Tanıtım

Tema: Sayılar

Konu: Köklü Sayılar

Alt Konu: Gerçek Sayıların Köklü Gösterimleri ile Yapılan İşlemler

Temanın Amacı: Gerçek sayıların üslü ve köklü gösterimleri ile yapılan işlemlere dair muhakeme yapabilme

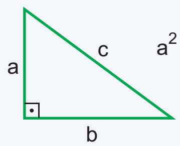
Anahtar Kavramlar: Köklü gösterim, Kökün derecesi

Köprü Kurma

Köklü sayılar gündelik hayatta birçok alanda karşımıza çıkar.

Örneğin;

- Geometride karenin alanını biliyorsanız, kenar uzunluğunu bulmak için alanın karekökünü almanız gerekir.
- İstatistikte standart sapma hesaplanırken karekökten yararlanılır.
- Fizikte ses dalgasının yoğunluğu mesafeyle ters orantılı olarak azalır ve bu azalma karekökle hesaplanabilir.
- Pisagor teoremine göre bir dik üçgende hipotenüsün karesi dik kenarların kareleri toplamına eşittir.



$a^2 + b^2 = c^2$

Burada dik üçgenin iki kenarı verildiğinde üçüncü kenarı bulurken karekökten yararlanılır.

Örneğin;

bir dik kenarı 5 cm, hipotenüsü 13 cm olan bir dik üçgenin diğer dik kenarı $\sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12$ olarak bulunur.

- Biyolojide bir hayvanın vücut kütlesi (M) ve uzunluğu (L) arasındaki ilişki genellikle;

  $L \cong \sqrt{M}$

  şeklindedir.

Bu vücut kütlesinin karekökü ile vücut uzunluğunun ilişkilendirildiği anlamına gelir.

- Yarıçapı uzunluğu r olan dairenin alanı πr^2 formülü ile bulunur. Alanı verilen bir dairenin yarıçapı ise karekök yardımıyla bulunur.

Örneğin,

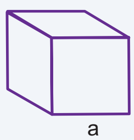
Alanı 36π olan dairenin çapı

$\pi r^2 = 36\pi$

$r^2 = 36$

$r = \sqrt{36} = 6$

$2r = 12$ cm dir.

- 

  Bir kenarı a birim olan küpün yüzey alanı $6a^2$, hacmi a^3 formülleri ile bulunur. Hacmi verilen bir küpün bir kenarını köklü sayılar yardımı ile bulabiliriz.

Örneğin;

Hacmi 125 cm^3 olan bir küpün bir kenar uzunluğu

$\sqrt[3]{125} = \sqrt[3]{5^3} = 5$ cm olarak bulunur.

KÖKLÜ GÖSTERİMLER

Tanım

$n \geq 2$, n tam sayı ve a gerçel sayı olmak üzere,

$x^n = a$ denklemini sağlayan x gerçel sayısına a nın n. dereceden kökü denir ve $x = \sqrt[n]{a}$ ile gösterilir.

$a > 0$ iken $\sqrt[n]{a^n} = a$ olur.

- $\sqrt{x} \rightarrow$ 2. dereceden kök demektir. Karekök olarak adlandırılır.
- $\sqrt[3]{x} \rightarrow$ 3. dereceden köktür. Küp kök olarak adlandırılır.

Örnek 1

Aşağıdaki köklü sayıların eşitliklerini bulunuz.

a) $\sqrt[3]{8} =$ *2*   c) $\sqrt{256} =$ *16*   e) $\sqrt[3]{216} =$ *6*

b) $\sqrt[4]{81} =$ *3*   d) $\sqrt[5]{32} =$ *2*   f) $\sqrt[4]{625} =$ *5*

Örnek 2

Emre öğretmeninin küp kökünü almasını istediği sayının yanlışlıkla karekökünü almıştır.

Bulması gereken sonuç, bulduğu sonucun 2 katı olduğuna göre, küp kökünü alması gereken sayı kaçtır?

A) 4   B) 16   C) 36   D) 64   E) 72

$\sqrt[3]{A} = x \rightarrow x^3 = A$ $x^3 = 4x^2$ $A = 4^3 = 64$

$\sqrt{A} = 2x \rightarrow (2x)^2 = 4x^2 = A$ $x = 4$ *Cevap D*

Not

n pozitif tam sayı olmak üzere;

- $\sqrt[2n]{a}$ ifadesi $a \geq 0$ için,
- $\sqrt[2a+1]{a}$ ifadesi a'nın her gerçel sayı değeri için tanımlıdır.

Örnek 3

$$A = \sqrt{x-5} + \sqrt{10-x} + \sqrt[3]{x} + 1$$

ifadesi bir gerçel sayıya eşit olduğuna göre, x in alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

$x - 5 \geq 0$ $10 - x \geq 0$

$x \geq 5$ $10 \geq x$

$10 \geq x \geq 5$ *x, 6 farklı tam sayı değeri alır.*   *Cevap C*

Önemli

Mutlak değer içindeki sayılar dışarıya pozitif olarak çıkar.

$|3| = 3$ $|-5| = 5$

Tanım

x gerçel sayı, $n \in \mathbb{Z}$ ve $n > 1$ olmak üzere

$$\sqrt[n]{x^n} = \begin{cases} |x|, & n \text{ çift ise} \\ x, & n \text{ tek ise} \end{cases} \quad \text{olur.}$$

Örnek 4

a) $\sqrt{(-16)^2} =$ *$|-16| = 16$*

b) $\sqrt{(a+4)^2} =$ *$|a+4|$*

c) $\sqrt[5]{-243} =$ *$\sqrt[5]{(-3)^5} = -3$*

d) $\sqrt[6]{(-27)^2} =$ *$\sqrt[6]{(-3)^6} = |-3| = 3$*

Not

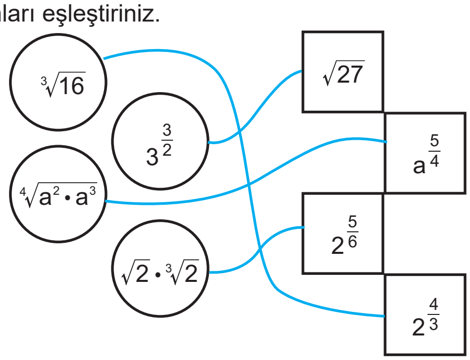
Köklü gösterimler üslü gösterim olarak yazılabilir. Bu sebeple köklü gösterimler üslü gösterimlerin tüm özelliklerini sağlar.

x pozitif gerçel sayı olmak üzere,

- $\sqrt[n]{x} = x^{\frac{1}{n}}$
- $\sqrt[m]{x^n} = x^{\frac{n}{m}}$ dir.

Örnek 5

Aşağıdaki çember içindeki sayılarla kare içerisindeki sayılardan aynı olanları eşleştiriniz.



Gözlem

$$\sqrt[3]{2.3} = (2 \cdot 3)^{\frac{1}{3}} = 2^{\frac{1}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{3}$$

$$\sqrt[4]{\frac{2}{3}} = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{4}} = \frac{2^{\frac{1}{4}}}{3^{\frac{1}{4}}} = \frac{\sqrt[4]{2}}{\sqrt[4]{3}}$$

Önemli

a ile b pozitif gerçel sayılar ve n sayısı 1 den büyük bir tam sayıdır.

- $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a}\cdot\sqrt[n]{b}$
- $\sqrt[n]{a^n\cdot b} = a\cdot\sqrt[n]{b}$
- $\sqrt[n]{\dfrac{a}{b}} = \dfrac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$ dir.

Örnek 6

Aşağıdaki köklü ifadelerin eşitlerini bulunuz.

a) $\sqrt{169\cdot 16} =$ $\sqrt{169}\cdot\sqrt{16} = 13.4 = 52$

b) $\sqrt[5]{0,00243} =$ $\sqrt[5]{10^{-5}\cdot 3^5} = 3\cdot 10^{-1} = 0,3$

c) $\sqrt[3]{16} =$ $\sqrt[3]{2^3\cdot 2} = 2\sqrt[3]{2}$

d) $\sqrt[6]{5^{13}} =$ $\sqrt[6]{5^{12}\cdot 5} = 25.\sqrt[6]{5}$

Örnek 7

Aşağıdaki sayılardan hangisinin yaklaşık değeri bilinirse $\sqrt{112}$ sayısının yaklaşık değeri bulunabilir?

A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\sqrt{5}$ D) $\sqrt{7}$ E) $\sqrt{10}$

$\sqrt{112} = \sqrt{16.7} = 4\sqrt{7}$, $\sqrt{7}$ sayısının değeri bilinmelidir.

Cevap D

Örnek 8

A, x ve y 1'den farklı pozitif tam sayılar olmak üzere,

- A = $x\sqrt{y}$ şeklinde yazılabiliyorsa

  $\boxed{A} = x + y$

- A = $x\sqrt{y}$ şeklinde yazılamıyorsa

  $\boxed{A} = 0$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $\boxed{72}$ sayısının alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 7 B) 9 C) 11 D) 13 E) 15

- $\sqrt{72} = \sqrt{4\cdot 18} = 2\sqrt{18} \Rightarrow \boxed{72} = 18 + 2 = 20$

  $\sqrt{20} = \sqrt{4\cdot 5} = 2\sqrt{5} \Rightarrow \boxed{72} = 2 + 5 = 7$ olur.
- $\sqrt{72} = \sqrt{9\cdot 8} = 3\sqrt{8} \Rightarrow \boxed{72} = 3 + 8 = 11$

  $\sqrt{11}$, $x\sqrt{y}$ şeklinde yazılamadığından $\boxed{72} = 0$ olur.
- $\sqrt{72} = \sqrt{36\cdot 2} = 6\sqrt{2} \Rightarrow \boxed{72} = 6 + 2 = 8$

  $\sqrt{8} = \sqrt{4\cdot 2} = 2\sqrt{2} \Rightarrow \boxed{72} = 2 + 2 = 4$ olur.

  $4 + 0 + 7 = 11$

Cevap C

Çıkmış Soru 1

Verilen bir a pozitif tam sayısının karekökü, b ve c birer pozitif tam sayı olmak üzere $\sqrt{a} = b\sqrt{c}$ biçiminde yazılabilir. Bu eşitlikte b en büyük değerini aldığında, $\sqrt{a}$ sayısı önce b sayısı kadar kırmızı, sonra c sayısı kadar mavi kare kullanılarak modelleniyor.

Örneğin; $\sqrt{128} = 8\sqrt{2}$ olduğundan $\sqrt{128}$ sayısı

biçiminde modellenir.

Bu kurala göre modellenen aşağıdaki sayılardan hangisinin modelinde kullanılan toplam mavi kare sayısı toplam kırımızı kare sayısından fazla olur?

A) $\sqrt{32}$ B) $\sqrt{48}$ C) $\sqrt{72}$ D) $\sqrt{96}$ E) $\sqrt{108}$

(2020 MSÜ)

$\sqrt{96} = \sqrt{16\cdot 6} = 4\sqrt{6}$ $6 > 4$

Cevap D

Önemli

a ile b pozitif gerçel sayılar ve n ≥ 1 olan bir tam sayı ise,

$a\cdot\sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a^n\cdot b}$ dir.

Örnek 9

Aşağıdaki ifadelerin eşitliklerini bulunuz.

a) $5\sqrt{2} = \sqrt{\quad}$ = $\sqrt{5^2\cdot 2} = \sqrt{50}$

b) $3\sqrt[3]{4} = \sqrt[3]{\quad}$ = $\sqrt[3]{3^3\cdot 4} = \sqrt[3]{108}$

c) $4\sqrt{2} = \sqrt{\quad}$ = $\sqrt{4^2\cdot 2} = \sqrt{32}$

d) $5\sqrt[4]{3} = \sqrt[4]{\quad}$ = $\sqrt[4]{5^4\cdot 3} = \sqrt[4]{1875}$

Çıkmış Soru 2

A, B, C ve D sayılarının yerine 2, 3, 4, 6 ve 8 sayılarından dört tanesi birer kez kullanıldığında aşağıdaki eşitlik sağlanmaktadır.

$A\sqrt{B} = C\sqrt{D}$

Buna göre, bu beş sayıdan hangisi verilen eşitlikte <u>yer almaz</u>?

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

(2022 TYT)

$\sqrt{A^2\cdot B} = \sqrt{C^2\cdot D} \Rightarrow A^2.B = C^2.D$ $6^2.2 = 3^2.8 = 72$

4 kullanılmaz.

Cevap C

Önemli

- $\sqrt[n]{x^m} = \sqrt[n \cdot k]{x^{m \cdot k}}$ $(x > 0,\ n \cdot k \in \mathbb{Z}^+)$
- $\sqrt[n]{x^m} = \sqrt[\frac{n}{k}]{x^{\frac{m}{k}}}$ $\left(x > 0 \text{ ve } \frac{n}{k} \in \mathbb{Z}^+\right)$

Örnek 10

Aşağıdaki ifadelerin eşitliklerini bulunuz.

a) $\sqrt[3]{3^2} = \sqrt[6]{}$ $\quad = \sqrt[6]{3^4}$

b) $\sqrt[6]{3^9} = \sqrt{}$ $\quad = \sqrt{3^3} = 3\sqrt{3}$

c) $\sqrt[4]{5^2} = \sqrt[8]{}$ $\quad = \sqrt[8]{5^4}$

d) $\sqrt[x]{a} = \sqrt[x \cdot y]{}$ $\quad = \sqrt[x \cdot y]{a^y}$

Örnek 11

$a = \sqrt{2} \qquad b = \sqrt[3]{3} \qquad c = \sqrt[4]{5}$

olduğuna göre, a, b ve c yi küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

$a = \sqrt[6 \cdot 2]{2^6} = \sqrt[12]{2^6} \quad b^4 = \sqrt[4 \cdot 3]{3^4} = \sqrt[12]{3^4} \quad c^3 = \sqrt[3 \cdot 4]{5^3} = \sqrt[12]{5^3}$ olur.

$c > b > a$

Köklü Gösterimlerde Çarpma ve Bölme

Önemli

$x, y \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere;

- $\sqrt[n]{x} \cdot \sqrt[n]{y} = \sqrt[n]{x \cdot y}$
- $\dfrac{\sqrt[n]{x}}{\sqrt[n]{y}} = \sqrt[n]{\dfrac{x}{y}}$ dir.

Örnek 12

Aşağıdaki ifadelerin eşitliklerini bulunuz.

a) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12} =$ $\quad \sqrt{36} = 6$

b) $\sqrt[5]{5} \cdot \sqrt[5]{5^4} =$ $\quad \sqrt[5]{5^5} = 5$

c) $\dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt[5]{5}} =$ $\quad \dfrac{\sqrt[10]{5^5}}{\sqrt[10]{5^2}} = \sqrt[10]{5^3} = 5^{\frac{3}{10}}$

d) $\dfrac{\sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{a}}{\sqrt[6]{a}} =$ $\quad \dfrac{\sqrt[6]{a^3} \cdot \sqrt[6]{a^2}}{\sqrt[6]{a}} = \sqrt[6]{\dfrac{a^3 \cdot a^2}{a}} = \sqrt[6]{a^4} = a^{\frac{2}{3}}$

Çıkmış Soru 3

Elif'in matematik kitabında okuduğu bir not aşağıdaki gibidir;

NOT:
a ve b sayılarının ikisi de tam sayı olmadığı hâlde $\frac{a}{b}$ sayısı tam sayı olabilir.
Örnek: $a = \sqrt{720}$ $\quad b = \sqrt{}$

Elif, kitabına su damladığı için örnekteki b sayısını okuyamamıştır.

Buna göre b sayısı aşağıdakilerden hangisi <u>olamaz</u>?

A) $\sqrt{5}$ B) $\sqrt{20}$ C) $\sqrt{45}$ D) $\sqrt{60}$ E) $\sqrt{80}$

(2024 TYT)

D) $\dfrac{\sqrt{720}}{\sqrt{60}} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ $\quad$ Cevap D

Önemli

a, b, c gerçel sayılar x pozitif gerçel sayı ve n sayısı 1 den büyük bir tam sayı olmak üzere,

$a\sqrt[n]{x} + b\sqrt[n]{x} - c\sqrt[n]{x} = (a + b - c) \cdot \sqrt[n]{x}$ olur.

Örnek 13

$\sqrt{50} + \sqrt{32} - \sqrt{72}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$= \sqrt{50} + \sqrt{32} - \sqrt{72} = 5\sqrt{2} + 4\sqrt{2} - 6\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$ olur.

Cevap B

Örnek 14

$\sqrt[3]{250} - \sqrt[3]{128}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$= \sqrt[3]{125 \cdot 2} - \sqrt[3]{64 \cdot 2} = 5\sqrt[3]{2} - 4\sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{2}$ $\quad$ Cevap C

Çıkmış Soru 4

Aşağıdaki kutuların içine 2, 4, 6, 8, 10 ve 12 sayılarından dört tanesi her kutuya farklı bir sayı gelecek şekilde yerleştirildiğinde eşitlik sağlanmaktadır.

$$\sqrt{\square} + \sqrt{\square} = \sqrt{\square + \square}$$

Buna göre, kutulara <u>yerleştirilmeyen</u> sayıların toplamı kaçtır?

A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 2

(2022 MSÜ)

$\sqrt{2} + \sqrt{8} = \sqrt{12+6}$

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

$10 + 4 = 14$

Cevap B

Önemli

n ve m, 1'den büyük pozitif tamsayılar ve $x \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere;

$\sqrt[n]{\sqrt[m]{x}} = \sqrt[m.n]{x}$ olur.

Örnek 15

Aşağıdaki köklü sayıların eşitlerini yazınız.

a) $\sqrt[5]{\sqrt[4]{5}} =$ $\sqrt[20]{5}$

b) $\sqrt[6]{\sqrt{27}} =$ $\sqrt[12]{3^3} = \sqrt[4]{3}$

c) $\sqrt{2\sqrt{2}} =$ $\sqrt{\sqrt{4 \cdot 2}} = \sqrt{\sqrt{8}} = \sqrt[4]{8}$

d) $\sqrt[3]{9\sqrt{27}} =$ $\sqrt[3]{\sqrt{9^2 \cdot 3^3}} = \sqrt[6]{3^4 . 3^3} = \sqrt[6]{3^7}$

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

Önemli

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

- $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ yi rasyonel sayı yapmak için $\sqrt{a} - \sqrt{b}$ ile, $\sqrt{a} - \sqrt{b}$ yi rasyonel sayı yapabilmek için $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ ile çarpmak gerekir.
- $\sqrt{a}$ sayısını rasyonel sayı yapabilmek için $\sqrt{a}$ ile çarpmak gerekir.

Örnek 16

$$\sqrt{\sqrt{14} - \sqrt{5}} \cdot \sqrt{\sqrt{14} + \sqrt{5}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

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

Cevap D

Çıkmış Soru 5

Köklü sayılarla işlem yapan Mert, $\sqrt{10} + \sqrt{6}$ sayısını eşleniği olan $\sqrt{10} - \sqrt{6}$ ile çarpmak yerine yanlışlıkla bölmüştür.

Buna göre, Mert'in bulduğu sayı bulması gereken sayıdan kaç fazladır?

A) $\sqrt{12}$ B) $\sqrt{15}$ C) $\sqrt{18}$ D) $\sqrt{20}$ E) $\sqrt{30}$

(2021 TYT)

$\dfrac{\sqrt{10} + \sqrt{6}}{\sqrt{10} - \sqrt{6}} = \dfrac{(\sqrt{10} + \sqrt{6})^2}{10 - 6} = \dfrac{10 + 2\sqrt{60} + 6}{4} = 4 + \sqrt{15}$

$(\sqrt{10} + \sqrt{6})(\sqrt{10} - \sqrt{6}) = 10 - 6 = 4$ Aradaki fark $\sqrt{15}$ dir.

Cevap B

Önemli

Kök dışına çıkmayan sayılara irrasyonel sayılar denir. Bu sayıların kesin değeri bilinemez ve sadece yaklaşık değerleri bulunabilir.

Örneğin;

$\sqrt{20}$ sayısı $\sqrt{16} = 4$ ve $\sqrt{25} = 5$ olduğundan 4 ile 5 arasındadır.

Örnek Cevap Anahtarı

1. a) 2, b) 3, c) 16 d) 2, e) 6, f) 5 2. D 3. C 4. a) 16, b) |a + 4| c) –3 d) 3

6. a) 52, b) 0,3 c) $2\sqrt[3]{2}$, d) $25.\sqrt[6]{5}$ 7.D 8.C

9. a) $\sqrt{50}$ b) $\sqrt[3]{108}$, c) $\sqrt{32}$ d) $\sqrt[4]{1875}$

10. a) $\sqrt[6]{3^4}$ b) $3\sqrt{3}$ c) $\sqrt[8]{5^4}$ d) $\sqrt[x \cdot y]{a^y}$ 11. c > b > a

12. a) 6, b) 5 c) $5^{\frac{3}{10}}$ d) $a^{\frac{2}{3}}$ 13.B 14.C 15.a) $\sqrt[20]{5}$, b) $\sqrt[4]{3}$ c) $\sqrt[4]{8}$ d) $3\sqrt[6]{3}$

16.D

Çıkmış Soru Cevap Anahtarı

1. D 2.C 3.D 4.B 5.B

Etkinlik

Etkinlik İsmi : HESAP MAKİNASININ KAREKÖK BULMA MANTIĞI

Amacı : Köklü ifadelerde yaklaşık değerin bulunması ve gerçel sayı kavramının anlaşılması

Bir sayının karekökünün yaklaşık değeri Newton - Raphson yöntemi ile şu şekilde hesaplanabilir.

- Verilen A sayısının karekökü olabileceğini düşündüğümüz ondalıklı bir sayı yazılır. Bu sayıya başlangıç tahmini denir. Başlangıç tahminini $(\overline{A})$ ile gösterelim.
- Sayının yaklaşık değerini veren formüle iterasyon formülü denir. (Tekrar tekrar yapılan işleme iterasyon işlemi denir.)
- İterasyon = $\frac{1}{2}\left(\overline{A}+\frac{A}{\overline{A}}\right)$ biçimindedir.

İterasyon sonucunda elde edilen sayıyı yeni başlangıç tahmini olarak tekrar iterasyon formülü uygulanırsa köklü sayının gerçek değerine daha yakın bir sonuç elde edilir.

Sayı : $\boxed{18}$

Başlangıç Tahmini : $\boxed{4,5}$ $\sqrt{18}$, 4 ile 5 arasındadır. Başlangıç tahmini bu aralıktaki rastgele bir sayıdır.

$A = 18 \quad \overline{A} = 4,5$

1. iterasyon = $\frac{1}{2}\left(4,5+\frac{18}{4,5}\right) = 4,25$

2. iterasyon = $\frac{1}{2}\left(4,25+\frac{18}{4,25}\right) \cong 4,24$

Not: Hesap Makinesi ile $\sqrt{18}$ sayısını hesaplarsak 4,2426... biçimindedir.

Görüldüğü üzere gerçek değere çok yakın bir değer bulunmuştur. Hesap makinaları iterasyonu çok defa uygulayarak gerçek sonuca ulaşmaktadır.

1)

Sayı : $\boxed{33}$

Başlangıç Tahmini : $\boxed{}$

1. iterasyon :

2. İterasyon :

Değerleri bulunuz.

Bulduğunuz sonucu hesap makinası ile elde edeceğiniz sonuç ile karşılaştırınız.

2)

Sayı : $\boxed{A}$

Başlangıç Tahmini : $\boxed{7,5}$

1. iterasyon : $\boxed{7,75}$

olduğuna göre, A sayısı kaçtır?

1. $\sqrt{12}+\sqrt{147}-\sqrt{75}-\sqrt{48}$

işleminin sonucunu bulunuz.

$2\sqrt{3}+7\sqrt{3}-5\sqrt{3}-4\sqrt{3}=0$

2. $5\cdot\sqrt{1-\dfrac{2}{3}}+2\cdot\sqrt{9-\dfrac{2}{3}}$

işleminin sonucunu bulunuz.

$5\cdot\dfrac{1}{\sqrt{3}}+2\cdot\dfrac{5}{\sqrt{3}}=\dfrac{5}{\sqrt{3}}+\dfrac{10}{\sqrt{3}}$

$=\dfrac{15}{\underset{(\sqrt{3})}{\sqrt{3}}}=\dfrac{15\sqrt{3}}{3}=5\sqrt{3}$

3. $\sqrt{0,64}-\sqrt{2,25}+\sqrt{1,69}$

işleminin sonucunu bulunuz.

$\sqrt{\dfrac{64}{100}}-\sqrt{\dfrac{225}{100}}+\sqrt{\dfrac{169}{100}}$

$\dfrac{8}{10}-\dfrac{15}{10}+\dfrac{13}{10}=\dfrac{6}{10}=0,6$

4. $\dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{3}+\sqrt{3}}{\sqrt[3]{3}\cdot\sqrt[3]{3}\cdot\sqrt[3]{3}}$

işleminin sonucu kaçtır?

$\dfrac{3\sqrt{3}}{3}=\sqrt{3}$

5. $\sqrt{\dfrac{5}{2}+\sqrt{2+\sqrt{\dfrac{1}{16}}}}$

ifadesinin sonucunu bulunuz.

$\sqrt{\dfrac{5}{2}+\sqrt{2+\dfrac{1}{4}}}=\sqrt{\dfrac{5}{2}+\sqrt{\dfrac{9}{4}}}$

$=\sqrt{\dfrac{5}{2}+\dfrac{3}{2}}=\sqrt{4}=2$

6. $\dfrac{\sqrt{30}\cdot\sqrt{15}}{\sqrt{5}}:\dfrac{\sqrt{10}}{3}$

işleminin sonucu kaçtır?

$\dfrac{\sqrt{3}\cdot\sqrt{10}\cdot\sqrt{3}\cdot\sqrt{5}}{\sqrt{5}}\cdot\dfrac{3}{\sqrt{10}}=9$ olur.

7. $(\sqrt{3}-1)(3\sqrt{3}+1)$

işleminin sonucu kaçtır?

$(\sqrt{3}-1)(3\sqrt{3}+1)=3\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}+\sqrt{3}-3\sqrt{3}-1$

$=9-2\sqrt{3}-1=8-2\sqrt{3}$

8. $\sqrt{3}=a$

$\sqrt{2}=b$

olduğuna göre, $\sqrt{0,72}$ ifadesinin a ve b cinsinden değerini bulunuz.

$\sqrt{0,72}=\sqrt{\dfrac{72}{100}}=\dfrac{6\sqrt{2}}{10}=\dfrac{a^2\cdot b^2\cdot b}{10}=\dfrac{a^2b^3}{10}$

Açık Uçlu Sorular Cevap Anahtarı

1. 0 2. $5\sqrt{3}$ 3. 0,6 4. $\sqrt{3}$ 5. 2 6. 9 7. $8-2\sqrt{3}$ 8. $\dfrac{a^2b^3}{10}$

1. $\dfrac{\sqrt{21}\cdot\sqrt{15}}{\sqrt{35}}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\sqrt{7}$ B) $\sqrt{5}$ C) 3 D) 5 E) 7

$\dfrac{\sqrt{3}\cdot\sqrt{7}\cdot\sqrt{3}\cdot\sqrt{5}}{\sqrt{5}\cdot\sqrt{7}} = 3$

Cevap C

2. $\dfrac{\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{16}}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\dfrac{1}{\sqrt[3]{2}}$ B) $\sqrt[3]{2}$ C) $\sqrt[3]{4}$ D) 2 E) 1

$= \dfrac{2\cdot\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{16}} = \dfrac{\sqrt[3]{2^3\cdot 2}}{\sqrt[3]{16}} = \dfrac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{16}} = 1$ *olur*

Cevap E

3. $a=\sqrt[3]{9}$ $b=\sqrt{6}$ $c=\sqrt[6]{217}$

olduğuna göre, a, b, c sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralınışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) a < b < c B) a < c < b C) b < c < a

D) c < b < a E) b < a < c

$a=\sqrt[2\cdot 3]{9^2}$ $b=\sqrt[3\cdot 2]{6^3}$ $c=\sqrt[6]{217}$

$a=\sqrt[6]{81}$ $b=\sqrt[6]{216}$ $c=\sqrt[6]{217}$

$c > b > a$

Cevap A

4. **$9^x = a$ olduğuna göre, 27^x ifadesinin a cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?**

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

$9^x = a$ $(27^x) = (3^x)^3 = \left(\sqrt{a}\right)^3 = a\sqrt{a}$ *olur.*

$3^{2x} = a$

$3^x = \sqrt{a}$

Cevap A

5. $\dfrac{\sqrt{2}-\dfrac{1}{\sqrt{8}}}{\sqrt{2}+\dfrac{1}{\sqrt{8}}}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$= \dfrac{\dfrac{\sqrt{16}-1}{\sqrt{8}}}{\dfrac{\sqrt{16}+1}{\sqrt{8}}} = \dfrac{\dfrac{3}{\sqrt{8}}}{\dfrac{5}{\sqrt{8}}} = \dfrac{3}{5}$ *bulunur.*

Cevap E

6. $2\sqrt{6}-3\sqrt{2}=x$

olduğuna göre, $4\sqrt{3}+6$ ifadesinin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sqrt{2}\cdot x$ B) $\dfrac{3\sqrt{2}}{x}$ C) $\dfrac{6\sqrt{2}}{x}$

D) $3\sqrt{2}\cdot x$ E) $\dfrac{6}{x}$

$4\sqrt{3}+6=\sqrt{2}\left(2\sqrt{6}+3\sqrt{2}\right)=y$ *olsun*

$x\cdot y=\sqrt{2}\cdot(24-18)=6\sqrt{2}$ *olur.*

$y=\dfrac{6\sqrt{2}}{x}$ *olur.*

Cevap C

Cevap Anahtarı

1. C	2.E	3.A	4.A	5.E	6.C