Kareköklü ifadeler

Tam kareden kareköke, kök dışına çıkarmaktan dört işleme ve gerçek sayılara: LGS'nin her yıl soru getirdiği konunun özeti. Her kuralı bir örnekle birlikte öğren.

$$\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$$
$a, b \geq 0$

KAZANIMLAR

M.8.1.3.1 Tam kare sayılarla kareköklerı arasındaki ilişkiyi belirler.

M.8.1.3.2 Tam kare olmayan bir sayının karekökünün hangi iki doğal sayı arasında olduğunu belirler.

M.8.1.3.3 Kareköklü ifadeyi $a\sqrt{b}$ şeklinde yazar, katsayıyı kök içine alır.

M.8.1.3.4-5 Kareköklü ifadelerde dört işlem yapar.

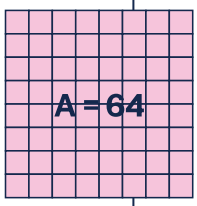
M.8.1.3.6-7 Doğal sayı yapan çarpanlara örnek verir; ondalık ifadelerin kareköklerini belirler.

M.8.1.3.8 Gerçek sayıları tanır, rasyonel ve irrasyonel sayılarla ilişkilendirir.

1 Tam kare sayılar ve karekök

Bir doğal sayının kendisiyle çarpımı **tam kare**dir: 1, 4, 9, 16, 25, ... Alanı 64 birim kare olan karenin bir kenarı 8 birimdir: $\sqrt{64} = 8$.

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
n^2	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100	121	144	169	196	225



8 birim

2 Tam kare olmayan sayıların karekökü

Sayının hangi iki tam kare arasında olduğuna bak. $\sqrt{31}$ için: $25 < 31 < 36 \rightarrow 5 < \sqrt{31} < 6$.

HANGİSİNE DAHA YAKIN?

31'in 36'ya uzaklığı 5, 25'e uzaklığı 6 → $\sqrt{31}$, **6'ya daha yakındır**.



3 a√b biçimi: kök dışına çıkarma ve kök içine alma

- Kök içindeki sayıyı **en büyük tam kare çarpanı** ile ayır: $\sqrt{72} = \sqrt{36 \cdot 2} = \mathbf{6\sqrt{2}}$
- Katsayıyı köke alırken **karesini** al: $3\sqrt{5} = \sqrt{3^2 \cdot 5} = \mathbf{\sqrt{45}}$
- Karşılaştırma için katsayıları köke al: $2\sqrt{7} = \sqrt{28}$ ve $3\sqrt{3} = \sqrt{27} \rightarrow 2\sqrt{7}$ daha büyük

SIK KULLANILANLAR

$\sqrt{8} = 2\sqrt{2} \cdot \sqrt{12} = 2\sqrt{3} \cdot \sqrt{18} = 3\sqrt{2} \cdot \sqrt{20} = 2\sqrt{5} \cdot \sqrt{50} = 5\sqrt{2} \cdot \sqrt{75} = 5\sqrt{3}$

KENDİNİ DENE *cevaplar ters yazılı*

$\sqrt{98}$ = ?

$5\sqrt{2} = \sqrt{?}$

$\sqrt{90}$ hangi iki doğal sayı arasında?

Cevaplar: $7\sqrt{2} \cdot \sqrt{50} \cdot 9$ ile 10

4 Çarpma ve bölme

- $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$ · $\sqrt{a} \div \sqrt{b} = \sqrt{a \div b}$
- Katsayılar kendi aralarında, kök içleri kendi aralarında çarpılır.

ÖRNEKLER

$2\sqrt{3} \cdot 4\sqrt{6} = 8\sqrt{18} = 8 \cdot 3\sqrt{2} = \mathbf{24\sqrt{2}}$

$\sqrt{48} \div \sqrt{3} = \sqrt{16} = \mathbf{4}$

5 Toplama ve çıkarma

- Yalnızca **kök içleri aynı** olan terimler toplanıp çıkarılır; katsayılar toplanır, kök aynen yazılır.
- Kök içleri farklıysa önce $a\sqrt{b}$ biçimine getir: $\sqrt{12} + \sqrt{27} = 2\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = \mathbf{5\sqrt{3}}$

ÖRNEK

$3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} - \sqrt{2} = \mathbf{7\sqrt{2}}$

6 Doğal sayı yapan çarpanlar, ondalıklar, gerçek sayılar

- $\sqrt{18}$ ile çarpınca doğal sayı veren sayılar: $\sqrt{2}$ (sonuç 6), $5\sqrt{2}$ (sonuç 30), $\sqrt{18}$ (sonuç 18).
- Ondalık sayıyı kesre çevir: $\sqrt{0{,}49} = \sqrt{\frac{49}{100}} = \mathbf{0{,}7} \cdot \sqrt{1{,}44} = \mathbf{1{,}2}$
- **Rasyonel** sayılar iki tam sayının oranıdır. Tam kare olmayan sayıların kareköklerî ($\sqrt{2}$, $\sqrt{5}$) ve π **irrasyoneldir**. Rasyonel ve irrasyonel sayılar birlikte **gerçek sayıları** oluşturur.

7 Gerçek yaşamda kareköklü ifadeler

Alanları 48 m² ve 27 m² olan kare biçimindeki iki bahçe yan yana yapılmıştır. **Bahçelerin yola bakan ön kenarlarının toplam uzunluğu kaç metredir?**

1 · Anla	Karenin kenarı, alanının kareköküdür.
2 · Planla	Kenarlar $\sqrt{48}$ ve $\sqrt{27}$; toplamak için $a\sqrt{b}$ biçimine getir.
3 · Çöz	$\sqrt{48} + \sqrt{27} = 4\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = \mathbf{7\sqrt{3}}$ **m**
4 · Tahmin et	$\sqrt{3} \approx 1{,}7 \rightarrow$ yaklaşık 12 m. 6,9 + 5,2 ≈ 12,1 ✓

MİNİ SÖZLÜK

Tam kare: bir doğal sayının karesi olan sayı

Karekök: karesi verilen sayıyı veren pozitif sayı

İrrasyonel sayı: iki tam sayının oranı olarak yazılamayan sayı

Gerçek sayılar: rasyonel ve irrasyonel sayıların tümü

DİKKAT · SIK YAPILAN HATALAR

① $\sqrt{9} + \sqrt{16} \neq \sqrt{25}$: 3 + 4 = 7. ② $2\sqrt{3} \neq \sqrt{6}$; $2\sqrt{3} = \sqrt{12}$. ③ Kök içleri farklı terimler doğrudan toplanmaz: $\sqrt{2} + \sqrt{3} \neq \sqrt{5}$. ④ Kök dışına çıkarırken en büyük tam kare çarpanı seç: $\sqrt{72} = 6\sqrt{2}$, "$2\sqrt{18}$" sadeleşmemiştir.