

KÖKLÜ SAYILAR

Köklü Sayılar

$n \geq 2$ ve n doğal sayı olmak üzere, $x^n = a$ denklemini sağlayan $x = a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$ x sayısına **a'nın n. kuvvetten kökü** denir. Köklü sayıların hepsi aynı zamanda birer üslü sayıdır.

$n=2$ ise $\sqrt[2]{a} = \sqrt{a}$ (karekök a)

$n=3$ ise $\sqrt[3]{a}$ (küpkök a)

$n=4$ ise $\sqrt[4]{a}$ (4. kuvvetten kök a)

⋮

$n=n$ ise $\sqrt[n]{a}$ (n. kuvvetten kök a) denir.

$a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$ olduğuna göre, $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$ dir.

kavrama sorusu

Aşağıdaki üslü sayıları köklü sayı biçiminde yazınız.

- A) $3^{\frac{1}{2}}$ B) $5^{\frac{3}{4}}$ C) $7^{\frac{2}{3}}$ D) $11^{\frac{6}{5}}$

kavrama sorusu

Aşağıdaki köklü sayıları üslü sayı biçiminde yazınız.

- A) $\sqrt{5}$ B) $\sqrt[3]{7}$ C) $\sqrt[4]{3^{-1}}$ D) $\sqrt[5]{6^7}$

kavrama sorusu

$$\sqrt[3]{2^{x+1}} = 16$$

olduğuna göre, **x kaçtır, bulunuz.**

kavrama sorusu

$$\frac{\sqrt[5]{3^{x+1}}}{\sqrt{3^x}} = \frac{1}{81}$$

olduğuna göre, **x kaçtır, bulunuz.**

çözüm

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

$$A) 3^{\frac{1}{2}} = \sqrt[2]{3^1} = \sqrt{3}$$

$$B) 5^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{5^3}$$

$$C) 7^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{7^2}$$

$$D) 11^{\frac{6}{5}} = \sqrt[5]{11^6}$$

çözüm

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

$$A) \sqrt{5} = \sqrt[2]{5^1} = 5^{\frac{1}{2}}$$

$$B) \sqrt[3]{7} = \sqrt[3]{7^1} = 7^{\frac{1}{3}}$$

$$C) \sqrt[4]{3^{-1}} = 3^{-\frac{1}{4}}$$

$$D) \sqrt[5]{6^7} = 6^{\frac{7}{5}}$$

çözüm

$$\sqrt[3]{2^{x+1}} = 16$$

$$2^{\frac{x+1}{3}} = 2^4$$

$$\frac{x+1}{3} = 4$$

$$x+1=12$$

$$x=11$$

Cevap: 11

çözüm

$$\frac{\sqrt[5]{3^{x+1}}}{\sqrt{3^x}} = \frac{1}{81}$$

$$\frac{3^{\frac{x+1}{5}}}{3^{\frac{x}{2}}} = \frac{1}{3^4}$$

$$3^{\frac{x+1}{5} - \frac{x}{2}} = 3^{-4}$$

$$\frac{x+1}{5} - \frac{x}{2} = -\frac{4}{10}$$

$$2x+2-5x=-40 \Rightarrow -3x=-42 \Rightarrow x=14$$

Cevap: 14

soru 1

Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $5^{\frac{1}{2}} = \sqrt{5}$ B) $3^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{3}$ C) $2^{\frac{3}{4}} = \sqrt[3]{2^4}$
 D) $7^{-\frac{2}{5}} = \sqrt[5]{7^{-2}}$ E) $9^{\frac{5}{3}} = \sqrt[3]{9^5}$

soru 2

Aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

- I. $5^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{5}$ II. $3^{-\frac{1}{2}} = \sqrt{3^{-1}}$ III. $2^{\frac{3}{2}} = \sqrt{2^3}$
 IV. $7^{\frac{3}{5}} = \sqrt[3]{7^5}$ V. $10^{\frac{5}{3}} = \sqrt[3]{10^5}$ VI. $8^{-\frac{4}{5}} = \sqrt[5]{8^{-4}}$
 A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

soru 3

Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\sqrt{6} = 6^{\frac{1}{2}}$ B) $\sqrt{7^{-1}} = 7^{-\frac{1}{2}}$ C) $\sqrt[3]{5^2} = 5^{\frac{2}{3}}$
 D) $\sqrt[6]{10^{-5}} = 10^{-\frac{6}{5}}$ E) $\sqrt[8]{7^{11}} = 7^{\frac{11}{8}}$

soru 4

Aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

- I. $\sqrt{10} = 10^{\frac{1}{2}}$ II. $\sqrt{5^5} = 5^2$ III. $\sqrt[3]{7^2} = 7^{\frac{2}{3}}$
 IV. $\sqrt[4]{3^7} = 3^{\frac{7}{4}}$ V. $\sqrt[3]{7^{-4}} = 7^{-\frac{4}{3}}$ VI. $\sqrt[6]{2^7} = 2^{\frac{7}{6}}$
 A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

soru 5

$$\sqrt{2^{x-5}} = 32$$

olduğuna göre, **x kaçtır?**

- A) 11 B) 13 C) 15 D) 17 E) 19

soru 6

$$\sqrt[3]{3^{2x-7}} = \sqrt{3^x}$$

olduğuna göre, **x kaçtır?**

- A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 11

soru 7

$$\frac{\sqrt{5^x}}{\sqrt[3]{5^x}} = 125$$

olduğuna göre, **x kaçtır?**

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

soru 8

$$\frac{\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt{2}}{\sqrt[5]{2^3}}$$

sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt[30]{2^7}$ B) $\sqrt[15]{2^7}$ C) $\sqrt[30]{2^{11}}$
 D) $\sqrt[30]{2^{13}}$ E) $\sqrt[30]{2^{19}}$



$\sqrt{(-2)^2} = \sqrt{4} = 2 = |-2|$ olduğundan n çift ise $\sqrt[n]{a^n} = |a|$ dir.

$\sqrt[3]{(-2)^3} = \sqrt[3]{-8} = -2$ olduğundan n tek ise $\sqrt[n]{a^n} = a$ dir.

kavrama sorusu

Aşağıdaki verilen köklü sayıların eşitlerini bulunuz.

- A) $\sqrt{(-3)^2}$ B) $\sqrt[3]{-4^3}$ C) $\sqrt[4]{(-2)^4}$ D) $\sqrt[5]{7^5}$

çözüm

$\sqrt[n]{a^n} = \begin{cases} |a|, & n \text{ çift ise} \\ a, & n \text{ tek ise} \end{cases}$ özelliğinden,

A) $\sqrt{(-3)^2} = |-3| = 3$

B) $\sqrt[3]{-4^3} = -4$

C) $\sqrt[4]{(-2)^4} = |-2| = 2$

D) $\sqrt[5]{7^5} = 7$ dir.

kavrama sorusu

$$\sqrt{(-5)^2} - \sqrt[3]{-2^3} + \sqrt[4]{(-1)^4}$$

işleminin sonucu kaçtır, bulunuz.

çözüm

$\sqrt[n]{a^n} = \begin{cases} |a|, & n \text{ çift ise} \\ a, & n \text{ tek ise} \end{cases}$ özelliğinden,

$\sqrt{(-5)^2} = |-5| = 5$

$\sqrt[3]{-2^3} = -2$

$\sqrt[4]{(-1)^4} = |-1| = 1$ dir.

$\sqrt{(-5)^2} - \sqrt[3]{-2^3} + \sqrt[4]{(-1)^4} = 5 - (-2) + 1 = 8$

Cevap: 8

kavrama sorusu

$$\sqrt[4]{7^4} - \sqrt[5]{(-3)^5} - \sqrt{(-6)^2}$$

işleminin sonucu kaçtır, bulunuz.

çözüm

$\sqrt[n]{a^n} = \begin{cases} |a|, & n \text{ çift ise} \\ a, & n \text{ tek ise} \end{cases}$ özelliğinden,

$\sqrt[4]{7^4} = |7| = 7$

$\sqrt[5]{(-3)^5} = -3$

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

$\sqrt[4]{7^4} - \sqrt[5]{(-3)^5} - \sqrt{(-6)^2} = 7 - (-3) - 6 = 4$

Cevap: 4

kavrama sorusu

$a < 0 < b$ olduğuna göre,

$$\sqrt{a^2} - \sqrt[4]{(a-b)^4} - \sqrt[3]{b^3}$$

ifadesinin eşitini bulunuz.

çözüm

$\sqrt{a^2} = |a| = -a$ ($a < 0$ olduğundan)

$\sqrt[4]{(a-b)^4} = |a-b| = -a+b$ ($a-b < 0$ olduğundan)

$\sqrt[3]{b^3} = b$

$\sqrt{a^2} - \sqrt[4]{(a-b)^4} - \sqrt[3]{b^3} = -a - (-a+b) - b$
 $= -a + a - b - b$
 $= -2b$

Cevap: $-2b$

soru 1

Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\sqrt{(-5)^2} = 5$ B) $\sqrt[4]{(-2)^4} = 2$ C) $\sqrt[3]{(-3)^3} = -3$
 D) $\sqrt[5]{(-7)^5} = -7$ E) $\sqrt{6^2} = -6$

soru 2

Aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

- I. $\sqrt{7^2} = 7$ II. $\sqrt{(-4)^2} = 4$ III. $\sqrt[3]{(-2)^3} = -2$
 IV. $\sqrt[6]{5^6} = 5$ V. $\sqrt[5]{2^5} = -2$ VI. $\sqrt[4]{(-3)^4} = -3$

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

soru 3

$$\sqrt{7^2} + \sqrt{(-5)^2}$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) -12 B) -2 C) 2 D) 11 E) 12

soru 4

$$\sqrt[3]{(-2)^3} - \sqrt[4]{(-5)^4}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -7 B) -3 C) -2 D) 3 E) 7

soru 5

$$\sqrt{(-3)^2} - \sqrt[4]{(-5)^4} - \sqrt[3]{(1^3)}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -4 B) -3 C) -1 D) 5 E) 7

soru 6

$$\sqrt[5]{-32} - \sqrt[4]{16} + \sqrt[6]{(-2)^6}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -6 B) -4 C) -2 D) 2 E) 4

soru 7

$$a < 0 < b$$

olduğuna göre, $\sqrt{a^2} + \sqrt[4]{b^4} - \sqrt[3]{b^3}$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a B) -a+2b C) -a-2b D) -a E) 0

soru 8

$$a < 0 < b$$

olduğuna göre, $\sqrt{a^2} + \sqrt{(a-b)^2} - \sqrt[3]{b^3}$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -2a+2b B) 2a C) -2a-2b D) -2a E) -2b



$x^2 = -4$ denklemini sağlayan gerçek sayı olmadığından $x = \sqrt{-4}$ gerçek sayı değildir.

$x^3 = -27$ denklemini sağlayan $x^3 = (-3)^3$, $x = -3$ gerçek sayıdır.

O halde, $x^3 = -27$ ise $x = \sqrt[3]{-27} = -3$ gerçek sayıdır.

Buna göre, $x = \sqrt[n]{a}$ eşitliğinde, 1) n tek ve a gerçek sayı ise x gerçek sayıdır.

2) n çift ve $a \geq 0$ ise x gerçek sayıdır.

3) n çift ve $a < 0$ ise x gerçek sayı değildir.

kavrama sorusu

Aşağıdakilerden kaç tanesi gerçek sayıdır, bulunuz.

- I. $\sqrt{3}$ II. $\sqrt[4]{8}$ III. $\sqrt[3]{-5}$
IV. $\sqrt{-16}$ V. $\sqrt[5]{7}$ VI. $\sqrt[6]{-8}$

kavrama sorusu

A) $A = \sqrt{2x - 16}$

ve A gerçek sayı olduğuna göre, x in **en geniş** değer aralığını bulunuz.

B) $A = \sqrt[3]{x + 4}$

ve A gerçek sayı olduğuna göre, x in **en geniş** değer aralığını bulunuz.

kavrama sorusu

$$A = \sqrt{x - 3} + \sqrt[4]{7 - x} + \sqrt[3]{x}$$

ve A gerçek sayı olduğuna göre, x in **en geniş** değer aralığını bulunuz.

kavrama sorusu

$$A = \sqrt{x - 3} + \sqrt{9 - 3x} + 2x - 1$$

ve A gerçek sayı olduğuna göre, $A + x$ toplamının sonucu kaçtır, bulunuz.

çözüm

$x = \sqrt[n]{a}$ ifadesinde n çift ve $a \geq 0$ veya n tek ve $a \in \mathbb{R}$ ise x gerçek sayıdır.

O halde,

- I. $\sqrt{3}$ gerçek sayıdır.
II. $\sqrt[4]{8}$ gerçek sayıdır.
III. $\sqrt[3]{-5}$ gerçek sayıdır.
IV. $\sqrt{-16}$, $-16 < 0$ ve kök derecesi çift olduğundan $\sqrt{-16}$ gerçek sayı değildir.
V. $\sqrt[5]{7}$ gerçek sayıdır.
VI. $\sqrt[6]{-8}$, $-8 < 0$ ve kök derecesi çift olduğundan $\sqrt[6]{-8}$ gerçek sayı değildir.

çözüm

A) $\sqrt{2x - 16}$ ifadesinin kök kuvveti çift olduğundan $2x - 16 \geq 0$ olmalıdır.

$$2x - 16 \geq 0 \text{ ise } 2x \geq 16 \text{ ve } x \geq 8 \text{ dir.}$$

B) $\sqrt[3]{x + 4}$ ifadesinin kök kuvveti tek olduğundan x in alabileceği değerler tüm gerçek sayılardır.

çözüm

$\sqrt{x - 3}$ ifadesinin kök kuvveti çift olduğundan $x - 3 \geq 0$ ve $x \geq 3$ olmalıdır.

$\sqrt[4]{7 - x}$ ifadesinin kök kuvveti çift olduğundan $7 - x \geq 0$ ve $7 \geq x$ olmalıdır.

$\sqrt[3]{x}$ ifadesinin kök kuvveti tek olduğundan x in tüm değerleri için gerçek sayıdır. O halde, $x \geq 3$ ve $7 \geq x$ için $3 \leq x \leq 7$ dir.

Cevap: $3 \leq x \leq 7$

çözüm

A sayısının gerçek sayı olması için $\sqrt{x - 3}$ ve $\sqrt{9 - 3x}$ ifadelerinin kök kuvveti çift olduğundan, $x - 3 \geq 0$ ve $9 - 3x \geq 0$ olmalıdır.

$$x \geq 3 \text{ ve } 9 \geq 3x$$

$$3 \geq x$$

$x \geq 3$ ve $x \leq 3$ için $x = 3$ tür.

O halde, $A = \sqrt{x - 3} + \sqrt{9 - 3x} + 2x - 1$

$$A = \sqrt{3 - 3} + \sqrt{9 - 9} + 6 - 1$$

$$A = 0 + 0 + 6 - 1 = 5$$

$$A + x = 5 + 3 = 8 \text{ dir.}$$

Cevap: 8

soru 1

Aşağıdakilerden kaç tanesi gerçel sayıdır?

- I. $\sqrt{5}$ II. $\sqrt{-3}$ III. $\sqrt[3]{-7}$
 IV. $\sqrt[4]{8}$ V. $\sqrt[5]{-6}$ VI. $\sqrt[6]{-10}$

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

soru 2

$$A = \sqrt{x-7}$$

ve A gerçel sayı olduğuna göre, x in en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x \geq 7$ B) $x > 7$ C) $x \leq 7$ D) $x < 7$ E) $\mathbb{R}$

soru 3

$$A = \sqrt[5]{x+4}$$

ve A gerçel sayı olduğuna göre, x in en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x \geq -4$ B) $x > -4$ C) $x \leq -4$ D) $x < -4$ E) $\mathbb{R}$

soru 4

$$A = \sqrt{x-2} + \sqrt[3]{5-x}$$

ve A gerçel sayı olduğuna göre, x in en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 \leq x \leq 5$ B) $x \leq 5$ C) $\mathbb{R}$ D) $x \geq 2$ E) $x > 2$

soru 5

$$A = \sqrt{x+1} - \sqrt[4]{7-x}$$

ve A gerçel sayı olduğuna göre, x in en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x \geq -1$ B) $-1 \leq x \leq 7$ C) $x \leq 7$ D) $\mathbb{R}$ E) $-1 < x < 7$

soru 6

$$A = \sqrt{x+2} + \sqrt{6-x} + \sqrt[3]{x+4}$$

ve A gerçel sayı olduğuna göre, x in en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-4 \leq x \leq 6$ B) $-2 \leq x \leq 6$ C) $-2 \leq x$ D) $x \leq 6$ E) $\mathbb{R}$

soru 7

$$A = \sqrt{x-4} + \sqrt{4-x} + x + 3$$

ve A gerçel sayı olduğuna göre, A+x toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 7 C) 10 D) 11 E) 13

soru 8

$$A = \sqrt{x-2} + \sqrt[4]{8-4x} + 3x + 1$$

ve A gerçel sayı olduğuna göre, A+x toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 10 C) 9 D) 7 E) 2



Kök İçindeki İfadeyi Kök Dışına Çıkarma

Tanımlı olduğu değerlerde $\sqrt[n]{a^n \cdot b} = a \cdot \sqrt[n]{b}$ dir. Kökün dışına alırken sayının kuvveti kökün kuvvetine bölünür.

kavrama sorusu

Aşağıdaki köklü sayıların eşitlerini bulunuz.

- A) $\sqrt{49}$ B) $\sqrt[3]{-27}$ C) $\sqrt[4]{81}$ D) $\sqrt[5]{32}$

çözüm

- A) $\sqrt{49} = \sqrt{7^2} = 7$ B) $\sqrt[3]{-27} = \sqrt[3]{(-3)^3} = -3$
C) $\sqrt[4]{81} = \sqrt[4]{3^4} = 3$ D) $\sqrt[5]{32} = \sqrt[5]{2^5} = 2$

kavrama sorusu

$$\sqrt{64} - \sqrt[3]{-125} + \sqrt[4]{81}$$

işleminin sonucu kaçtır, bulunuz.

çözüm

$$\begin{aligned}\sqrt{64} &= \sqrt{8^2} = 8 \\ \sqrt[3]{-125} &= \sqrt[3]{(-5)^3} = -5 \\ \sqrt[4]{81} &= \sqrt[4]{3^4} = 3 \\ \sqrt{64} - \sqrt[3]{-125} + \sqrt[4]{81} &= 8 - (-5) + 3 = 16\end{aligned}$$

Cevap: 16



Uyarı

Köklü sayılarda kökün içindeki sayı tamamen kök dışına çıkıyorsa rasyonel sayıdır.

$$\sqrt{49} = 7, \sqrt[3]{-27} = -3 \text{ rasyonel sayıdır.}$$

kavrama sorusu

Aşağıdaki köklü sayıların eşitlerini bulunuz.

- A) $\sqrt{12}$ B) $\sqrt{45}$ C) $\sqrt{50}$ D) $\sqrt{96}$

çözüm

Tanımlı olduğu değerler için $\sqrt[n]{a^n \cdot b} = a \cdot \sqrt[n]{b}$ dir.

- A) $\sqrt{12} = \sqrt{4 \cdot 3} = \sqrt{2^2 \cdot 3} = 2\sqrt{3}$
B) $\sqrt{45} = \sqrt{9 \cdot 5} = \sqrt{3^2 \cdot 5} = 3\sqrt{5}$
C) $\sqrt{50} = \sqrt{25 \cdot 2} = \sqrt{5^2 \cdot 2} = 5\sqrt{2}$
D) $\sqrt{96} = \sqrt{16 \cdot 6} = \sqrt{4^2 \cdot 6} = 4\sqrt{6}$

kavrama sorusu

Aşağıdaki köklü sayıların eşitlerini bulunuz.

- A) $\sqrt[3]{-24}$
B) $\sqrt[4]{162}$
C) $\sqrt[5]{96}$

çözüm

Tanımlı olduğu değerler için $\sqrt[n]{a^n \cdot b} = a \cdot \sqrt[n]{b}$ dir.

- A) $\sqrt[3]{-24} = \sqrt[3]{-8 \cdot 3} = \sqrt[3]{(-2)^3 \cdot 3} = -2\sqrt[3]{3}$
B) $\sqrt[4]{162} = \sqrt[4]{81 \cdot 2} = \sqrt[4]{3^4 \cdot 2} = 3\sqrt[4]{2}$
C) $\sqrt[5]{96} = \sqrt[5]{32 \cdot 3} = \sqrt[5]{2^5 \cdot 3} = 2\sqrt[5]{3}$



Uyarı

Köklü sayılarda kökün içinde sayı kalıyorsa irrasyonel sayıdır.

$$\sqrt{2}, 5\sqrt{3}, \sqrt[3]{5}, 3\sqrt[4]{2} \text{ irrasyonel sayılara örnektir.}$$

**soru 1**Aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) $\sqrt{16} = 4$ B) $\sqrt{36} = 6$ C) $\sqrt{49} = 7$
 D) $\sqrt{81} = 8$ E) $\sqrt{100} = 10$

soru 2Aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) $\sqrt[3]{8} = 2$ B) $\sqrt[4]{16} = 2$ C) $\sqrt[4]{81} = -3$
 D) $\sqrt[5]{-32} = -2$ E) $\sqrt[3]{-125} = -5$

soru 3

$$\sqrt{36} + \sqrt[3]{-27} - \sqrt[4]{16}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -3 B) -1 C) 1 D) 5 E) 7

soru 4

$$\sqrt[4]{13 + \sqrt[3]{23 + \sqrt{16}}}$$

köklü sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

soru 5Aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$ B) $\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ C) $\sqrt{32} = 4\sqrt{2}$
 D) $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$ E) $\sqrt{54} = 6\sqrt{3}$

soru 6Aşağıdakilerden hangisinin yaklaşık değeri bilinirse $\sqrt{600}$ sayısının değeri hesaplanabilir?

- A) $\sqrt{10}$ B) $\sqrt{6}$ C) $\sqrt{5}$ D) $\sqrt{3}$ E) $\sqrt{2}$

soru 7

$$\sqrt[3]{108}$$

sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3\sqrt[3]{2}$ B) $3\sqrt[3]{4}$ C) $4\sqrt[3]{3}$ D) $6\sqrt{3}$ E) $3\sqrt[3]{6}$

soru 8Aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) $\sqrt[3]{16} = 2\sqrt[3]{2}$ B) $\sqrt[4]{48} = 2\sqrt[4]{3}$ C) $\sqrt[3]{-40} = -2\sqrt[3]{5}$
 D) $\sqrt[5]{-64} = -2\sqrt[5]{2}$ E) $\sqrt[6]{192} = 2\sqrt[6]{3}$



Tanımlı olduğu değerler için $a^{\frac{1}{n}}\sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a^n \cdot b}$ dir. Kökün dışındaki bir sayı, kuvveti kökün derecesi ile çarpılarak kökün içine alınabilir.

kavrama sorusu

Aşağıdaki kökün dışında verilen sayıları kökün içine alınız.

- A) $3\sqrt{5}$ B) $7\sqrt{2}$ C) $2\sqrt[3]{7}$ D) $3\sqrt[4]{2}$

çözüm

$a^{\frac{1}{n}}\sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a^n \cdot b}$ olduğundan,

- A) $3\sqrt{5} = \sqrt{3^2 \cdot 5} = \sqrt{45}$
B) $7\sqrt{2} = \sqrt{7^2 \cdot 2} = \sqrt{98}$
C) $2\sqrt[3]{7} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 7} = \sqrt[3]{56}$
D) $3\sqrt[4]{2} = \sqrt[4]{3^4 \cdot 2} = \sqrt[4]{162}$

Köklü Sayılarda Sıralama

Kök derecesi eşit olan köklü sayılarda kökün içindeki sayı büyük olan sayı büyüktür.

kavrama sorusu

Aşağıda verilen köklü sayıları küçükten büyüğe sıralayınız.

- A) $a = \sqrt{2}$, $b = \sqrt{3}$, $c = \sqrt{5}$
B) $a = \sqrt[3]{5}$, $b = \sqrt[3]{3}$, $c = \sqrt[3]{7}$
C) $a = 2\sqrt{5}$, $b = 3\sqrt{2}$, $c = 4$

çözüm

- A) $2 < 3 < 5$ olduğundan $\sqrt{2} < \sqrt{3} < \sqrt{5}$ yani $a < b < c$ dir.
B) $3 < 5 < 7$ olduğundan $\sqrt[3]{3} < \sqrt[3]{5} < \sqrt[3]{7}$ yani $b < a < c$ dir.
C) $a = 2\sqrt{5} = \sqrt{2^2 \cdot 5} = \sqrt{20}$
 $b = 3\sqrt{2} = \sqrt{3^2 \cdot 2} = \sqrt{18}$
 $c = 4 = \sqrt{4^2} = \sqrt{16}$
 $16 < 18 < 20$ olduğundan $\sqrt{16} < \sqrt{18} < \sqrt{20}$ yani $c < b < a$ dir.

Kök Derecesi Eşitleme

$\sqrt[n]{a}$ ve $\sqrt[m]{b}$ köklü sayılarının kök derecesini eşitlemek için $\text{OKEK}(m,n) = m \cdot n$ bulunur.

O halde, $\sqrt[m \cdot n]{a^m}$ ve $\sqrt[m \cdot n]{b^n}$ dir.

kavrama sorusu

$$\sqrt[3]{3} \text{ ve } \sqrt[4]{2}$$

köklü sayılarının kök derecelerini eşitleyiniz.

çözüm

$$\begin{aligned} \text{OKEK}(3,4) &= 12 \\ \sqrt[3]{3} &= \sqrt[3 \cdot 4]{3^4} = \sqrt[12]{81} \\ \sqrt[4]{2} &= \sqrt[4 \cdot 3]{2^3} = \sqrt[12]{8} \end{aligned}$$

kavrama sorusu

$$\begin{aligned} a &= \sqrt{2} \\ b &= \sqrt[3]{3} \\ c &= \sqrt[4]{5} \end{aligned}$$

olduğuna göre, **a, b, c** sayılarını küçükten büyüğe sıralayınız.

çözüm

İlk önce kök derecelerini eşitlemeliyiz.

$\text{OKEK}(2,3,4) = 12$ dir.

$$\begin{aligned} a &= \sqrt{2} = \sqrt[2 \cdot 6]{2^6} = \sqrt[12]{64} \\ b &= \sqrt[3]{3} = \sqrt[3 \cdot 4]{3^4} = \sqrt[12]{81} \\ c &= \sqrt[4]{5} = \sqrt[4 \cdot 3]{5^3} = \sqrt[12]{125} \end{aligned}$$

O halde, $a < b < c$ dir.

Cevap: $a < b < c$



soru 1

Aşağıdakilerden kaç tanesi yanlıştır?

- I. $2\sqrt{6} = \sqrt{24}$ II. $3\sqrt{7} = \sqrt{63}$ III. $4\sqrt{5} = \sqrt{80}$
 IV. $2^3\sqrt{3} = \sqrt[3]{24}$ V. $-3^3\sqrt{2} = \sqrt[3]{54}$ VI. $-2^4\sqrt{3} = \sqrt[4]{-48}$

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

soru 2

$$a = \sqrt{13}$$

$$b = \sqrt{10}$$

$$c = \sqrt{17}$$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $a < b < c$ B) $a < c < b$ C) $c < a < b$
 D) $b < c < a$ E) $b < a < c$

soru 3

$$a = \sqrt[3]{-5}$$

$$b = \sqrt[3]{6}$$

$$c = \sqrt[3]{-2}$$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $b < a < c$ B) $a < c < b$ C) $b < c < a$
 D) $a < b < c$ E) $c < a < b$

soru 4

$$a = 3\sqrt{7}$$

$$b = 4\sqrt{3}$$

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

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $b < a < c$ B) $a < b < c$ C) $a < c < b$
 D) $b < c < a$ E) $c < a < b$

soru 5

$$a = 5$$

$$b = 2\sqrt{6}$$

$$c = 3\sqrt{2}$$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $c < b < a$ B) $c < a < b$ C) $b < c < a$
 D) $b < a < c$ E) $a < c < b$

soru 6

$$a = 3\sqrt[3]{2}$$

$$b = 2\sqrt[3]{7}$$

$$c = 4$$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $a < b < c$ B) $a < c < b$ C) $b < a < c$
 D) $b < c < a$ E) $c < a < b$

soru 7

$$a = \sqrt[3]{2}$$

$$b = \sqrt{2}$$

$$c = \sqrt[4]{2}$$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $c < b < a$ B) $a < b < c$ C) $a < c < b$
 D) $b < a < c$ E) $c < a < b$

soru 8

$$a = \sqrt[3]{2}$$

$$b = \sqrt[4]{3}$$

$$c = \sqrt[6]{5}$$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $a < b < c$ B) $a < c < b$ C) $b < a < c$
 D) $b < c < a$ E) $c < a < b$



Köklü Sayılarda Toplama Çıkarma

Köklü sayılarda toplama ve çıkarma işlemi aynı üslü sayılarda olduğu gibidir. Köklü kısımları aynı olan sayıların katsayıları toplanır veya çıkartılır.

$$\begin{aligned} \text{Tanımlı olduğu değerlerde } a\sqrt[n]{b} + c\sqrt[n]{b} &= (a + c) \cdot \sqrt[n]{b} \\ a\sqrt[n]{b} - c\sqrt[n]{b} &= (a - c) \cdot \sqrt[n]{b} \\ a\sqrt[n]{b} + c\sqrt[n]{b} - d\sqrt[n]{b} &= (a + c - d) \cdot \sqrt[n]{b} \text{ dir.} \end{aligned}$$

kavrama sorusu

Aşağıdaki işlemleri yapınız.

- A) $3\sqrt{2} + 5\sqrt{2}$
 B) $2\sqrt{7} - 6\sqrt{7}$
 C) $2\sqrt{5} + 3\sqrt{5} - \sqrt{5}$
 D) $2\sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{3} - 6\sqrt[3]{3}$
 E) $\sqrt{2} + \sqrt{7}$

kavrama sorusu

$$\sqrt{48} + \sqrt{75} - \sqrt{27}$$

işleminin sonucu kaçtır, bulunuz.

kavrama sorusu

$$2\sqrt{18} - 3\sqrt{50} + \sqrt{8}$$

işleminin sonucu kaçtır, bulunuz.

kavrama sorusu

$$\sqrt[3]{54} + \sqrt[3]{-250} - \sqrt[3]{16}$$

işleminin sonucu kaçtır, bulunuz.

çözüm

- A) $3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} = (3 + 5)\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$
 B) $2\sqrt{7} - 6\sqrt{7} = (2 - 6)\sqrt{7} = -4\sqrt{7}$
 C) $2\sqrt{5} + 3\sqrt{5} - 1\sqrt{5} = (2 + 3 - 1)\sqrt{5} = 4\sqrt{5}$
 D) $2\sqrt[3]{3} + 1\sqrt[3]{3} - 6\sqrt[3]{3} = (2 + 1 - 6)\sqrt[3]{3} = -3\sqrt[3]{3}$
 E) $\sqrt{2} + \sqrt{7} = \sqrt{2} + \sqrt{7}$

$\sqrt{2} + \sqrt{7}$ işleminde köklü kısımlar aynı olmadığından yine kendi sine eşittir.

çözüm

$$\begin{aligned} \sqrt{48} &= \sqrt{16 \cdot 3} = \sqrt{4^2 \cdot 3} = 4\sqrt{3} \\ \sqrt{75} &= \sqrt{25 \cdot 3} = \sqrt{5^2 \cdot 3} = 5\sqrt{3} \\ \sqrt{27} &= \sqrt{9 \cdot 3} = \sqrt{3^2 \cdot 3} = 3\sqrt{3} \\ \sqrt{48} + \sqrt{75} - \sqrt{27} &= 4\sqrt{3} + 5\sqrt{3} - 3\sqrt{3} \\ &= (4 + 5 - 3)\sqrt{3} \\ &= 6\sqrt{3} \end{aligned}$$

Cevap: $6\sqrt{3}$

çözüm

$$\begin{aligned} \sqrt{18} &= \sqrt{9 \cdot 2} = \sqrt{3^2 \cdot 2} = 3\sqrt{2} \\ \sqrt{50} &= \sqrt{25 \cdot 2} = \sqrt{5^2 \cdot 2} = 5\sqrt{2} \\ \sqrt{8} &= \sqrt{4 \cdot 2} = \sqrt{2^2 \cdot 2} = 2\sqrt{2} \\ 2\sqrt{18} - 3\sqrt{50} + \sqrt{8} &= 2 \cdot 3\sqrt{2} - 3 \cdot 5\sqrt{2} + 2\sqrt{2} \\ &= 6\sqrt{2} - 15\sqrt{2} + 2\sqrt{2} \\ &= (6 - 15 + 2)\sqrt{2} \\ &= -7\sqrt{2} \end{aligned}$$

Cevap: $-7\sqrt{2}$

çözüm

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{54} &= \sqrt[3]{27 \cdot 2} = \sqrt[3]{3^3 \cdot 2} = 3\sqrt[3]{2} \\ \sqrt[3]{-250} &= \sqrt[3]{-125 \cdot 2} = \sqrt[3]{-5^3 \cdot 2} = -5\sqrt[3]{2} \\ \sqrt[3]{16} &= \sqrt[3]{8 \cdot 2} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 2} = 2\sqrt[3]{2} \\ \sqrt[3]{54} + \sqrt[3]{-250} - \sqrt[3]{16} &= 3\sqrt[3]{2} + (-5\sqrt[3]{2}) - 2\sqrt[3]{2} \\ &= (3 - 5 - 2)\sqrt[3]{2} \\ &= -4\sqrt[3]{2} \end{aligned}$$

Cevap: $-4\sqrt[3]{2}$

**soru 1**

$$5\sqrt{2} + 7\sqrt{2}$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) $10\sqrt{2}$ B) $11\sqrt{2}$ C) $12\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{12}$ E) $13\sqrt{2}$

soru 2

$$5\sqrt{3} - 12\sqrt{3}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-9\sqrt{3}$ B) $-8\sqrt{3}$ C) $-7\sqrt{3}$ D) $7\sqrt{3}$ E) $17\sqrt{3}$

soru 3

$$3\sqrt{7} + 6\sqrt{7} - \sqrt{7}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $11\sqrt{7}$ B) $10\sqrt{7}$ C) $9\sqrt{7}$ D) $8\sqrt{7}$ E) $7\sqrt{7}$

soru 4

$$3\sqrt[3]{5} + 2\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{5} - 7\sqrt[3]{5}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-2\sqrt[3]{5}$ B) $-3\sqrt[3]{5}$ C) $-4\sqrt[3]{5}$
D) $-5\sqrt[3]{5}$ E) $-5\sqrt[3]{3}$

soru 5

$$\sqrt{12} - \sqrt{48} - \sqrt{108}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-12\sqrt{3}$ B) $-10\sqrt{3}$ C) $-9\sqrt{3}$ D) $-8\sqrt{3}$ E) $-6\sqrt{3}$

soru 6

$$3\sqrt{8} + 2\sqrt{72} - \sqrt{32}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $22\sqrt{2}$ B) $18\sqrt{2}$ C) $15\sqrt{2}$ D) $14\sqrt{2}$ E) $13\sqrt{2}$

soru 7

$$\sqrt{54} + 2\sqrt{20} - \sqrt{45} - \sqrt{24}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt{6} + \sqrt{5}$ B) $\sqrt{6} - \sqrt{5}$ C) $\sqrt{5} - \sqrt{6}$
D) $5\sqrt{6} + \sqrt{5}$ E) $\sqrt{11}$

soru 8

$$\sqrt[3]{250} - \sqrt[3]{-54} + \sqrt[3]{16}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $6\sqrt[3]{2}$ B) $7\sqrt[3]{2}$ C) $8\sqrt[3]{2}$ D) $9\sqrt[3]{2}$ E) $10\sqrt[3]{2}$



Köklü Sayılarda Çarpma

Üslü sayılarda $a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$ olduğundan, tanımlı olduğu değerlerde $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$ dir.

kavrama sorusu

Aşağıdaki işlemleri yapınız.

- A) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{5}$
- B) $2\sqrt{2} \cdot 3\sqrt{7}$
- C) $\sqrt{3} \cdot 5$
- D) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$
- E) $(\sqrt{7})^2$
- F) $(2\sqrt{5})^2$
- G) $(\sqrt{3})^3$
- H) $\sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[3]{2}$

çözüm

$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$ özelliğinden,

- A) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{5} = \sqrt{2 \cdot 5} = \sqrt{10}$
- B) $2\sqrt{2} \cdot 3\sqrt{7} = 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{2 \cdot 7} = 6\sqrt{14}$
- C) $\sqrt{3} \cdot 5 = 5\sqrt{3}$
- D) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} = \sqrt{2 \cdot 8} = \sqrt{16} = 4$
- E) $(\sqrt{7})^2 = \sqrt{7} \cdot \sqrt{7} = \sqrt{49} = 7$ veya $\sqrt[2]{7^2} = 7$
- F) $(2\sqrt{5})^2 = 2^2 \cdot \sqrt[2]{5^2} = 4 \cdot 5 = 20$
- G) $(\sqrt{3})^3 = \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$
- H) $\sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{5 \cdot 2} = \sqrt[3]{10}$

kavrama sorusu

$$\sqrt{10} \cdot (\sqrt{4,9} + \sqrt{3,6} - \sqrt{2,5})$$

işleminin sonucu kaçtır, bulunuz.

çözüm

$$\begin{aligned} \sqrt{10} \cdot (\sqrt{4,9} + \sqrt{3,6} - \sqrt{2,5}) &= \sqrt{10} \cdot \sqrt{4,9} + \sqrt{10} \cdot \sqrt{3,6} - \sqrt{10} \cdot \sqrt{2,5} \\ &= \sqrt{10 \cdot 4,9} + \sqrt{10 \cdot 3,6} - \sqrt{10 \cdot 2,5} \\ &= \sqrt{49} + \sqrt{36} - \sqrt{25} \\ &= 7 + 6 - 5 \\ &= 8 \end{aligned}$$

Cevap: 8

kavrama sorusu

$$\sqrt{3} \cdot (2\sqrt{3} - 4)$$

işleminin sonucu kaçtır, bulunuz.

çözüm

$$\begin{aligned} \sqrt{3} \cdot (2\sqrt{3} - 4) &= 2\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} - 4\sqrt{3} \\ &= 2 \cdot 3 - 4\sqrt{3} \\ &= 6 - 4\sqrt{3} \end{aligned}$$

Cevap: $6 - 4\sqrt{3}$

kavrama sorusu

$$(\sqrt{5} - \sqrt{2})^2$$

işleminin sonucu kaçtır, bulunuz.

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \text{ olduğunu hatırlayınız.}$$

çözüm

$$\begin{aligned} (a-b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2 \text{ özelliğinden,} \\ (\sqrt{5} - \sqrt{2})^2 &= (\sqrt{5})^2 - 2\sqrt{5} \cdot \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2 \\ &= 5 - 2\sqrt{5 \cdot 2} + 2 \\ &= 7 - 2\sqrt{10} \text{ dur.} \end{aligned}$$

Cevap: $7 - 2\sqrt{10}$

**soru 1**Aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) $\sqrt{7} \cdot \sqrt{5} = \sqrt{35}$ B) $3\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = 3\sqrt{6}$ C) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12} = 6$
 D) $(\sqrt{11})^2 = 11$ E) $(3\sqrt{2})^2 = 6$

soru 2

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

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 9 B) 6 C) 3 D) $\sqrt{3}$ E) $\sqrt{6}$

soru 3

$$\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{4} + 2 \cdot (\sqrt{17})^2$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 70 B) 68 C) 38 D) 36 E) 34

soru 4

$$2\sqrt{3} \cdot 3\sqrt{6} - 4\sqrt{8}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $10\sqrt{2}$ B) $11\sqrt{2}$ C) $12\sqrt{2}$ D) $14\sqrt{2}$ E) $18\sqrt{2}$

soru 5

$$\sqrt{10} \cdot (\sqrt{8,1} - \sqrt{3,6})$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

soru 6

$$\sqrt{3} \cdot (\sqrt{3} + 2)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $3 + \sqrt{3}$ B) $3 + 2\sqrt{3}$ C) $3 - 2\sqrt{3}$
 D) $3 + \sqrt{6}$ E) $3 + 3\sqrt{3}$

soru 7

$$\sqrt{5}(3\sqrt{5} - 6) + 2\sqrt{5}(3 - \sqrt{5})$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

soru 8

$$(\sqrt{3} + \sqrt{5})^2$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 8 B) $8 + \sqrt{15}$ C) $8 + 2\sqrt{5}$ D) $8 - 2\sqrt{15}$ E) $8 + 2\sqrt{15}$



kavrama sorusu

$$(\sqrt{7}-3) \cdot (\sqrt{7}+3)$$

işleminin sonucu kaçtır, bulunuz.

çözüm

$(a-b) \cdot (a+b) = a^2 - b^2$ özelliğinden,

$$(\sqrt{7}-3) \cdot (\sqrt{7}+3) = (\sqrt{7})^2 - 3^2$$

$$= 7 - 9$$

$$= -2 \text{ dir.}$$

Cevap: -2

kavrama sorusu

$$a = \sqrt{2} - 3$$

olduğuna göre, $(a+2) \cdot (a+3) \cdot (a+4)$ işlemini sonucu kaçtır, bulunuz.

çözüm

$a = \sqrt{2} - 3$ için

$$(a+2) \cdot (a+3) \cdot (a+4) = (\sqrt{2}-3+2) \cdot (\sqrt{2}-3+3) \cdot (\sqrt{2}-3+4)$$

$$= (\sqrt{2}-1) \cdot \sqrt{2} \cdot (\sqrt{2}+1)$$

$$= (\sqrt{2}-1) \cdot (\sqrt{2}+1) \cdot \sqrt{2}$$

$$= (\sqrt{2}^2 - 1^2) \cdot \sqrt{2}$$

$$= (2-1) \cdot \sqrt{2}$$

$$= \sqrt{2} \text{ dir.}$$

Cevap: $\sqrt{2}$

kavrama sorusu

$$\sqrt{\sqrt{17}+1} \cdot \sqrt{\sqrt{17}-1}$$

işleminin sonucu kaçtır, bulunuz.

çözüm

$$\sqrt{\sqrt{17}+1} \cdot \sqrt{\sqrt{17}-1} = \sqrt{(\sqrt{17}+1) \cdot (\sqrt{17}-1)}$$

$$= \sqrt{(\sqrt{17})^2 - 1^2}$$

$$= \sqrt{17-1}$$

$$= \sqrt{16}$$

$$= 4$$

Cevap: 4

kavrama sorusu

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{3}$$

işleminin sonucu kaçtır, bulunuz.

çözüm

İlk önce kök derecelerini eşitlemeliyiz. OKEK(2.3)=6

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{3} = \sqrt[2 \cdot 3]{2^3} \cdot \sqrt[3 \cdot 2]{3^2}$$

$$= \sqrt[6]{8} \cdot \sqrt[6]{9}$$

$$= \sqrt[6]{8 \cdot 9}$$

$$= \sqrt[6]{72}$$

Cevap: $\sqrt[6]{72}$

**soru 1**

$$(\sqrt{5}-\sqrt{2})(\sqrt{5}+\sqrt{2})$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 7

soru 2

$$(\sqrt{3}+4) \cdot (\sqrt{3}-4)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -13 B) -11 C) -1 D) 7 E) 19

soru 3

$$(2\sqrt{3}-3\sqrt{2})(2\sqrt{3}+3\sqrt{2})$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -12 B) -9 C) -6 D) 1 E) 30

soru 4

$$a=\sqrt{2}-2$$

olduğuna göre, $(a+1) \cdot (a+2)(a+3)$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt{2}+1$ B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt{2}-1$ D) 1 E) $-\sqrt{2}$

soru 5

$$a=\sqrt{3}-3$$

olduğuna göre, $(a+1)(a+3) \cdot (a+5)$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt{3}$ B) $1-\sqrt{3}$ C) $1+\sqrt{3}$ D) $2-1-\sqrt{3}$ E) $-\sqrt{3}$

soru 6

$$\sqrt{\sqrt{19}-\sqrt{10}} \cdot \sqrt{\sqrt{19}+\sqrt{10}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt{29}$ B) $3\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{3}$ D) 3 E) 1

soru 7

$$\sqrt{\sqrt{26}+1} \cdot \sqrt{\sqrt{26}-1}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 6 B) $3\sqrt{3}$ C) $\sqrt{26}$ D) 5 E) 4

soru 8

$$\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{2}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt[3]{6}$ B) $\sqrt[6]{108}$ C) $\sqrt[6]{6}$ D) $\sqrt[6]{54}$ E) $\sqrt[6]{24}$



Köklü Sayılarda Bölme

$b \neq 0$ için tanımlı olduğu değerlerde $\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$ dir.

kavrama sorusu

Aşağıdaki sayıların eşitlerini bulunuz.

- A) $\sqrt{0,09}$
 B) $\sqrt{\frac{25}{16}}$
 C) $\sqrt{1,6}$
 D) $\sqrt[3]{0,008}$

kavrama sorusu

$$\sqrt{0,04} + \sqrt{0,36} - \sqrt{1,21}$$

işleminin sonucu kaçtır, bulunuz.

kavrama sorusu

$$\sqrt{1 - \frac{3}{4}} + \sqrt{3 + \frac{1}{16}}$$

işleminin sonucu kaçtır, bulunuz.

kavrama sorusu

$$\sqrt{\frac{50}{16}} + \sqrt{\frac{18}{64}}$$

işleminin sonucu kaçtır, bulunuz.

çözüm

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}, \quad b \neq 0 \text{ özelliğinden,}$$

$$A) \sqrt{0,09} = \sqrt{\frac{9}{100}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{100}} = \frac{3}{10}$$

$$B) \sqrt{\frac{25}{16}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{16}} = \frac{5}{4}$$

$$C) \sqrt{1,6} = \sqrt{\frac{16}{10}} = \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{10}} = \frac{4}{\sqrt{10}}$$

$$D) \sqrt[3]{0,008} = \sqrt[3]{\frac{8}{1000}} = \frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{1000}} = \frac{2}{10}$$

çözüm

$$\begin{aligned} \sqrt{0,04} + \sqrt{0,36} - \sqrt{1,21} &= \sqrt{\frac{4}{100}} + \sqrt{\frac{36}{100}} - \sqrt{\frac{121}{100}} \\ &= \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{100}} + \frac{\sqrt{36}}{\sqrt{100}} - \frac{\sqrt{121}}{\sqrt{100}} \\ &= \frac{2}{10} + \frac{6}{10} - \frac{11}{10} \\ &= -\frac{3}{10} \end{aligned}$$

$$\text{Cevap: } -\frac{3}{10}$$

çözüm

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{1}{4} - \frac{3}{4}} + \sqrt{\frac{3}{4} + \frac{1}{16}} &= \sqrt{\frac{4}{4} - \frac{3}{4}} + \sqrt{\frac{48}{16} + \frac{1}{16}} \\ &= \sqrt{\frac{1}{4}} + \sqrt{\frac{49}{16}} \\ &= \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{4}} + \frac{\sqrt{49}}{\sqrt{16}} \\ &= \frac{1}{2} + \frac{7}{4} \\ &= \frac{2}{4} + \frac{7}{4} \\ &= \frac{9}{4} \end{aligned}$$

$$\text{Cevap: } \frac{9}{4}$$

çözüm

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{50}{16}} + \sqrt{\frac{18}{64}} &= \frac{\sqrt{50}}{\sqrt{16}} + \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{64}} = \frac{5\sqrt{2}}{4} + \frac{3\sqrt{2}}{8} \\ &= \frac{10\sqrt{2}}{8} + \frac{3\sqrt{2}}{8} = \frac{13\sqrt{2}}{8} \end{aligned}$$

$$\text{Cevap: } \frac{13\sqrt{2}}{8}$$

soru 1

Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\sqrt{0,25} = \frac{1}{2}$ B) $\sqrt{\frac{9}{49}} = \frac{3}{7}$ C) $\sqrt{0,03} = \frac{3}{10}$
 D) $\sqrt[3]{0,027} = \frac{3}{10}$ E) $\sqrt{4,9} = \frac{7}{\sqrt{10}}$

soru 2

$$\sqrt[5]{-0,00032}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{3}{10}$ C) $-\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

soru 3

$$\sqrt{0,01} + \sqrt{1,44} - \sqrt{0,25}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) 1

soru 4

$$\sqrt{0,81} - \sqrt[3]{0,008} + \sqrt{0,09}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{10}$

soru 5

$$\sqrt{2 + \frac{7}{9}} + \sqrt{1 - \frac{80}{81}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3 B) $\frac{16}{9}$ C) $\frac{25}{9}$ D) $\frac{8}{3}$ E) $\frac{23}{9}$

soru 6

$$\sqrt{\frac{1}{9} + \frac{1}{16}} - \sqrt[3]{3 + \frac{3}{8}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-\frac{23}{12}$ B) $-\frac{17}{12}$ C) $-\frac{5}{4}$ D) $-\frac{7}{6}$ E) $-\frac{13}{12}$

soru 7

$$\sqrt{\frac{27}{4}} + \sqrt{\frac{12}{25}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{21\sqrt{3}}{10}$ B) $\frac{19\sqrt{3}}{10}$ C) $\frac{9\sqrt{3}}{5}$ D) $\frac{17\sqrt{3}}{10}$ E) $\frac{19\sqrt{3}}{5}$

soru 8

$$\frac{\sqrt{1,6} - \sqrt{2,5}}{\sqrt{0,9} - \sqrt{1,6}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2



kavrama sorusu

$$\sqrt{\frac{3^2 + 4^2}{13^2 - 5^2}}$$

işleminin sonucu kaçtır, bulunuz.

çözüm

$$\sqrt{\frac{3^2 + 4^2}{13^2 - 5^2}} = \sqrt{\frac{9 + 16}{169 - 25}} = \sqrt{\frac{25}{144}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{144}} = \frac{5}{12}$$

Cevap: $\frac{5}{12}$

kavrama sorusu

$$\sqrt{\frac{2^{11} + 2^{11}}{3^5 + 3^5 + 3^5}}$$

işleminin sonucu kaçtır, bulunuz.

çözüm

$$\sqrt{\frac{2^{11} + 2^{11}}{3^5 + 3^5 + 3^5}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 2^{11}}{3 \cdot 3^5}} = \sqrt{\frac{2^{12}}{3^6}} = \frac{\sqrt{2^{12}}}{\sqrt{3^6}} = \frac{2^{\frac{12}{2}}}{3^{\frac{6}{2}}} = \frac{2^6}{3^3} = \frac{64}{27}$$

Cevap: $\frac{64}{27}$

kavrama sorusu

$$(\sqrt{3}-2)^{2013} \cdot (\sqrt{3}+2)^{2013}$$

işleminin sonucu kaçtır, bulunuz.

çözüm

$$\begin{aligned} a^n \cdot b^n &= (a \cdot b)^n \text{ özelliğinden,} \\ (\sqrt{3}-2)^{2013} \cdot (\sqrt{3}+2)^{2013} &= ((\sqrt{3}-2) \cdot (\sqrt{3}+2))^{2013} \\ &= (\sqrt{3}^2 - 2^2)^{2013} \\ &= (3-4)^{2013} \\ &= (-1)^{2013} \\ &= -1 \end{aligned}$$

Cevap: -1

kavrama sorusu

$$a = \frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{3}+1}$$

olduğuna göre, $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{5}+2}$ nin a türünden eşitini bulunuz.

çözüm

$$a = \frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{3}+1} \text{ ise } \frac{1}{a} = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{5}-2} \text{ dir.}$$

$$\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{5}+2} \cdot \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{5}-2} = \frac{(\sqrt{3})^2 - 1^2}{(\sqrt{5})^2 - 2^2}$$

istenen b olsun 1/a

$$\begin{aligned} b \cdot \frac{1}{a} &= \frac{3-1}{5-4} \\ \frac{b}{a} &= \frac{2}{1} \end{aligned}$$

$$b = 2a \text{ dir.}$$

Cevap: 2a



soru 1

$$\sqrt{\frac{6^2 + 8^2}{5^2 - 4^2}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 14 B) 5 C) $\frac{10}{3}$ D) 1 E) $\frac{3}{10}$

soru 2

$$\sqrt{\frac{17^2 - 8^2}{3^2 + 4^2}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3 B) $\frac{9}{7}$ C) $\frac{7}{9}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{5}$

soru 3

$$\sqrt{\frac{3^3 + 3^3 + 3^3}{2^7 + 2^7}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{9}{8}$ C) $\frac{3}{16}$ D) $\frac{9}{16}$ E) $\frac{9}{64}$

soru 4

$$\sqrt{\frac{6^5 + 6^5 + 6^5 + 6^5 + 6^5 + 6^5}{2^5 + 2^5}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 36 B) 27 C) 18 D) 9 E) 6

soru 5

$$(\sqrt{2}-2)^5 \cdot (\sqrt{2}+2)^5$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 32 B) $4\sqrt{2}$ C) -16 D) $-4\sqrt{2}$ E) -32

soru 6

$$(3-2\sqrt{2})^{1972} \cdot (3+2\sqrt{2})^{1972}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $3-2\sqrt{2}$ B) $3+2\sqrt{2}$ C) 1 D) -1 E) $-3+2\sqrt{2}$

soru 7

$$a = \frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{2}+1}$$

olduğuna göre, $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{5}+1}$ in a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a B) $\frac{a}{4}$ C) 4a D) $\frac{4}{a}$ E) $\frac{1}{a}$

soru 8

$$a = \frac{\sqrt{3}-2}{\sqrt{2}+2}$$

olduğuna göre, $\frac{\sqrt{2}-2}{\sqrt{3}+2}$ in a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -2a B) $-\frac{a}{2}$ C) $\frac{a}{2}$ D) 2a E) $\frac{2}{a}$



Köklü İfadelerin Paydasını Rasyonel Yapma

Paydasında irrasyonel sayı bulunan kesirlerin paydasını rasyonel yapmak için verilen kesir, paydanın eşleniği ile genişletilir. Çarpımları rasyonel sayı olan iki reel sayıdan herbirine **diğerinin eşleniği** denir.

İrrasyonel sayı (A)	Eşleniği (B)	Sayıların çarpımı (A.B)
$\sqrt{5}$	$\sqrt{5}$	$\sqrt{5} \cdot \sqrt{5} = 5$
$2\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$	$2\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 2 \cdot 3 = 6$
$\sqrt{a}$	$\sqrt{a}$	$\sqrt{a} \cdot \sqrt{a} = a$
$\sqrt[3]{2}$	$\sqrt[3]{2^2}$	$\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{2^2} = \sqrt[3]{2^3} = 2$
$\sqrt[n]{a}$	$\sqrt[n]{a^{n-1}}$	$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{a^{n-1}} = \sqrt[n]{a^n} = a$
$\sqrt{3} - \sqrt{5}$	$\sqrt{3} + \sqrt{5}$	$(\sqrt{3} - \sqrt{5}) \cdot (\sqrt{3} + \sqrt{5}) = (\sqrt{3})^2 - (\sqrt{5})^2 = 3 - 5 = -2$
$2 + \sqrt{3}$	$2 - \sqrt{3}$	$(2 + \sqrt{3}) \cdot (2 - \sqrt{3}) = 2^2 - (\sqrt{3})^2 = 4 - 3 = 1$
$a - \sqrt{b}$	$a + \sqrt{b}$	$(a - \sqrt{b}) \cdot (a + \sqrt{b}) = a^2 - (\sqrt{b})^2 = a^2 - b$
$\sqrt{a} + \sqrt{b}$	$\sqrt{a} - \sqrt{b}$	$(\sqrt{a} + \sqrt{b}) \cdot (\sqrt{a} - \sqrt{b}) = (\sqrt{a})^2 - (\sqrt{b})^2 = a - b$

kavrama sorusu

Aşağıdaki ifadelerin paydalarını rasyonel yapınız.

- A) $\frac{6}{\sqrt{2}}$
 B) $\frac{9}{2\sqrt{3}}$
 C) $\frac{4}{\sqrt[3]{2}}$

çözüm

Kesirlerin paydasını rasyonel yapmak için verilen kesir, paydanın eşleniği ile genişletilir.

$$\begin{aligned} \text{A) } \frac{6}{\sqrt{2}} &= \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2} \\ \text{B) } \frac{9}{2\sqrt{3}} &= \frac{9\sqrt{3}}{2 \cdot 3} = \frac{9\sqrt{3}}{6} = \frac{3\sqrt{3}}{2} \\ \text{C) } \frac{4}{\sqrt[3]{2}} &= \frac{4\sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[3]{2^3}} = \frac{4\sqrt[3]{4}}{2} = 2\sqrt[3]{4} \end{aligned}$$

kavrama sorusu

$$\frac{9}{\sqrt{3}} + \sqrt{27}$$

işleminin sonucu kaçtır, bulunuz.

çözüm

$$\frac{9}{\sqrt{3}} + \sqrt{27} = \frac{9\sqrt{3}}{3} + 3\sqrt{3} = 3\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$$

Cevap: $6\sqrt{3}$

kavrama sorusu

$$\sqrt{\frac{3}{5}} + \sqrt{\frac{5}{3}} - \frac{1}{\sqrt{15}}$$

işleminin sonucu kaçtır, bulunuz.

çözüm

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{3}{5}} + \sqrt{\frac{5}{3}} - \frac{1}{\sqrt{15}} &= \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} + \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{15}} \\ &= \frac{\sqrt{15}}{5} + \frac{\sqrt{15}}{3} - \frac{\sqrt{15}}{15} \\ &= \frac{3\sqrt{15}}{15} + \frac{5\sqrt{15}}{15} - \frac{\sqrt{15}}{15} = \frac{7\sqrt{15}}{15} \end{aligned}$$

Cevap: $\frac{7\sqrt{15}}{15}$

soru 1

Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\sqrt{3}$ sayısının eşleniği $\sqrt{3}$ tür.
 B) $\sqrt{5}$ sayısının eşleniği $\sqrt{5}$ dir.
 C) $\sqrt[3]{4}$ sayısının eşleniği $\sqrt[3]{4}$ tür.
 D) $2\sqrt{5}$ sayısının eşleniği $\sqrt{5}$ dir.
 E) $3\sqrt{2}$ sayısının eşleniği $\sqrt{2}$ dir.

soru 2

Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\sqrt{2}-\sqrt{3}$ sayısının eşleniği $\sqrt{2}+\sqrt{3}$ tür.
 B) $2\sqrt{5}+\sqrt{7}$ sayısının eşleniği $2\sqrt{5}-\sqrt{7}$ dir.
 C) $3-\sqrt{5}$ sayısının eşleniği $3+\sqrt{5}$ dir.
 D) $1+\sqrt{3}$ sayısının eşleniği $1-\sqrt{3}$ tür.
 E) $\sqrt{7}-2$ sayısının eşleniği $2-\sqrt{7}$ dir.

soru 3

$$\frac{12}{\sqrt{3}}$$

sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2\sqrt{3}$ B) $3\sqrt{3}$ C) $4\sqrt{3}$ D) $6\sqrt{3}$ E) $12\sqrt{3}$

soru 4

$$\frac{6}{\sqrt[3]{9}}$$

sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2\sqrt[3]{9}$ B) $2\sqrt[3]{3}$ C) $2\sqrt{3}$ D) $3\sqrt[3]{3}$ E) $6\sqrt[3]{3}$

soru 5

$$\frac{6}{\sqrt{2}} - \sqrt{50}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-5\sqrt{2}$ B) $-4\sqrt{2}$ C) $-3\sqrt{2}$ D) $-2\sqrt{2}$ E) $-\sqrt{2}$

soru 6

$$\frac{12}{\sqrt{6}} + \sqrt{24}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) $\sqrt{6}$ C) $2\sqrt{6}$ D) $4\sqrt{6}$ E) $6\sqrt{6}$

soru 7

$$\sqrt{\frac{2}{3}} + \sqrt{\frac{3}{2}} - \frac{1}{\sqrt{6}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{5\sqrt{6}}{6}$ B) $\frac{5\sqrt{6}}{3}$ C) $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ D) $5\sqrt{6}$ E) $6\sqrt{6}$

soru 8

$$\frac{\sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2}}}{\sqrt{2} - \frac{1}{\sqrt{2}}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 3



kavrama sorusu

$$\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}$$

sayısının paydasını rasyonel yapınız.

çözüm

Kesirlerin paydasını rasyonel yapmak için verilen kesir, paydanın eşleniği ile genişletilir.

$$\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{2}} = \frac{1 \cdot (\sqrt{5}+\sqrt{2})}{(\sqrt{5})^2 - (\sqrt{2})^2} = \frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{3}$$

$$\text{Cevap: } \frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{3}$$

kavrama sorusu

$$\frac{1}{\sqrt{2}-1} - \frac{2}{\sqrt{2}}$$

işleminin sonucu kaçtır, bulunuz.

çözüm

İlk önce paydaları rasyonel yapalım.

$$\begin{aligned} \frac{1}{\sqrt{2}-1} - \frac{2}{\sqrt{2}} &= \frac{1 \cdot (\sqrt{2}+1)}{(\sqrt{2})^2 - 1^2} - \frac{2\sqrt{2}}{2} \\ &= \frac{\sqrt{2}+1}{2-1} - \frac{2\sqrt{2}}{2} \\ &= \sqrt{2}+1 - \sqrt{2} \\ &= 1 \end{aligned}$$

Cevap: 1

kavrama sorusu

$$\frac{1}{\sqrt{5}+1} + \frac{1}{\sqrt{5}-1}$$

işleminin sonucu kaçtır, bulunuz.

çözüm

İlk önce paydaları rasyonel yapalım.

$$\begin{aligned} \frac{1}{\sqrt{5}+1} + \frac{1}{\sqrt{5}-1} &= \frac{1 \cdot (\sqrt{5}-1)}{(\sqrt{5})^2 - 1^2} + \frac{1 \cdot (\sqrt{5}+1)}{(\sqrt{5})^2 - 1^2} \\ &= \frac{\sqrt{5}-1}{5-1} + \frac{\sqrt{5}+1}{5-1} \\ &= \frac{\sqrt{5}-1}{4} + \frac{\sqrt{5}+1}{4} \\ &= \frac{2\sqrt{5}}{4} = \frac{\sqrt{5}}{2} \end{aligned}$$

$$\text{Cevap: } \frac{\sqrt{5}}{2}$$

kavrama sorusu

$$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}+2}$$

işleminin sonucu kaçtır, bulunuz.

çözüm

İlk önce paydaları rasyonel yapalım.

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}+2} &= \frac{\sqrt{3} \cdot (\sqrt{3}+2)}{\sqrt{3}^2 - 2^2} - \frac{\sqrt{3} \cdot (\sqrt{3}-2)}{\sqrt{3}^2 - 2^2} \\ &= \frac{3+2\sqrt{3}}{-1} - \frac{3-2\sqrt{3}}{-1} \\ &= \frac{3+2\sqrt{3}-3+2\sqrt{3}}{-1} \\ &= \frac{4\sqrt{3}}{-1} \\ &= -4\sqrt{3} \end{aligned}$$

Cevap: $-4\sqrt{3}$



soru 1

$$\frac{1}{\sqrt{5}+2}$$

sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt{5}-2$ B) $\frac{\sqrt{5}-2}{3}$ C) $\frac{\sqrt{5}-2}{5}$
D) $\frac{\sqrt{5}-2}{7}$ E) $\frac{\sqrt{5}-2}{9}$

soru 2

$$\sqrt{3}-\sqrt{7}$$

sayısının çarpma işlemine göre, tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{7}}{4}$ B) $-\frac{\sqrt{3}+\sqrt{7}}{4}$ C) $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{7}}{4}$
D) $-\frac{\sqrt{3}-\sqrt{7}}{4}$ E) $-\sqrt{3}-\sqrt{7}$

soru 3

$$\frac{1}{\sqrt{2}+1}-\frac{2}{\sqrt{2}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-\sqrt{2}$ B) -1 C) $1-\sqrt{2}$ D) 1 E) $\sqrt{2}$

soru 4

$$\frac{2}{\sqrt{3}-1}-\frac{3}{\sqrt{3}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $1-\sqrt{3}$ B) $\sqrt{3}+1$ C) 2 D) $\sqrt{3}$ E) 1

soru 5

$$\frac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{6}}{4}$ C) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ E) $\sqrt{6}$

soru 6

$$\frac{4}{\sqrt{7}+\sqrt{3}}-\frac{4}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-2\sqrt{7}$ B) $-2\sqrt{3}$ C) $-\sqrt{3}$ D) $2\sqrt{3}$ E) $2\sqrt{7}$

soru 7

$$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}-2}-\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}+2}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $4\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $\sqrt{5}$ D) $4\sqrt{5}+10$ E) 10

soru 8

$$\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}-\frac{3}{\sqrt{3}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $2\sqrt{3}$ B) $\sqrt{3}+1$ C) 2 D) $2+2\sqrt{3}$ E) -2



İççe Kökler

$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n]{a^{\frac{1}{m}}} = a^{\frac{1}{m \cdot n}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$ O halde,

$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$$

$$\sqrt[n]{a^m \sqrt[b^r]{c}} = \sqrt[n \cdot m \cdot r]{c \cdot b^r \cdot a^{m \cdot r}}$$

eşitlikleri yazılabilir.

kavrama sorusu

Aşağıdaki köklü sayıların eşitlerini yazınız.

- A) $\sqrt{\sqrt{3}}$
 B) $\sqrt[3]{\sqrt{2}}$
 C) $\sqrt[3]{2\sqrt{2}}$

kavrama sorusu

$$\sqrt[4]{\sqrt[3]{5}} = \sqrt[m]{25}$$

olduğuna göre, **m kaçtır, bulunuz.**

kavrama sorusu

$$\sqrt[4]{2^3 \sqrt[3]{4\sqrt{8}}} = 2^{\frac{x}{y}}$$

olduğuna göre, **x+y toplamının en küçük değeri kaçtır, bulunuz.**

kavrama sorusu

$$\sqrt[3]{2^5 \sqrt[5]{3x}} = \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[5]{3}$$

olduğuna göre, **x kaçtır, bulunuz.**

çözüm

$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$ özelliğinden,

$$A) \sqrt[2]{\sqrt{3}} = \sqrt[2 \cdot 2]{3} = \sqrt[4]{3}$$

$$B) \sqrt[2]{\sqrt[3]{2}} = \sqrt[2 \cdot 3]{2} = \sqrt[6]{2}$$

$$C) \sqrt[n]{a^m \sqrt[b^r]{c}} = \sqrt[n \cdot m \cdot r]{c \cdot b^r \cdot a^{m \cdot r}} \text{ özelliğinden,}$$

$$\sqrt[3]{2^2 \sqrt{2}} = \sqrt[3 \cdot 2]{2^2 \cdot 2} = \sqrt[6]{2^3} = \sqrt[6]{2^3} \text{ dir.}$$

çözüm

$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$ özelliğinden,

$$\sqrt[2]{\sqrt[4]{\sqrt[3]{5}}} = \sqrt[2 \cdot 4 \cdot 3]{5} = \sqrt[24]{5} \text{ dir.}$$

$$\sqrt[4]{\sqrt[3]{\sqrt{5}}} = \sqrt[m]{25}$$

$$24\sqrt[4]{5} = \sqrt[m]{5^2}$$

$$\frac{1}{5^{24}} = \frac{2}{5^m}$$

$$\frac{1}{24} = \frac{2}{m}$$

$$m=48$$

Cevap: 48

çözüm

$\sqrt[n]{a^m \sqrt[b^r]{c}} = \sqrt[n \cdot m \cdot r]{c \cdot b^r \cdot a^{m \cdot r}}$ özelliğinden,

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

$$= \sqrt[24]{2^3 \cdot (2^2)^2 \cdot 2^6}$$

$$= \sqrt[24]{2^3 \cdot 2^4 \cdot 2^6}$$

$$= \sqrt[24]{2^{13}}$$

$$= 2^{\frac{13}{24}}$$

$$\frac{13}{24} = \frac{26}{48} = \frac{39}{72} = \dots$$

olduğundan $x+y=13+24=37$ en küçük değerdir. **Cevap: 37**

çözüm

$$\sqrt[3]{2^5 \sqrt[5]{3x}} = \sqrt[3 \cdot 5]{3x \cdot 2^5} = \sqrt[15]{3x \cdot 2^5}$$

$$\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[5]{3} = \sqrt[3 \cdot 5]{2^5 \cdot 3^3}$$

$$= \sqrt[15]{2^5 \cdot 3^3}$$

$$= \sqrt[15]{2^5 \cdot 3^3}$$

$$\sqrt[3]{2^5 \sqrt[5]{3x}} = \sqrt[3]{2^5 \cdot 3}$$

$$\sqrt[15]{3x \cdot 2^5} = \sqrt[15]{2^5 \cdot 3^3}$$

$$3x \cdot 2^5 = 2^5 \cdot 3^3$$

$$3x=27 \text{ ise } x=9 \text{ dur.}$$

Cevap: 9

soru 1

Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\sqrt{\sqrt{2}} = \sqrt[4]{2}$ B) $\sqrt[3]{\sqrt{2}} = \sqrt[6]{2}$ C) $\sqrt[3]{\sqrt{5}} = \sqrt[6]{5}$
 D) $\sqrt[4]{\sqrt{6}} = \sqrt[4]{6}$ E) $\sqrt[3]{\sqrt[5]{7}} = \sqrt[15]{7}$

soru 2

$$\sqrt[3]{2^4 \sqrt{2}}$$

sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt[12]{2}$ B) $\sqrt[4]{2}$ C) $\sqrt[12]{32}$ D) $\sqrt[6]{32}$ E) $\sqrt[12]{128}$

soru 3

$$\sqrt[5]{\sqrt[3]{7}} = \sqrt[m]{7}$$

olduğuna göre, **m kaçtır?**

- A) 10 B) 15 C) 30 D) 45 E) 60

soru 4

$$\sqrt[4]{\sqrt[5]{2}} = \sqrt[m]{8}$$

olduğuna göre, **m kaçtır?**

- A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 120

soru 5

$$\sqrt{2^3 \sqrt{2 \sqrt{2}}}$$

sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt[4]{8}$ B) $\sqrt[12]{2}$ C) $\sqrt[6]{2}$ D) $\sqrt[4]{2}$ E) $\sqrt[12]{32}$

soru 6

$$\sqrt{3^3 \sqrt{9^4 \sqrt{27}}} = 3^{\frac{x}{y}}$$

olduğuna göre, **x+y toplamının en küçük değeri kaçtır?**

- A) 37 B) 47 C) 48 D) 57 E) 74

soru 7

$$\sqrt{2^5 \sqrt{5x}} = \sqrt{2} \cdot \sqrt[5]{5}$$

olduğuna göre, **x kaçtır?**

- A) $\frac{1}{5}$ B) 1 C) 2 D) 5 E) 25

soru 8

$$\sqrt[3]{3^4 \sqrt{5x}} = \sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[4]{5}$$

olduğuna göre, **x kaçtır?**

- A) 125 B) 25 C) 5 D) 3 E) 1



$a > b > 0$ olmak üzere,

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

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

$a + b + 2\sqrt{ab} = (\sqrt{a} + \sqrt{b})^2$ eşitliğinde her iki tarafın karekökünü alırsak,

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

$$\sqrt{a + b + 2\sqrt{ab}} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$$

elde edilir.

O halde $a + b = x$, $a \cdot b = y$ ve $a > b$ için

$$\sqrt{x + 2\sqrt{y}} = \sqrt{(a + b) + 2\sqrt{ab}} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$$

$$\sqrt{x - 2\sqrt{y}} = \sqrt{(a + b) - 2\sqrt{ab}} = \sqrt{a} - \sqrt{b} \text{ dir.}$$

kavrama sorusu

$$\sqrt{8 + 2\sqrt{15}}$$

sayısının eşitini bulunuz.

çözüm

$$\sqrt{(a + b) + 2\sqrt{ab}} = \sqrt{a} + \sqrt{b} \text{ özelliğinden}$$

$a + b = 8$ ve $a \cdot b = 15$ olacak biçimde $a = 5$, $b = 3$ için

$$\sqrt{8 + 2\sqrt{15}} = \sqrt{(5 + 3) + 2\sqrt{5 \cdot 3}} = \sqrt{5} + \sqrt{3} \text{ bulunur.}$$

Cevap: $\sqrt{5} + \sqrt{3}$

kavrama sorusu

$$\sqrt{7 - 2\sqrt{6}}$$

sayısının eşitini bulunuz.

çözüm

$$\sqrt{(a + b) - 2\sqrt{a \cdot b}} = \sqrt{a} - \sqrt{b} \text{ özelliğinden}$$

$a + b = 7$ ve $a \cdot b = 6$ olacak biçimde $a = 6$, $b = 1$ için

$$\sqrt{7 - 2\sqrt{6}} = \sqrt{(6 + 1) - 2\sqrt{6 \cdot 1}} = \sqrt{6} - \sqrt{1} = \sqrt{6} - 1 \text{ bulunur.}$$

Cevap: $\sqrt{6} - 1$

kavrama sorusu

$$\sqrt{14 - 2\sqrt{45}} + \sqrt{9 + 2\sqrt{20}}$$

toplamının sonucu kaçtır, bulunuz.

çözüm

$$\sqrt{14 - 2\sqrt{45}} = \sqrt{(9 + 5) - 2\sqrt{9 \cdot 5}} = \sqrt{9} - \sqrt{5} = 3 - \sqrt{5}$$

$$\sqrt{9 + 2\sqrt{20}} = \sqrt{(5 + 4) + 2\sqrt{5 \cdot 4}} = \sqrt{5} + \sqrt{4} = \sqrt{5} + 2$$

O halde, $\sqrt{14 - 2\sqrt{45}} + \sqrt{9 + 2\sqrt{20}} = 3 - \sqrt{5} + \sqrt{5} + 2 = 5$ dir.

Cevap: 5

kavrama sorusu

$$\sqrt{6 - 2\sqrt{5}} \cdot (\sqrt{5} + 1)$$

çarpımının sonucu kaçtır, bulunuz.

çözüm

$$\sqrt{6 - 2\sqrt{5}} = \sqrt{(5 + 1) - 2\sqrt{5 \cdot 1}} = \sqrt{5} - \sqrt{1} = \sqrt{5} - 1$$

O halde, $\sqrt{6 - 2\sqrt{5}} \cdot (\sqrt{5} + 1) = (\sqrt{5} - 1) \cdot (\sqrt{5} + 1)$

$$= (\sqrt{5})^2 - 1^2$$

$$= 5 - 1$$

$$= 4 \text{ tır.}$$

Cevap: 4



soru 1

$$\sqrt{4+2\sqrt{3}}$$

sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt{3}+1$ B) $\sqrt{3}-1$ C) $\sqrt{3}+2$ D) $1-\sqrt{3}$ E) $\sqrt{3}$

soru 2

$$\sqrt{10+2\sqrt{24}}-\sqrt{6}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt{6}+2$ B) 2 C) 4 D) $\sqrt{6}$ E) 6

soru 3

$$\sqrt{11-2\sqrt{30}}$$

sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt{5}-\sqrt{6}$ B) $\sqrt{6}+\sqrt{5}$ C) $-\sqrt{6}-\sqrt{5}$ D) $\sqrt{6}-\sqrt{5}$ E) 1

soru 4

$$\sqrt{9-2\sqrt{14}}+\frac{2}{\sqrt{2}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt{7}-\sqrt{2}$ B) $\sqrt{7}-2\sqrt{2}$ C) $-\sqrt{7}$ D) $2\sqrt{7}$ E) $\sqrt{7}$

soru 5

$$\sqrt{9-2\sqrt{20}}-\sqrt{9+2\sqrt{20}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 4 B) $2\sqrt{5}$ C) -4 D) $-2\sqrt{5}$ E) $2\sqrt{5}-4$

soru 6

$$\sqrt{11-2\sqrt{18}}+\sqrt{18+2\sqrt{32}}$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) 1 B) $1+2\sqrt{2}$ C) $7+\sqrt{2}$ D) $7-\sqrt{2}$ E) 7

soru 7

$$\sqrt{8+2\sqrt{7}}\cdot(\sqrt{7}-1)$$

çarpımının sonucu kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8

soru 8

$$\sqrt{8-2\sqrt{12}}\cdot(\sqrt{6}+\sqrt{2})$$

çarpımının sonucu kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12



kavrama sorusu

$$\sqrt{8 - \sqrt{60}}$$

sayısının eşitini bulunuz.

çözüm

$$\sqrt{(a+b) - 2\sqrt{a \cdot b}} = \sqrt{a} - \sqrt{b} \text{ özelliğinde}$$

 $\sqrt{a \cdot b}$ nin katsayısı 2 olmalıdır.

$$\sqrt{8 - \sqrt{60}} = \sqrt{8 - \sqrt{4 \cdot 15}} = \sqrt{8 - 2\sqrt{15}}$$

 $a+b=8$ ve $a \cdot b=15$ olacak biçimde $a=5$, $b=3$ için

$$\sqrt{8 - \sqrt{60}} = \sqrt{8 - 2\sqrt{15}} = \sqrt{5} - \sqrt{3} \text{ bulunur.} \quad \text{Cevap: } \sqrt{5} - \sqrt{3}$$

kavrama sorusu

$$\sqrt{9 + 4\sqrt{5}}$$

sayısının eşitini bulunuz.

çözüm

$$\sqrt{(a+b) + 2\sqrt{a \cdot b}} = \sqrt{a} + \sqrt{b} \text{ özelliğinde}$$

 $\sqrt{a \cdot b}$ nin katsayısı 2 olmalıdır.

$$\sqrt{9 + 4\sqrt{5}} = \sqrt{9 + 2 \cdot 2\sqrt{5}} \quad \{2 \text{ sayısını kökün içine alalım.}\}$$

$$= \sqrt{9 + 2\sqrt{2^2 \cdot 5}}$$

$$= \sqrt{9 + 2\sqrt{20}}$$

 $a+b=9$ ve $a \cdot b=20$ olacak biçimde $a=5$, $b=4$ için

$$\sqrt{9 + 4\sqrt{5}} = \sqrt{9 + 2\sqrt{20}} = \sqrt{5} + \sqrt{4} = \sqrt{5} + 2 \text{ bulunur.}$$

Cevap: $\sqrt{5} + 2$

kavrama sorusu

$$\sqrt{6 - \sqrt{11}}$$

sayısının eşitini bulunuz.

çözüm

$$\sqrt{6 - \sqrt{11}} = \sqrt{\frac{6 - \sqrt{11}}{1}} \quad (\text{Pay ve paydayı 2 ile genişletip } \sqrt{11} \text{ in katsayısını 2 yapalım.})$$

$$= \sqrt{\frac{12 - 2\sqrt{11}}{2}}$$

$$= \frac{\sqrt{12 - 2\sqrt{11}}}{\sqrt{2}} \quad (a+b=12 \text{ ve } a \cdot b=11 \text{ ise } a=11 \text{ ve } b=1 \text{ dir.})$$

$$= \frac{\sqrt{11} - \sqrt{1}}{\sqrt{2}} \quad (\text{Paydayı rasyonel yapalım.})$$

$$= \frac{\sqrt{22} - \sqrt{2}}{2}$$

Cevap: $\frac{\sqrt{22} - \sqrt{2}}{2}$

kavrama sorusu

$$\sqrt{3 + \sqrt{5}} + \sqrt{3 - \sqrt{5}}$$

toplaminin sonucu kaçtır, bulunuz.

çözüm

$$\sqrt{\frac{3 + \sqrt{5}}{1}} = \sqrt{\frac{6 + 2\sqrt{5}}{2}} = \frac{\sqrt{6 + 2\sqrt{5}}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{1}}{\sqrt{2}}$$

$$\sqrt{\frac{3 - \sqrt{5}}{1}} = \sqrt{\frac{6 - 2\sqrt{5}}{2}} = \frac{\sqrt{6 - 2\sqrt{5}}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{1}}{\sqrt{2}}$$

$$\sqrt{3 + \sqrt{5}} + \sqrt{3 - \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{1}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{5} - \sqrt{1}}{\sqrt{2}}$$

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

$$= \frac{2\sqrt{10}}{2}$$

$$= \sqrt{10}$$

Cevap: $\sqrt{10}$



soru 1

$$\sqrt{7 - \sqrt{24}}$$

sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt{3}-1$ B) $\sqrt{6}-2$ C) $\sqrt{6}-1$ D) $1-\sqrt{6}$ E) $\sqrt{6}-\sqrt{3}$

soru 2

$$\sqrt{10 + \sqrt{96}} - \frac{6}{\sqrt{6}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) $2\sqrt{6}$ D) $\sqrt{6}+2$ E) 6

soru 3

$$\sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$$

sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt{3}-2$ B) $2-\sqrt{3}$ C) $\sqrt{3}-1$ D) $1-\sqrt{3}$ E) $2+\sqrt{3}$

soru 4

$$\sqrt{14 + 3\sqrt{20}} - \sqrt{9}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt{5}+6$ B) $\sqrt{5}-6$ C) $2\sqrt{5}$ D) $\sqrt{5}$ E) $\sqrt{5}+3$

soru 5

$$\sqrt{4 - \sqrt{7}}$$

sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\sqrt{7}-1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{14}-1}{4}$ C) $\frac{1-\sqrt{14}}{2}$
D) $\frac{\sqrt{14}-\sqrt{2}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{14}-1}{2}$

soru 6

$$\sqrt{2 + \sqrt{3}} - \frac{\sqrt{2}}{2}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt{6}$ B) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{6}}{4}$

soru 7

$$\sqrt{6 - \sqrt{11}} + \sqrt{6 + \sqrt{11}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $2\sqrt{22}$ B) $\sqrt{22}$ C) $\frac{\sqrt{22}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{22}}{4}$ E) $\frac{\sqrt{22}}{8}$

soru 8

$$\sqrt{7 - \sqrt{13}} - \sqrt{7 + \sqrt{13}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt{13}$ B) $\frac{\sqrt{13}}{2}$ C) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) $-\sqrt{2}$ E) $-2\sqrt{2}$

**Köklü Denklemler**

Kök içerisinde bilinmeyen bulunduran denklemlere **köklü denklemler** denir. Bu tür denklemlerde çözüm kökten kurtuluncaya kadar kökün derecesi kadar kuvvet alınmasıyla bulunur. Kökün derecesi çift ise bulunan değerlerin ilk denklemini sağlayıp sağlamadığı kontrol edilir.

$\sqrt[n]{a} = b$ ifadesini kökten kurtarabilmek için her iki tarafın n . kuvveti alınır.

Yani $(\sqrt[n]{a})^n = b^n$ ise $a=b^n$ elde edilir.

kavrama sorusu

$$\sqrt{2x-5} = 3$$

olduğuna göre, **x kaçtır, bulunuz.**

çözüm

$$\sqrt{2x-5} = 3 \text{ (Her iki tarafın karesini alalım.)}$$

$$(\sqrt{2x-5})^2 = 3^2$$

$$2x-5=9$$

$$x=7$$

Bulduğumuz $x=7$ değerini kontrol edelim.

$x=7$ için $\sqrt{2 \cdot 7 - 5} = 3$, $3=3$ olduğu için $x=7$ dir.

Cevap: 7**kavrama sorusu**

$$\sqrt[3]{x+2} = -3$$

olduğuna göre, **x kaçtır, bulunuz.**

çözüm

$$\sqrt[3]{x+2} = -3 \text{ (Her iki tarafın kübünü alalım.)}$$

$$(\sqrt[3]{x+2})^3 = (-3)^3$$

$$x+2=-27$$

$$x=-29$$

Kökün derecesi "3" tek olduğundan $x=-29$ değerini kontrol etmemize gerek yoktur.

Cevap: -29**kavrama sorusu**

$$\sqrt{x+6} = x$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

$$\sqrt{x+6} = x \text{ (Her iki tarafın karesini alalım.)}$$

$$(\sqrt{x+6})^2 = x^2$$

$$x+6=x^2$$

$$0=x^2-x-6$$

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

$$x=3 \text{ veya } x=-2 \text{ dir.}$$

Bulduğumuz değerleri ilk denkleminde kontrol edelim.

$x=3$ için $\sqrt{3+6}=3$, $3=3$ olduğu için $x=3$ denkleminin köküdür.

$x=-2$ için $\sqrt{-2+6}=2$, $2 \neq -2$ denklemini sağlamadığından kökü değildir.

O halde, $\text{Ç.K}=\{3\}$

Cevap: 3**kavrama sorusu**

$$\sqrt{3x-5} = -4$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

$$\sqrt{3x-5} = -4 \text{ olamaz.}$$

Kökün derecesi çift olan denklem negatif sayıya eşit olamaz.

O halde $\text{Ç.K}=\emptyset$

Cevap: $\emptyset$

**soru 1**

$$\sqrt{-2x+7} = 5$$

olduğuna göre, **x kaçtır?**

- A) -10 B) -9 C) -8 D) -7 E) -6

soru 2

$$3\sqrt{x-2} - 7 = 5$$

olduğuna göre, **x kaçtır?**

- A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

soru 3

$$\sqrt[3]{3x-7} = 2$$

olduğuna göre, **x kaçtır?**

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

soru 4

$$\sqrt[5]{3x+1} = -2$$

olduğuna göre, **x kaçtır?**

- A) -13 B) -12 C) -11 D) -10 E) -9

soru 5

$$\sqrt{x+20} = x$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {-5,5} B) {-4,5} C) {4,5} D) {5,16} E) {5}

soru 6

$$\sqrt{x+12} = x$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {4} B) {-3,4} C) {3,4} D) {-4,4} E) {0,4}

soru 7

$$\sqrt{x-2} = -3$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {11} B) {9} C) $\emptyset$ D) {7} E) {-7}

soru 8

$$2\sqrt{x+1} + 5 = 1$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) $\emptyset$ E) 4



İççe Sonsuz Kökler

kavrama sorusu

$$\sqrt{12 + \sqrt{12 + \sqrt{12 + \dots}}}$$

sayısının eşitini bulunuz.

çözüm

$$\sqrt{12 + \underbrace{\sqrt{12 + \sqrt{12 + \dots}}}_x} = x$$

$$\sqrt{12 + x} = x \quad \{\text{Her iki tarafın karesini alalım.}\}$$

$$(\sqrt{12 + x})^2 = x^2$$

$$12 + x = x^2$$

$$0 = x^2 - x - 12$$

$$0 = (x - 4)(x + 3)$$

x=4 veya x=-3 tür.

x=-3 olamaz. Kökün derecesi çift olan denklem negatif sayıya eşit olamaz. O halde, x=4 tür. **Cevap: 4**

kavrama sorusu

$$\sqrt{30 - \sqrt{30 - \sqrt{30 - \dots}}}$$

sayısının eşitini bulunuz.

çözüm

$$\sqrt{30 - \underbrace{\sqrt{30 - \sqrt{30 - \dots}}}_x} = x$$

$$\sqrt{30 - x} = x \quad \{\text{Her iki tarafın karesini alalım.}\}$$

$$(\sqrt{30 - x})^2 = x^2$$

$$30 - x = x^2$$

$$0 = x^2 + x - 30$$

$$0 = (x + 6)(x - 5)$$

x=5 veya x=-6 dir.

x=-6 olamaz. Kökün derecesi çift olan denklem negatif sayıya eşit olamaz. O halde, x=5 dir. **Cevap: 5**

Uyarı

Sonsuz karekök işlemlerinde kökün içindeki sayı ardışık iki doğal sayının çarpımı ise (+) olduğu durumlarda ardışık sayılardan büyük olan, (-) olduğu durumlarda ardışık sayılardan küçük olanına eşittir.

kavrama sorusu

$$\sqrt{30 + \sqrt{30 + \sqrt{30 + \dots}}} + \sqrt{56 - \sqrt{56 - \sqrt{56 - \dots}}}$$

toplamının sonucu kaçtır, bulunuz.

çözüm

30=5.6 ve kökün içi (+) olduğundan

$$\sqrt{30 + \sqrt{30 + \sqrt{30 + \dots}}} = 6 \quad \{5 \text{ ve } 6 \text{ dan büyük olanıdır.}\}$$

56=7.8 ve kökün içi (-) olduğundan

$$\sqrt{56 - \sqrt{56 - \sqrt{56 - \dots}}} = 7 \quad \{7 \text{ ve } 8 \text{ den küçük olanıdır.}\}$$

O halde, $\sqrt{30 + \sqrt{30 + \dots}} + \sqrt{56 - \sqrt{56 - \dots}} = 6 + 7 = 13$ **Cevap: 13**

kavrama sorusu

$$\sqrt[3]{x+1 + \sqrt[3]{x+1 + \sqrt[3]{x+1 + \dots}}} = 2$$

olduğuna göre, x kaçtır, bulunuz.

çözüm

$$\sqrt[3]{x+1 + \underbrace{\sqrt[3]{x+1 + \sqrt[3]{x+1 + \dots}}}_2} = 2$$

$$\sqrt[3]{x+1 + 2} = 2 \quad \{\text{Her iki tarafın kübünü alalım.}\}$$

$$(\sqrt[3]{x+3})^3 = 2^3$$

$$x+3=8$$

$$x=5$$

Cevap: 5



soru 1

$$\sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \dots}}}$$

sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -3 B) 1 C) 2 D) 3 E) 6

soru 2

$$\sqrt{42 - \sqrt{42 - \sqrt{42 - \dots}}}$$

sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -7 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

soru 3

$$\sqrt{20 + \sqrt{20 + \sqrt{20 + \dots}}} + \sqrt{72 - \sqrt{72 - \sqrt{72 - \dots}}}$$

toplamlarının sonucu kaçtır?

- A) 11 B) 10 C) 13 D) 14 E) 15

soru 4

$$\sqrt{30 - \sqrt{30 - \sqrt{30 - \dots}}} - \sqrt{90 + \sqrt{90 + \sqrt{90 + \dots}}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -6 B) -5 C) -4 D) -3 E) -2

soru 5

$$\sqrt{21 + \sqrt{12 + \sqrt{12 + \sqrt{12 + \dots}}}}$$

sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

soru 6

$$\sqrt[3]{5 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \dots}}}}$$

sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 4 B) $\sqrt[3]{9}$ C) 3 D) $\sqrt[3]{7}$ E) 2

soru 7

$$\sqrt[3]{x - 1 + \sqrt[3]{x - 1 + \sqrt[3]{x - 1 + \dots}}} = 3$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 28 B) 27 C) 25 D) 10 E) 8

soru 8

$$\sqrt[4]{x + 4 - \sqrt[4]{x + 4 - \sqrt[4]{x + 4 - \dots}}} = 2$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 16 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8



$$\sqrt[n]{a \cdot \sqrt[n]{a \cdot \sqrt[n]{a \cdot \dots}}} = x \text{ olsun.}$$

$$\sqrt[n]{a \cdot x} = x \quad \{Her \text{ iki tarafın } n. \text{ kuvvetini alalım.}\}$$

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

$$a \cdot x = x^n$$

$$a = \frac{x^n}{x}$$

$$a = x^{n-1}$$

$$\sqrt[n-1]{a} = x$$

O halde, $\sqrt[n]{a \cdot \sqrt[n]{a \cdot \sqrt[n]{a \cdot \dots}}} = \sqrt[n-1]{a}$ dir.

kavrama sorusu

$$\sqrt[3]{16 \cdot \sqrt[3]{16 \cdot \sqrt[3]{16 \cdot \dots}}}$$

sayısının eşitini bulunuz.

kavrama sorusu

$$\sqrt{5 \cdot \sqrt{5 \cdot \sqrt{5 \cdot \dots}}}$$

sayısının eşitini bulunuz.

$$\sqrt[n]{a : \sqrt[n]{a : \sqrt[n]{a : \dots}}} = x \text{ olsun.}$$

$$\sqrt[n]{a : x} = x \quad \{Her \text{ iki tarafın } n. \text{ kuvvetini alalım.}\}$$

$$\left(\sqrt[n]{\frac{a}{x}}\right)^n = x^n$$

$$\frac{a}{x} = x^n$$

$$a = x^n \cdot x$$

$$a = x^{n+1}$$

$$\sqrt[n+1]{a} = x$$

O halde, $\sqrt[n]{a : \sqrt[n]{a : \sqrt[n]{a : \dots}}} = \sqrt[n+1]{a}$ dir.

kavrama sorusu

$$\sqrt{8 : \sqrt{8 : \sqrt{8 : \dots}}}$$

sayısının eşitini bulunuz.

kavrama sorusu

$$\sqrt[3]{81 : \sqrt[3]{81 : \sqrt[3]{81 : \dots}}}$$

sayısının eşitini bulunuz.

çözüm

$$\sqrt[n]{a \cdot \sqrt[n]{a \cdot \sqrt[n]{a \cdot \dots}}} = \sqrt[n-1]{a} \text{ özelliğinden}$$

$$\sqrt[3]{16 \cdot \sqrt[3]{16 \cdot \sqrt[3]{16 \cdot \dots}}} = \sqrt[3-1]{16} = \sqrt{16} = 4 \text{ tür.}$$

Cevap: 4

çözüm

$$\sqrt[n]{a \cdot \sqrt[n]{a \cdot \sqrt[n]{a \cdot \dots}}} = \sqrt[n-1]{a} \text{ özelliğinden}$$

$$\sqrt{5 \cdot \sqrt{5 \cdot \sqrt{5 \cdot \dots}}} = \sqrt[2-1]{5} = 5 \text{ dir.}$$

Cevap: 5

çözüm

$$\sqrt[n]{a : \sqrt[n]{a : \sqrt[n]{a : \dots}}} = \sqrt[n+1]{a} \text{ özelliğinden}$$

$$\sqrt{8 : \sqrt{8 : \sqrt{8 : \dots}}} = \sqrt[2+1]{8} = \sqrt[3]{8} = 2 \text{ dir.}$$

Cevap: 2

çözüm

$$\sqrt[n]{a : \sqrt[n]{a : \sqrt[n]{a : \dots}}} = \sqrt[n+1]{a} \text{ özelliğinden}$$

$$\sqrt[3]{81 : \sqrt[3]{81 : \sqrt[3]{81 : \dots}}} = \sqrt[3+1]{81} = \sqrt[4]{81} = 3 \text{ tür.}$$

Cevap: 3



soru 1

$$\sqrt[3]{25 \cdot \sqrt[3]{25 \cdot \sqrt[3]{25 \cdot \dots}}}$$

sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt[3]{25}$ B) $\sqrt[3]{5}$ C) $\sqrt{5}$ D) 5 E) 25

soru 2

$$\sqrt[5]{16 \cdot \sqrt[5]{16 \cdot \sqrt[5]{16 \cdot \dots}}}$$

sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt[3]{4}$ B) $\sqrt{2}$ C) 2 D) 4 E) 8

soru 3

$$\sqrt[4]{36 \cdot \sqrt[4]{36 \cdot \sqrt[4]{36 \cdot \dots}}}$$

sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 36 B) 9 C) 6 D) $\sqrt[5]{36}$ E) $\sqrt[3]{36}$

soru 4

$$\sqrt{\sqrt{6 \cdot \sqrt{6 \cdot \sqrt{6 \cdot \dots}}} + \sqrt{10 \cdot \sqrt{10 \cdot \sqrt{10 \cdot \dots}}}}$$

sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2\sqrt{3}$ B) 4 C) 3 D) $2\sqrt{2}$ E) 2

soru 5

$$\sqrt{27 : \sqrt{27 : \sqrt{27 : \dots}}}$$

sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3 B) 9 C) $\sqrt{3}$ D) $3\sqrt{3}$ E) 27

soru 6

$$\sqrt[3]{16 : \sqrt[3]{16 : \sqrt[3]{16 : \dots}}}$$

sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 4 B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt[3]{4}$ D) 2 E) $\sqrt[3]{16}$

soru 7

$$\sqrt[4]{8 : \sqrt[4]{8 : \sqrt[4]{8 : \dots}}}$$

sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt[4]{2}$ B) $\sqrt{2}$ C) 2 D) $\sqrt[5]{8}$ E) 8

soru 8

$$\sqrt[5]{32 : \sqrt[5]{32 : \sqrt[5]{32 : \dots}}} = \sqrt[12]{x}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 2^{11} B) 2^{10} C) 2^9 D) 2^8 E) 2^5