

KÖKLÜ SAYILAR

n birden büyük bir doğal sayı ve a bir reel sayı olmak üzere $a^n = b$ ifadesinde a ya b nin n. kuvvetten kökü denir. Yani

$$a^n = b \Rightarrow a = \sqrt[n]{b} \text{ veya özel olarak}$$

$$a^2 = b \Rightarrow a = \sqrt{b} \text{ a, b nin kareköküne eşittir. (2.kuvvetten kökü)}$$

$$a^3 = b \Rightarrow \sqrt[3]{b} \text{ a, b nin küp köküne eşittir. (3.kuvvetten kökü)}$$

$$a^4 = b \Rightarrow \sqrt[4]{b} \text{ a ya, b nin 4.kuvvetten kökü denir.}$$

UYARI:

Her köklü ifade reel sayı belirtmez; kök derecesi çiftken kök içi negatif olursa ifade reel sayı değildir. Yani

$$\sqrt[4]{-3} \notin \mathbb{R} \text{ ama } \sqrt[13]{-3} \in \mathbb{R}$$

Örnek...1 :

$\sqrt{x-3}$ ifadesinin reel sayı belirtmesi için x kaç olmalıdır?

KÖKLÜ İŞLEMLERİN ÖZELLİKLERİ
ÖZELLİK 1

$$\sqrt{a^2} = |a|$$

$$\sqrt{a^2 \cdot x} = a \cdot \sqrt{x} \text{ (a, x > 0)}$$

Örnek...2 :

$$\sqrt{(-2)^2} - \sqrt{(-2)^4} - \sqrt{4^2} = ?$$

Örnek...3 :

$$\sqrt{25} + \sqrt{49} + \sqrt{121} - \sqrt{(-8)^2} = ?$$

Örnek...4 :

$\sqrt{63}$ sayısının yaklaşık değerini bulmak için hangi sayının yaklaşık değeri bilinmelidir?

Örnek...5 :

$\sqrt{76}-1$ sayısının hangi iki tam sayı arasında yer aldığını bulunuz.

Örnek...6 :

$$\sqrt{\frac{1}{64} + \frac{1}{25} - \frac{1}{20}} = ?$$

Örnek...7 :

$A = \sqrt{x-3} + 4 \cdot \sqrt{x+22} - \sqrt{3-x}$ reel sayı sayısı kaçta eşittir?

Örnek...8 :

$$\sqrt{967.969+1} = ?$$

ÖZELLİK 2

n , 1 den büyük bir tamsayı ve $a \geq 0$ ise

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$$
Örnek...9 :

Rasyonel kuvvet olarak yazınız.

$$\sqrt{5}$$

$$\sqrt[3]{8}$$

$$\sqrt[7]{6}$$

ÖZELLİK 4

$$x \cdot \sqrt[n]{a} = \sqrt[n]{a \cdot x^n}$$

Örnek...10 :

$a=3\sqrt{5}, b=5\sqrt{2}$ sayılarını sıralayınız.

ÖZELLİK 5 (TOPLAMA VE ÇIKARMA)

$$x \cdot \sqrt[n]{a} + y \cdot \sqrt[n]{a} - z \cdot \sqrt[n]{a} = (x+y-z) \sqrt[n]{a}$$

Örnek...11 :

$$3\sqrt{2} + 5\sqrt{128} - 2\sqrt{32} = ?$$

Örnek...12 :

$$\sqrt{28} - 3\sqrt{63} - 6\sqrt{112} = ?$$

Örnek...13 :

$$3\sqrt{80} - 6\sqrt{20} + 2\sqrt{45} = ?$$

ÖZELLİK 6 (ÇARPMA)

$$(m \cdot \sqrt[n]{a}) \cdot (p \cdot \sqrt[n]{b}) \cdot \sqrt[n]{c} = m \cdot p \cdot \sqrt[n]{abc}$$

Örnek...14 :

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{6} = ?$$

Örnek...15 :

$$3\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{3} \cdot \sqrt{6} = ?$$

Örnek...16 :

$$(\sqrt{6}-1) \cdot (\sqrt{6}+1) = ?$$

Örnek...17 :

$$(\sqrt{6}-2)^2 = ?$$

ÖZELLİK 7 (BÖLME)

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

Örnek...18 :

$$\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}} = ?$$

Örnek...19 :

$$\frac{\sqrt{0,63}}{\sqrt{0,07}} = ?$$

Örnek...20 :

$$\frac{(\sqrt{4,4+\sqrt{9,9}})}{\sqrt{0,1}} = ?$$

Örnek...21 :

$x = \frac{\sqrt{11+\sqrt{5}}}{\sqrt{5+1}}$ olduğuna göre , $\frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{11-\sqrt{5}}}$ sayısının x türünden eşitini bulunuz.

Örnek...22 :

$$a = \sqrt{3}-1, b = \sqrt{3}+1 \text{ ise } \frac{a}{b} + \frac{b}{a} = ?$$

Örnek...23 :

$0 < x < 2$ olduğuna göre $\sqrt{x^2+x+3} - \sqrt{x^2-4x+4}$ ifadesinin eşiti nedir?

Örnek...24 :

$a = 5\sqrt{3}$, $b = 6\sqrt{2}$, $c = 4\sqrt{5}$ sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

PAYDANIN RASYONEL YAPILMASI

$$i) \frac{K}{\sqrt{a}} = \frac{K}{\frac{\sqrt{a}}{(\sqrt{a})}} = \frac{K(\sqrt{a})}{a}$$

Örnek...25 :

$$\frac{8}{\sqrt{2}} = ?$$

Örnek...26 :

$$\frac{12}{\sqrt{3}} + \frac{21}{5\sqrt{3}}$$

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

Örnek...27 :

$$\frac{24}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} = ?$$

Örnek...28 :

$$\frac{24}{\sqrt{3}} - \frac{12}{\sqrt{3}-1} = ?$$

Örnek...29 :

$a = \sqrt{71} - \sqrt{70}$, $b = \sqrt{67} - \sqrt{66}$
sayılarını sıralayınız.