

9.SINIF 1.DÖNEM 1. YAZILI HAZIRLIK GENEL TEKRAR

GERÇEK SAYILARIN ÜSLÜ GÖSTERİMİ

Bir Gerçek Sayının Tam Sayı Kuvvetleri

a bir reel (gerçek) sayı ve n bir pozitif tam sayı olmak üzere,

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ tane } a}$$

olacak şekilde, n tane a'nın çarpımı olan a^n ye üslü ifade denir.



• a sıfırdan farklı gerçek sayı olmak üzere, $a^0 = 1$ dir.

• $1^n = 1$ dir.

• n sıfırdan farklı pozitif tam sayı olmak üzere, $0^n = 0$ dir.

• 0^0 ifadesi tanımsızdır.

Örneğin, $1^{30} + (-3)^0 + 8^1 = 1 + 1 + 8 = 10$ dur.

1



a gerçek sayı ve n tam sayı olmak üzere;

• $(-a)^{2n} = a^{2n}$ dir. (üs çift sayı)

• $(-a)^{2n+1} = -a^{2n+1}$ dir. (üs tek sayı)

• $(-a)^{2n} \neq -a^{2n}$ dir.

Negatif Üs

• a, sıfırdan farklı bir gerçek sayı olmak üzere, $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ dir.

• Benzer şekilde a ve b sıfırdan farklı gerçek sayılar olmak üzere, $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$ dir.

Bilimsel Gösterim

$n \in \mathbb{Z}$, $A \in \mathbb{R}$ ve $1 \leq |A| < 10$ olmak üzere, bir sayının $A \cdot 10^n$ şeklinde yazılmasına **bilimsel gösterim** denir.

Örneğin;

• 23 000 000 in bilimsel gösterimi $2,3 \cdot 10^7$ dir.

• 0,00000456 in bilimsel gösterimi $4,56 \cdot 10^{-6}$ dir.

I. $(2^2)^3 = 2^{2 \cdot 3} = 2^6 = 64$ tür.

II. $(-2^2)^3 = -2^{2 \cdot 3} = -2^6 = -64$ tür.

III. $(-2^3)^2 = (-8)^2 = 64$ tür.

IV. $(-2^0)^4 = (-1)^4 = 1$ dir.

V. $((2^2)^3)^4 = 2^{2 \cdot 3 \cdot 4} = 2^{24}$ tür.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

$$\frac{3^{13} + 3^{14} + 3^{15}}{3^{10} + 3^{11} + 3^{12}}$$

işleminin sonucunu bulalım.

n kenarlı bir düzgün çokgenin içine yazılan bir a doğal sayısı ile oluşturulan sembol ile $n \cdot a^{n-1}$ sayısı gösterilmektedir.

Örneğin, $\boxed{5}$ sembolü ile $4 \cdot 5^{4-1} = 500$ sayısı gösterilmektedir.

Buna göre,

$$\triangle 4 \cdot \boxed{1}$$

çarpımının sonucunu gösteren sembolü araştırınız.

$$2^{11} \cdot (-2^6)^7 \cdot (-2^{-50})$$

işleminin sonucu kaçtır?

$$\frac{15^x + 3^x}{2^x + 10^x} = \frac{4}{9}$$

olduğuna göre, x'in değerini bulunuz.

$$3^x + 3^x + 1 + 3^x + 2 = 117$$

olduğuna göre, x'in değerini bulalım.

9.SINIF 1.DÖNEM 1. YAZILI HAZIRLIK GENEL TEKRAR

$$2^{2x+1} - 2^{2x} + 2^{2x-1} = 3$$

olduğuna göre, x kaçtır?

$$\frac{(0,2)^2 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{-3}}{25^{-2}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

$$\frac{25^x \cdot 5^{x-1}}{125^{2-x}} = 0,2$$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

GERÇEK SAYILARIN KÖKLÜ GÖSTERİMİ

Tanım

n, 1'den büyük bir doğal sayı olmak üzere, $x^n = a$ denklemini sağlayan x sayısına a'nın n. dereceden kökü denir ve

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

şeklinde gösterilir.



• $\sqrt[2]{a}$ ya da $\sqrt{a}$ ifadesi ikinci dereceden kök a ya da kare kök a olarak okunur.

• $\sqrt[3]{x}$ ifadesi üçüncü dereceden kök x ya da küp kök x olarak okunur.

• $\sqrt[4]{a}$ ifadesi dördüncü dereceden kök a olarak okunur.



Her köklü sayı aynı zamanda bir üslü sayı olarak yazılabilir.

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

$$\sqrt[n]{x^m} = x^{\frac{m}{n}}$$

şeklinde yazılır.

Örneğin; $\sqrt[4]{8} = \sqrt[4]{2^3} = 2^{\frac{3}{4}}$ olur.



n ≥ 2 olmak üzere, $x \in \mathbb{R}$ için

• n tek sayı ise $\sqrt[n]{x^n} = x$ tir.

• n çift sayı ise $\sqrt[n]{x^n} = |x|$ tir.

Aşağıdaki ifadeleri üslü biçimde yazınız.

a. $\sqrt[4]{5}$

b. $\sqrt[5]{9}$

c. $\sqrt{9}$

d. $\sqrt[3]{\frac{1}{4}}$

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

işleminin sonucu kaçtır?

Bir Sayıyı Kök İçine Alma ve Kök Dışına Çıkarma

☞ x pozitif bir gerçel (reel) sayı olmak üzere,

$$\sqrt[n]{x^n \cdot y} = x \cdot \sqrt[n]{y} \text{ dir.}$$

☞ $x \in \mathbb{R}$ ve n tek doğal sayı ya da $x > 0$ ve n çift doğal sayı olmak üzere,

$$x \cdot \sqrt[n]{y} = \sqrt[n]{x^n \cdot y} \text{ dir.}$$

Köklü Sayılarda Tahmin

Tamkare olan sayılar karekök dışına tam olarak çıkar. Karekök dışına tam olarak çıkamayan bir sayının karekökünü tahmin ederken sayıya en yakın ardışık iki tamkare doğal sayı bulunur. Sayının tahmini karekökü bu iki tamkare sayının karekökleri arasındadır.

Kök Derecelerinin Değiştirilmesi

Bir köklü ifadenin hem kök derecesi hem de kök içindeki ifadenin üssü aynı pozitif tam sayı ile çarpılır ya da bölünürse değeri değişmez.

☞ $x > 0$, $a \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere, $\sqrt[n]{x^m} = \sqrt[n \cdot a]{x^{m \cdot a}}$

☞ $x > 0$, $a \in \mathbb{Z}^+$ ve $\frac{n}{a} \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere, $\sqrt[n]{x^m} = \sqrt[\frac{n}{a}]{x^{\frac{m}{a}}}$ dir.

Köklü Sayılarda Sıralama

Kök dereceleri eşit olan sayılarda, kök içindeki sayıların büyüklüğüne göre sıralama yapılır.

Kök dereceleri eşit değilse, genişletilerek eşitlenir.

$$0 < a < b < c \text{ ise } \sqrt[n]{a} < \sqrt[n]{b} < \sqrt[n]{c} \text{ dir.}$$

Örneğin,

$$0 < 7 < 8 < 9 \text{ ise } \sqrt{7} < \sqrt{8} < \sqrt{9} \text{ dur.}$$

İÇ İÇE KÖKLER

☞ $\sqrt[a]{\sqrt[b]{\sqrt[c]{x}}} = \sqrt[a \cdot b \cdot c]{x}$

☞ $\sqrt[a]{x \cdot \sqrt[b]{y}} = \sqrt[a \cdot b]{x^b \cdot y}$

Aşağıda verilen eşitliklerden yanlış olanı bulup bu işlemin sonucunu yazınız.

I. $3 \cdot \sqrt{15} = \sqrt{3^2 \cdot 15} = \sqrt{9 \cdot 15} = \sqrt{135}$

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

III. $-2 \cdot \sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{(-2)^3 \cdot 3} = \sqrt[3]{-24}$

IV. $-2 \cdot \sqrt[4]{3} = \sqrt[4]{(-2)^4 \cdot 3} = \sqrt[4]{48}$

$$\sqrt{8} + \sqrt{72} - \sqrt{50}$$

işleminin sonucu kaçtır?

x pozitif tam sayı olmak üzere,

$$2 < \sqrt{x} < 3$$

eşitsizliğini sağlayan x'in alabileceği kaç farklı değer vardır?

Aşağıda verilen eşitlikleri inceleyip kaçının doğru olduğunu araştırınız.

I. $\sqrt[3]{5^4} = 3 \cdot \sqrt[3]{5^{4 \cdot 3}} = 9\sqrt[3]{5^{12}}$ dir.

II. $\sqrt[6]{5^2} = \sqrt[\frac{6}{2}]{\sqrt[\frac{2}{2}]{5}} = 3\sqrt{5}$ tir.

III. $\sqrt{25} = \sqrt[\frac{2}{2}]{\sqrt[\frac{2}{2}]{5}} = 5$ tir.

$$x = \sqrt[3]{3}$$

$$y = \sqrt[4]{5}$$

$$z = \sqrt[6]{10}$$

sayılarının küçüktten büyüğe doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

A) $z < y < x$

B) $x < y < z$

C) $y < x < z$

D) $z < x < y$

E) $x < z < y$

I. $\sqrt[3]{\sqrt{5}} = \sqrt[3]{\sqrt[2]{5}} = 3 \cdot \sqrt[2]{5} = 6\sqrt{5}$ tir.

II. $\sqrt[3]{2 \cdot \sqrt{1}} = \sqrt[3]{2 \cdot 1} = \sqrt[3]{2}$ dir.

III. $\sqrt{\sqrt[3]{\frac{1}{5}}} = \sqrt[5]{\frac{1}{5}}$ tir.

Yukarıdaki işlemlerden hangileri doğrudur?

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

işleminin sonucu kaçtır?

Paydayı Rasyonel Yapma

Kesirli ifadelerde paydayı kökten kurtarma işlemine paydayı rasyonel yapma denir.

a ve b pozitif gerçel sayılar olmak üzere,

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

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

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

işleminin sonucu kaçtır?

$$\sqrt[3]{\left(\frac{16}{25}\right)^{x+3}} = \frac{125}{64}$$

olduğuna göre, x kaçtır?



- Bir kümeyi oluşturan nesnelere o **kümenin elemanları** denir.
- Kümeler A, B, C,... gibi büyük harflerle gösterilir.
- Bir x ögesi A kümesinin bir elemanı ise "x ∈ A" şeklinde (x eleman A) gösterilir.
- Bir y ögesi A kümesinin elemanı değilse "y ∉ A" şeklinde (y eleman değil A) gösterilir.
- A kümesinin eleman sayısı s(A) ile gösterilir.

A = {a, b, {a, c, d}, {e}} kümesi için;

- I. s(A) = 4
- II. a ∈ A
- III. {a, c, d} ∉ A
- IV. {a, {e}} ∈ A
- V. {e} ∈ A

İfadelerinden kaç tanesi doğrudur?

- Kümeler üç yöntemle gösterilir:
- **Liste Yöntemi:** A = {1, 2, 3, 4, 5}

– **Venn Şeması:** A



- **Ortak Özellik Yöntemi:** A = {x | x < 6, x ∈ N⁺}
- A = {1, 2, 3, 4, 5} olur.

- Sayma sayıları kümesinin liste yöntemi ile gösterimi,
N⁺ = {1, 2, 3, 4, ...} şeklindedir.
- Doğal sayılar kümesinin liste yöntemi ile gösterimi,
N = {0, 1, 2, 3, 4, ...} şeklindedir.
- Tam sayılar kümesinin liste yöntemi ile gösterimi,
Z = {..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...} şeklindedir.
- Pozitif tam sayılar kümesinin liste yöntemi ile gösterimi,
Z⁺ = {1, 2, 3, ...} şeklindedir.
- Negatif tam sayılar kümesinin liste yöntemi ile gösterimi,
Z⁻ = {..., -3, -2, -1} şeklindedir.

“KIVIRCIK” kelimesinin harflerinden oluşan küme aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {KIVIRCIK} B) {K, I, V, I, R, C, I, K}
C) {K, V, R, C, K} D) {K, I, V, R, C}
E) {I, V, R}

$$A = \{x : 0 < x < 4, x \text{ doğal sayı}\}$$

kümesinin liste yöntemiyle gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {0, 4} B) {1, 2, 3} C) {0, 1, 2, 3, 4}
D) {0, 2, 4} E) {1, 3}

$$A = \{x : 8 < x \leq 30, x = 4n, n \in \mathbb{Z}\}$$

kümesinin eleman sayısı kaçtır?

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

N = Doğal Sayılar Z = Tam sayılar

Q = Rasyonel Sayılar Q' = İrrasyonel Sayılar

olmak üzere, aşağıda verilen eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

	N	Z	Q	Q'
A)	1	-3	0	$\sqrt{2}$
B)	3	5	$\frac{3}{5}$	π
C)	1	1	1	$\sqrt{3}$
D)	0	0	0	$\sqrt{16}$
E)	8	-2	-1	3,24017...

Boş Küme

- Hiç elemanı olmayan kümeye **boş küme** denir.
- $\emptyset$ veya $\{ \}$ sembolleri ile gösterilir.
- $\{\emptyset\}$ kümesi boş küme değildir. Elemanı boş küme olan bir elemanlı kümedir.

6. I. $A = \{x \mid 6 < x < 7, x \in \mathbb{R}\}$
II. $B = \{x \mid 5x + 7 = 2x - 1, x \in \mathbb{Z}\}$
III. $C = \{x \mid x^2 < 0, x \in \mathbb{N}\}$

Yukarıda verilen kümelerden hangileri boş kümedir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

Alt Küme

A kümesinin tüm elemanları aynı zamanda B kümesinde de eleman olarak bulunuyorsa, “A kümesi B kümesinin alt kümesidir” denir.

$A \subset B$ (veya $A \subseteq B$) (**A alt küme B**) ya da $B \supset A$ (veya $B \supseteq A$) (**B kapsar A**) şeklinde gösterilir.



- Reel sayılar (gerçek) $\mathbb{R}$ ile gösterilir. Reel (gerçek) sayılar, tüm sayı kümelerini kapsayan en geniş kümedir.
- $\mathbb{N}^+ \subset \mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$ yazılabilir.

$$A = \{a, b, c, d\}$$

$$B = \{b, c\}$$

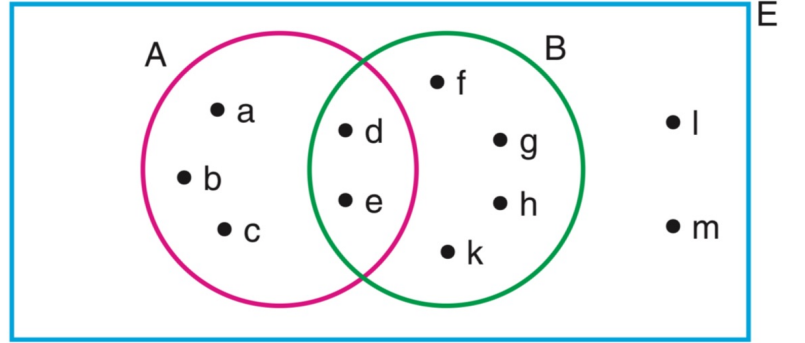
$$C = \{a, b, c, e\}$$

olmak üzere,

- I. $A \subseteq C$
II. $B \subseteq C$
III. $B \subseteq A$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve I



$A = \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8\}$ ve $B = \{x: x, \text{ bir basamaklı asal sayı}\}$ kümeleri veriliyor.

Buna göre, $A - B$ ve $B - A$ kümelerini bulalım.