3,141 \dots$ ve $\frac{22}{7} = 3,142 \dots$ olduğundan sıralama $\pi < \frac{22}{7} < \sqrt{10}$ dur.

HAP BİLGİ

Kökleri sıralamak için katsayıları köke sok, sonra kök içlerini karşılaştır.

Pozitif sayılarda $\sqrt{a} < \sqrt{b} \Leftrightarrow a < b$.

Gerçek sayılar

Rasyonel ve irrasyonel sayıların birleşimine **gerçek sayılar** denir ve $\mathbb{R}$ ile gösterilir. Bir gerçek sayı ya rasyoneldir ya irrasyoneldir; ikisi birden olamaz.

Gerçek sayıların en önemli özelliği sayı doğrusunu **boşluksuz** doldurmalarıdır. Rasyonel sayılar ne kadar sık olursa olsun, aralarında boşluklar kalır: $\sqrt{2}$ nin yeri rasyonel sayılarda boştur. İrrasyonel sayılar bu boşlukları doldurur.

Bir irrasyonel sayının sayı doğrusundaki yeri geometriyle bulunabilir. Kenarı 1 birim olan bir kare çizersen, Pisagor bağıntısına göre köşegeninin uzunluğu $\sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$ dir. Bu köşegeni pergelle sıfırdan başlayarak sayı doğrusuna aktarırsan $\sqrt{2}$ nin tam yerini işaretlemiş olursun.

Gerçek sayılar **sıralıdır**: herhangi iki gerçek sayıdan biri ötekinden büyüktür ya da ikisi eşittir. Bu özellik, gerçek sayılarla eşitsizlik kurmayı ve aralık yazmayı mümkün kılar.

İki gerçek sayı arasında her zaman sonsuz sayıda rasyonel ve sonsuz sayıda irrasyonel sayı vardır. Örneğin 1 ile 2 arasında 1,5 gibi rasyoneller de $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ gibi irrasyoneller de bulunur.

HAP BİLGİ

$\mathbb{R}$, rasyonel ve irrasyonel sayıların birleşimidir ve sayı doğrusunu boşluksuz doldurur.

Sayı doğrusundaki her nokta bir gerçek sayıdır, her gerçek sayı da bir noktadır.

Aralık gösterimi

Gerçek sayıların bir parçasını anlatmak için **aralık** kullanılır. Köşeli parantez ucun dahil olduğunu, normal parantez dahil olmadığını gösterir:

Gösterim	Anlamı
$[a, b]$	$a \leq x \leq b$
(a, b)	$a < x < b$
$[a, b)$	$a \leq x < b$
$(a, b]$	$a < x \leq b$
$[a, \infty)$	$x \geq a$
$(-\infty, b)$	$x < b$

Sonsuz (∞) bir sayı değil, "sınır yok" anlamına gelen bir semboldür. Bu yüzden sonsuz tarafında parantez her zaman normaldir; köşeli parantezle kapatılmaz.

ÖRNEK

$(-2, 5, 3]$ aralığı verilsin.

Bu aralıkta kaç tam sayı vardır?

$-2, 5$ dahil değildir; ondan büyük ilk tam sayı -2 dir.

3 dahildir.

Tam sayılar: $-2, -1, 0, 1, 2, 3$. Toplam 6 tane.

ÖRNEK

$x \in [-1, 4)$ ve x bir tam sayı olsun.

x kaç farklı değer alabilir?

-1 dahil, 4 dahil değil.

Değerler: $-1, 0, 1, 2, 3$. Toplam 5 tane.

ÖRNEK

x bir tam sayı ve $-\sqrt{5} < x < \sqrt{10}$ olsun.

x kaç farklı değer alabilir?

$4 < 5 < 9$ olduğundan $2 < \sqrt{5} < 3$, yani $-3 < -\sqrt{5} < -2$. Alt sınırdan büyük ilk tam sayı -2 dir.

$9 < 10 < 16$ olduğundan $3 < \sqrt{10} < 4$. Üst sınırdan küçük son tam sayı 3 tür.

Değerler -2 den 3 e kadar: $3 - (-2) + 1 = 6$ tane.

☞ HAP BİLGİ

Köşeli parantez uç **dahil**, normal parantez uç **hariç**.

Sonsuz tarafında parantez her zaman normaldir.

Sınavda irrasyonel ve gerçel sayılar

📖 SINAVDA NASIL ÇIKAR

Temel düzeyde (TYT) bu konu "aşağıdakilerden hangisi irrasyoneldir?" sınıflandırmaları, köklü sayıları sıralama ve bir kökün hangi iki tam sayı arasında olduğu biçiminde karşına çıkabilir.

ALES ve **KPSS** düzeyinde köklü ifadeleri sadeleştirme, kök dışına çıkarma ve aralıktaki tam sayıları sayma soruları öne çıkabilir.

Bu konuda işe yarayan temel beceri, sayıyı sadeleştirip karşılaştırılabilir hâle getirmektir. Kökü dışarı çıkarmayı ve içeri almayı akıcı yapmak, sınıflandırma ve sıralama sorularının ikisini birden kolaylaştırır.

Sık yapılan hatalar

Hata	Doğrusu
Her kökü irrasyonel sanmak	$\sqrt{16} = 4$ rasyonel
$\pi = \frac{22}{7}$ yazmak	Yalnızca yaklaşık değer
$\sqrt{a+b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$ yazmak	Kök toplamaya dağılmaz
İki irrasyonelin toplamını hep irrasyonel sanmak	$\sqrt{2} + (3 - \sqrt{2}) = 3$
$0 \cdot \sqrt{2}$ yi irrasyonel sanmak	Sonuç 0, rasyonel
Sonsuz tarafına köşeli parantez koymak	$[a, \infty)$
Kökleri ondalıksız sıralamaya çalışmak	Köke sok, içleri karşılaştır

Bu hataların çoğu bir kuralı olduğundan geniş uygulamaktan doğar: "kök varsa irrasyoneldir", "irrasyonel ile işlem irrasyonel verir" gibi. Her kuralın hangi koşulda geçerli olduğunu birlikte hatırla.

☞ Hap bilgi özeti

1 İrrasyonel sayı, $\frac{a}{b}$ biçiminde yazılamayan gerçel sayıdır.

Ondalık gösterimi sonsuzdur ve devirli değildir.

2 Pozitif tam sayının karekökü, sayı tam kare **değilse** irrasyoneldir.

Kesirde önce sadeleştir; pay ve payda tam kareyse karekök rasyoneldir.

3

Gündelik hayatta

A4 kâğıdının kenarları 210 ve 297 milimetredir; uzun kenarın kısa kenara oranı yaklaşık $\sqrt{2} \approx 1,414$ olur.

Bu yüzden kâğıt ortadan ikiye katlanınca oluşan A5 kâğıdı da aynı orana sahiptir.

4

Kök dışına çıkarırken kök içindeki **en büyük tam kare** çarpanı ayır.

Kök içleri aynı olan terimler toplanır: $a\sqrt{c} + b\sqrt{c} = (a + b)\sqrt{c}$.

5

Rasyonel ile irrasyonelin toplamı irrasyoneldir; sıfırdan farklı rasyonel ile irrasyonelin çarpımı irrasyoneldir.

İki irrasyonelin toplamı ya da çarpımı için genel kural yoktur.

6

Paydada $\sqrt{a}$ varsa $\sqrt{a}$ ile, $\sqrt{a} \pm b$ varsa eşleniğiyle genişlet.

$$(\sqrt{a} - b)(\sqrt{a} + b) = a - b^2.$$

7

$a^2 < n < b^2$ ise $a < \sqrt{n} < b$.

Hangi tam sayıya yakın olduğunu bulmak için ortadaki değerin karesiyle karşılaştır.

8

Kökleri sıralamak için katsayıları köke sok, sonra kök içlerini karşılaştır.

Pozitif sayılarda $\sqrt{a} < \sqrt{b} \Leftrightarrow a < b$.

9

$\mathbb{R}$, rasyonel ve irrasyonel sayıların birleşimidir ve sayı doğrusunu boşluksuz doldurur.

Sayı doğrusundaki her nokta bir gerçekte sayıdır, her gerçekte sayı da bir noktadır.

10

Köşeli parantez uç **dahil**, normal parantez uç **hariç**.

Sonsuz tarafında parantez her zaman normaldir.

? Sık sorulanlar

İrrasyonel sayı nedir?

İki tam sayının bölümü olarak yazılamayan gerçekte sayılara irrasyonel sayı denir. Ondalık gösterimleri sonsuza kadar gider ve hiçbir basamak grubu düzenli olarak tekrar etmez. Karekök iki ve pi en bilinen örneklerdir.

Her karekök irrasyonel midir?

Hayır. Bir pozitif tam sayının karekökü, sayı tam kare ise doğal sayıdır ve rasyoneldir. Örneğin karekök 16 eşittir 4. Yalnızca tam kare olmayan sayıların karekökleri irrasyoneldir.

Pi sayısı neden irrasyoneldir?

Pi, bir çemberin çevresinin çapına oranıdır ve hiçbir kesre tam olarak eşit olmadığı kanıtlanmıştır. 22 bölü 7 ve 3,14 yalnızca yaklaşık değerleridir.

Gerçek sayılar nedir?

Rasyonel ve irrasyonel sayıların birleşimine gerçek sayılar denir. Gerçek sayılar sayı doğrusunu boşluksuz doldurur: doğrunun her noktası bir gerçek sayıdır.

İki irrasyonel sayının toplamı irrasyonel midir?

Her zaman değil. Karekök 2 ile 3 eksi karekök 2 nin toplamı 3 tür ve rasyoneldir. İki irrasyonel sayının toplamı ya da çarpımı için genel bir kural yoktur, her durum ayrıca incelenir.

Aralık gösteriminde köşeli ve normal parantezin farkı nedir?

Köşeli parantez ucun aralığa dahil olduğunu, normal parantez dahil olmadığını gösterir. Sonsuz bir sayı olmadığı için sonsuz tarafında her zaman normal parantez kullanılır.

Bir karekökün hangi iki tam sayı arasında olduğu nasıl bulunur?

Kök içindeki sayının arasında kaldığı iki ardışık tam kare bulunur. Örneğin 20, 16 ile 25 arasındadır; bu yüzden karekök 20, 4 ile 5 arasındadır.

Paydayı rasyonel yapmak ne demektir?

Paydasında kök bulunan bir kesri, değerini değiştirmeden paydasında kök kalmayacak biçimde yazmaktır. Paydada tek bir kök varsa pay ve payda o kökle, iki terimli bir ifade varsa eşleniğiyle çarpılır.

☰ Kontrol listesi

- ☐ İrrasyonel sayıyı tanımlayıp devirli ondalıktan ayırt edebiliyorum.
- ☐ Bir karekökün rasyonel mi irrasyonel mi olduğuna tam kare kontrolüyle karar verebiliyorum.
- ☐ $\sqrt{2}$ nin neden kesirle yazılamadığını ana hatlarıyla açıklayabiliyorum.
- ☐ π ile $\frac{22}{7}$ nin farkını biliyorum.
- ☐ Kök içindeki tam kare çarpanı dışarı çıkarabiliyor, katsayıyı köke sokabiliyorum.
- ☐ Rasyonel ve irrasyonel sayılarla işlemlerin sonucunu kurala göre söyleyebiliyorum.
- ☐ Bir karekökün hangi iki tam sayı arasında olduğunu ve hangisine yakın olduğunu bulabiliyorum.
- ☐ Köklü sayıları köke sokarak sıralayabiliyorum.
- ☐ Gerçek sayıların sayı doğrusunu boşluksuz doldurduğunu açıklayabiliyorum.
- ☐ Aralık gösterimini okuyup bir aralıktaki tam sayıları sayabiliyorum.

Bu belge hakkında. Bu PDF, ahmetcelen.com.tr'deki [İrrasyonel Sayılar ve Gerçek Sayılar](#) yazısının AC-055 kodlu belgesinin 1.0 sürümüdür.

Sürüm geçmişi ve değişiklikler: [ahmetcelen.com.tr/d/ac-055/](#). 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 işaretli, 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