



## Bir Sayının Kuvveti ile Kökü Arasındaki İlişki

### Alıştırmalar

$$3^2 = 9 \quad \text{ise} \quad \sqrt[2]{9} = \sqrt{9} =$$

$$5^3 = 125 \quad \text{ise} \quad \sqrt[3]{125} =$$

$$2^4 = 16 \quad \text{ise} \quad \sqrt[4]{16} =$$

$$1^7 = 1 \quad \text{ise} \quad \sqrt[7]{1} =$$

$$0^6 = 0 \quad \text{ise} \quad \sqrt[6]{0} =$$

$$\left(\frac{4}{7}\right)^2 = \frac{16}{49} \quad \text{ise} \quad \sqrt{\frac{16}{49}} =$$

$$(-2)^3 = -8 \quad \text{ise} \quad \sqrt[3]{-8} =$$

$$\sqrt{100} =$$

$$\sqrt[3]{27} =$$

$$\sqrt[4]{16} =$$

$$\sqrt[5]{1} =$$

Çözümler:  
Alıştırmalar  
ve  
Sorular  
1-2-3



### Sorular

1.  $5\sqrt{4} + 2\sqrt[3]{27} + \sqrt[4]{0}$  işlemi kaçta eşittir?

2.  $\frac{\sqrt{\frac{49}{4}} - \sqrt[3]{\frac{27}{8}}}{\sqrt[9]{1}}$  işleminin sonucu kaçtır?

3.  $\frac{\sqrt{0,64} - \sqrt{0,36}}{\sqrt{0,01}} + \sqrt[3]{-1}$  işlemi kaçta eşittir?



## Kökün Dışına Çıkabilen Kısmı Kök Dışına Çıkarma

### Alıştırmalar

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

$$\sqrt[5]{7 \cdot 3^5} =$$

$$\sqrt[3]{5 \cdot 2^3 \cdot 7^3} =$$

$$\sqrt[2]{7 \cdot 2^2 \cdot 3^4 \cdot 5^6} =$$

$$\sqrt[3]{5^3 \cdot 2^9 \cdot 7^2} =$$

$$\sqrt[4]{7^5 \cdot 2^{10} \cdot 3^2} =$$

$$\sqrt{45} =$$

$$\sqrt{180} =$$

$$\sqrt[5]{96} =$$

$$\sqrt[4]{162} =$$

Çözümler:  
Alıştırmalar  
ve  
Sorular  
4-5-6



4. Aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

I)  $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

II)  $\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

III)  $\sqrt{12} = 3\sqrt{2}$

IV)  $\sqrt{75} = 5\sqrt{5}$

V)  $\sqrt{700} = 10\sqrt{7}$

5.  $\sqrt[3]{250} = a\sqrt[3]{b}$  ( $a > 1$ )

ise a ve b tamsayılarının toplamı kaç olur?

6.  $\sqrt{288} = a\sqrt{b}$  ise  $\frac{a}{b}$  en çok kaç olabilir?

(a ve b tamsayı)

Cevaplar: 4) I, II, V

5) 7

6) 6



## Köklü Sayılarda Toplama Çıkarma İşlemi

### Alıştırmalar

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

$$6\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{5} + 2\sqrt[3]{5} =$$

$$\sqrt{10} + \sqrt{5} =$$

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

$$5\sqrt{18} + \sqrt{50} - 7\sqrt{8} =$$

$$\sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{16} =$$

$$\sqrt[4]{96} + \sqrt[4]{324} =$$

### Sorular

7. Aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

I)  $3\sqrt{11} + 2\sqrt{3} = 5\sqrt{14}$

II)  $6\sqrt[8]{7} - 2\sqrt[3]{5} = 4\sqrt[5]{2}$

III)  $4\sqrt{7} + 2\sqrt{7} = 6\sqrt{7}$

IV)  $6\sqrt[4]{3} - \sqrt[4]{3} = 5\sqrt[4]{3}$

8.  $\frac{3\sqrt{12} + \sqrt{27}}{\sqrt{48} - \sqrt{3}}$  işleminin sonucu kaçtır?

9.  $3\sqrt[3]{54} - 4\sqrt[3]{16} - \sqrt[3]{2}$

işleminin sonucu kaçtır?

10.  $\sqrt{0,72} + \sqrt{0,32} + \sqrt{3}$  işlemini kaçta eşittir?

**Çözümler:**  
Alıştırmalar  
ve  
Sorular  
7-8-9-10





## Köklü Sayılarda Çarpma Bölme İşlemi

### Alıştırmalar

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

$$\frac{\sqrt[5]{12}}{\sqrt[5]{2}} =$$

$$3\sqrt[3]{2} \cdot 5\sqrt[3]{7} =$$

$$\frac{12\sqrt{10}}{3\sqrt{2}} =$$

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} =$$

$$2\sqrt[3]{5} \cdot \sqrt{7} =$$

$$\frac{\sqrt[4]{10}}{\sqrt[3]{2}} =$$

### Sorular:

11. Aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

I)  $3\sqrt{2} \cdot 5\sqrt{5} = 15\sqrt{10}$

II)  $\frac{6\sqrt[3]{14}}{2\sqrt[3]{7}} = 3\sqrt[3]{2}$

III)  $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[5]{7} = \sqrt[15]{14}$

IV)  $\frac{\sqrt[7]{12}}{\sqrt{3}} = \sqrt[5]{4}$

V)  $\sqrt{5} \cdot \sqrt{5} = 5$

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

### Çözümler:

Alıştırmalar  
ve  
Sorular  
11-12-13-14  
15-16-17-18  
19-20



12.  $(5\sqrt{3} - \sqrt{3}) \cdot \sqrt{3}$  işlemi kaçta eşittir?

13.  $\frac{11\sqrt{12} + 9\sqrt{12}}{5\sqrt{3} - \sqrt{3}}$  işlemi kaçta eşittir?

14.  $\frac{\sqrt{10} \cdot \sqrt{6}}{\sqrt{0,15}}$  işleminin sonucu kaçtır?

Cevaplar: 11) I,II,V,VI

12) 12

13) 10

14) 20



15.  $\frac{(\sqrt{24} + \sqrt{6})(\sqrt{18} - \sqrt{8})}{\sqrt{27}}$  kaç eştir?

18.  $(3\sqrt{2} + \sqrt{3}) \cdot \sqrt{6} - 3\sqrt{2} + \sqrt{5}$  kaç eştir?

16.  $(2\sqrt{2} + \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{2} - \sqrt{3})$  kaç eştir?

19.  $(\sqrt[4]{162} - \sqrt[4]{32}) \cdot \left(\frac{\sqrt[4]{40}}{\sqrt[4]{5}}\right)$  kaç eştir?

17.  $\frac{\sqrt{2} - \frac{1}{\sqrt{2}}}{\sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2}}}$  işlemi kaç eştir?

20.  $(\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{2}) \cdot \sqrt[3]{16}$  işlemi kaç eştir?



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

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

(n çift ise  $a > 0$  ve  $b > 0$  olmalı.)

## Alıştırmalar

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

$$\sqrt[5]{\frac{7}{2}} = \frac{\sqrt[5]{7}}{\sqrt[5]{2}}$$

**Çözümler:**  
Alıştırmalar  
ve  
Sorular  
21-22-23-24



## DİKKAT

$$\sqrt{16 + 9} \neq \sqrt{16} + \sqrt{9}$$

$$\sqrt[n]{9 - 4} \neq \sqrt[n]{9} - \sqrt[n]{4}$$

## Sorular

21.  $\left( \sqrt{\frac{3}{2}} + \sqrt{\frac{2}{3}} + \sqrt{\frac{1}{6}} \right) \cdot \sqrt{12}$  kaç eştir?

22.  $\frac{2 \cdot \sqrt{\frac{5}{2}} + \sqrt{\frac{2}{5}}}{\sqrt{3,6}}$  işlemi kaç eştir?

23.  $x = \sqrt{2}$      $y = \sqrt{5}$

ise  $\sqrt{90}$  in x ve y cinsinden değeri nedir?

24.  $\sqrt[3]{2} = a$      $\sqrt[3]{3} = b$      $\sqrt[3]{5} = c$

ise  $\sqrt[3]{120}$  sayısını a, b, c cinsinden bulunuz.



## Kök Derecesi Eşitleyerek Yapılan İşlemler

25.  $\frac{\sqrt[4]{2} \cdot \sqrt[6]{3} \cdot \sqrt[12]{12}}{\sqrt[12]{72}}$  işlemini kaçta eşittir?

Çözümler:  
Sorular  
25-26-27



26.  $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt{3} = \sqrt[a]{b}$  ise  $a + b$  doğalsayılarının toplamı en az kaçtır?

27.  $\sqrt[5]{3} < \sqrt[15]{x} < \sqrt[3]{2}$  eşitsizliğini sağlayan kaç tane  $x$  tamsayısı vardır?

## Köklü Sayılarda Sıralama

28.  $a = \sqrt[6]{15}$

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

$c = \sqrt{2}$

$a, b, c$  sayılarını küçükten büyüğe sırala.

Çözümler:  
Sorular  
28-29-30



29.  $0 < x < 1$  olmak üzere

$a = \sqrt[15]{x^{11}}$

$b = \sqrt[10]{x^7}$

$c = \sqrt[3]{x^{2,4}}$

$a, b, c$  sayılarını küçükten büyüğe sırala.

30.  $a = 4 + \sqrt{11}$

$b = 3 + \sqrt{18}$

$c = 5 + \sqrt{2}$

$a, b, c$  sayılarını küçükten büyüğe sırala.



## Köklü Sayı Üslü Sayı Geçişi

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

### Alıştırmalar

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

$$\sqrt{6^7} =$$

$$\sqrt{3} =$$

$$\sqrt[5]{2^{10}} =$$

$$\sqrt[3]{2^6 \cdot 5^4} =$$

$$5^{\frac{3}{4}} =$$

$$10^{\frac{1}{2}} =$$

$$7^{-\frac{1}{3}} =$$

### Sorular

31. Aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

I)  $\sqrt[6]{2^5} = 2^{\frac{6}{5}}$

II)  $\sqrt{5} = 5^{\frac{1}{2}}$

III)  $\sqrt[4]{27} = 3^{\frac{3}{4}}$

IV)  $11^{\frac{1}{2}} = \sqrt[3]{11}$

#### Cözümler:

Alıştırmalar

ve

Sorular

31-32-33-34

35-36-37-38

39-40



32.  $\sqrt{3^6} - \sqrt[3]{2^9} + \sqrt[4]{5^8}$  işlemi kaçta eşittir?

33.  $\frac{\sqrt[3]{16} \cdot \sqrt{8}}{\sqrt[6]{2}}$  işleminin sonucu kaçtır?

34.  $\frac{\sqrt[3]{3^2} \cdot \sqrt{2^3} \cdot \sqrt{2}}{\sqrt[6]{81}}$  işleminin sonucu kaçtır?





35.  $\sqrt[x]{2^{2x+8}} = \sqrt{2^{12}}$  denkleminde x kaçtır?

38.  $\sqrt{a^3 \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[6]{a}}$  işlemi kaç eştir?

36.  $2 \cdot \sqrt{8^{x-1}} = \sqrt[4]{4^5}$  denkleminde x kaçtır?

39.  $\sqrt{8^3 \sqrt[3]{4\sqrt{2}}}$  işlemi kaç eştir?

37.  $2^{2p} = 3$  ise  $2^{p+1}$  kaç eştir?

40.  $\sqrt[3]{\sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[4]{x}} = \sqrt[6]{5} \cdot \sqrt[4]{3}$  ise x kaçtır?

Cevaplar: 35) 2

36) 2

37)  $2\sqrt{3}$

38)  $\sqrt[6]{a^5}$

39)  $\sqrt[12]{2^{23}}$

40) 9



## Mutlak Değer Kullanılan Köklü Sayı Soruları

$${}^{2n+1}\sqrt{x^{2n+1}} = x \quad (2n+1 \rightarrow \text{Tek sayı})$$

$${}^{2n}\sqrt{x^{2n}} = |x| \quad (2n \rightarrow \text{Çift sayı})$$

### Alıştırmalar

$$\sqrt[4]{(-5)^4} = |-5|$$

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

$$\sqrt{6^2} = |6|$$

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

$$\sqrt[8]{x^8} = |x|$$

$$\sqrt[6]{(-x)^6} = |-x|$$

### Sorular

41. Aşağıdakilerden hangileri yanlıştır?

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

II)  $\sqrt[6]{7^6} = 7$

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

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

**Çözümler:**

Alıştırmalar

ve

Sorular

41-42-43-44

45-46-47-48

49-50



42.  $\sqrt[4]{(-5)^4} + \sqrt[3]{(-2)^3} + \sqrt{7^2}$  kaç eştir?

43.  $\sqrt{(-2)^2} + \sqrt[3]{(-2)^3} + \sqrt{(-2)^6}$  kaç eştir?

44. Aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

I)  $\sqrt[10]{(\sqrt{2} - 5)^{10}} = 5 - \sqrt{2}$

II)  $\sqrt{(\sqrt{3} - 1)^2} = 1 - \sqrt{3}$

III)  $\sqrt[5]{(\sqrt{7} - \sqrt{2})^5} = \sqrt{2} - \sqrt{7}$

IV)  $\sqrt[4]{(3 - \sqrt{10})^4} = 3 - \sqrt{10}$

Cevaplar: 41) III

42) 10

43) 8

44) I



45.  $\sqrt{(2 - \sqrt{5})^2} - \sqrt[3]{(3 + \sqrt{5})^3} + \sqrt{(-5)^2}$

işleminin sonucu nedir?

46. Aşağıdakilerden hangileri yanlıştır?

I)  $x > 0 \quad \sqrt[4]{x^4} = |x| = x$

II)  $x < 0 \quad \sqrt{x^2} = |x| = -x$

III)  $x < 0 \quad \sqrt[6]{(-x)^6} = |-x| = x$

IV)  $x < y \quad \sqrt{(x - y)^2} = y - x$

V)  $x < 0 \quad \sqrt[3]{x^3} = |x| = -x$

47.  $x < 0 < y$  olmak üzere

$$\sqrt{x^2} + \sqrt[3]{y^3} + \sqrt[4]{(-x)^4} + \sqrt{(x - y)^2} + \sqrt{(y - x)^2}$$

işleminin sonucu kaçtır?

48.  $a < b < 0 < c$  olmak üzere,

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

işleminin sonucu kaçtır?

49.  $1 < x < 5$  olmak üzere,

$$\sqrt{x^2 - 2x + 1} + \sqrt{x^2 - 10x + 25}$$

işleminin sonucu kaçtır?

50.  $-1 < x < 2$  olmak üzere,

$$\sqrt{x^2 + 3x - 1} + \sqrt{x^2 - 4x + 4}$$

işleminin sonucu kaçtır?



## Köklü Sayılarda Eşlenik Çarpımı

### Alıştırmalar

\*  $\sqrt{a} \cdot \sqrt{a} = a$  mantığını

kullanarak kökten kurtulmak.

$$\frac{3}{\sqrt{5}} =$$

$$\frac{9}{2\sqrt{3}} =$$

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

\* İki kare farkı formülünü kullanarak kökten kurtulma.

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

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

$$\frac{10}{5 + \sqrt{5}} =$$

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

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

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

Çözümler:  
Alıştırmalar  
ve  
Sorular  
45-46-47-48  
49-50-51-52  
53-54-55-56



51. Aşağıdakilerden hangileri yanlıştır?

I)  $\frac{1}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{6}$

II)  $\frac{6}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$

III)  $\frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{3}} = \sqrt{15}$

IV)  $\frac{2 + \sqrt{2}}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3} + \sqrt{6}$

52.  $\frac{4}{\sqrt{2}} + \frac{3}{\sqrt{3}}$  işlemi kaç eştir?

53.  $\frac{20}{\sqrt{5}} - \frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{2}} + \sqrt{24} - \sqrt{45}$  kaç eştir?

Cevaplar: 51) IV

52)  $2\sqrt{2} + \sqrt{3}$

53)  $\sqrt{5}$



54.  $\frac{2\sqrt{5}-6}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{2}} + 3 \cdot 2^{\frac{1}{2}}$  işleminin kaç eşittir?

57.  $\frac{6}{\sqrt{5}+\sqrt{2}} + \frac{2}{\sqrt{2}-1}$  işleminin kaç eşittir?

55. Aşağıdakilerden hangileri yanlıştır?

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

II)  $\frac{5}{\sqrt{7}-2} = \sqrt{7}+2$

III)  $\frac{2\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}} = 4\sqrt{3}-6$

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

56.  $\frac{2}{\sqrt{5}-1} + \frac{2}{\sqrt{5}+1}$  işleminin kaç eşittir?

58.  $\frac{2}{2\sqrt{2}-\sqrt{6}} - \frac{4}{\sqrt{2}+\sqrt{6}} - \frac{4}{2\sqrt{2}}$  işleminin kaç eşittir?

59.  $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1} + \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$  işleminin kaç eşittir?



60.  $m = \sqrt{5} - 1$  ise

$m \cdot (m + 1) \cdot (m + 2)$  kaç eştir?

61.  $\sqrt[3]{\sqrt{11} - \sqrt{3}} \cdot \sqrt[3]{\sqrt{11} + \sqrt{3}}$

işlemi kaç eştir?

62.  $(3 - 2\sqrt{2})^6 \cdot (3 + 2\sqrt{2})^5$

işlemi kaç eştir?

63.  $x = \frac{\sqrt{7} + 2}{\sqrt{2} - 1}$  ise

$\frac{\sqrt{7} - 2}{\sqrt{2} + 1}$  ifadesi  $x$  cinsinden neye eştir?

64.  $A = \frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{5} + 2}$  ise

$\frac{\sqrt{5} - 2}{\sqrt{3} + 1}$  ifadesi  $A$  cinsinden neye eştir?

65.  $\sqrt{x + 10} - \sqrt{x} = 2$  ise

$\sqrt{x + 10} + \sqrt{x}$  kaç eştir?

Cevaplar: 60)  $4\sqrt{5}$

61) 2

62)  $3 - 2\sqrt{2}$

63)  $\frac{3}{x}$

64)  $\frac{A}{2}$

65) 5



$$\sqrt{\begin{matrix} a \pm 2\sqrt{b} \\ x+y \quad x \cdot y \end{matrix}} = \sqrt{x} \pm \sqrt{y} \quad (x > y)$$

## Alıştırmalar

Çözümler:  
Alıştırmalar  
ve  
Sorular  
66-67-68-69  
70-71-72-73



$$\sqrt{10 + 2\sqrt{21}} =$$

$$\sqrt{9 - 2\sqrt{14}} =$$

$$\sqrt{5 + 2\sqrt{6}} =$$

$$\sqrt{7 - \sqrt{40}} =$$

$$\sqrt{11 - \sqrt{120}} =$$

$$\sqrt{3 + \sqrt{8}} =$$

$$\sqrt{14 - 6\sqrt{5}} =$$

$$\sqrt{7 + 4\sqrt{3}} =$$

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

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

$$\sqrt{4 + \sqrt{15}} =$$

$$\sqrt{6 - \sqrt{35}} =$$

$$66. \sqrt{14 - 2\sqrt{45}} + \sqrt{6 + 2\sqrt{5}}$$

işlemi kaç eştir?

$$67. \sqrt{7 + 2\sqrt{12}} \cdot (2 - \sqrt{3}) \quad \text{işlemi kaç eştir?}$$

$$68. \frac{1}{\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}} + \frac{1}{\sqrt{3 + 2\sqrt{2}}} \quad \text{işlemi kaç eştir?}$$

Cevaplar: 66) 4 67) 1 68)  $2\sqrt{2}$



69.  $\sqrt{9 + \sqrt{80}} - \sqrt{6 - \sqrt{20}}$  işlemi kaçta eşittir?

72.  $\sqrt{6 + \sqrt{35}}$  işlemi kaçta eşittir?

70.  $\frac{\sqrt{6 - \sqrt{32}}}{\sqrt{6 + 4\sqrt{2}}}$  işlemi kaçta eşittir?

73.  $\sqrt{2 + \sqrt{3}} + \sqrt{2 - \sqrt{3}}$  işlemi kaçta eşittir?

71.  $\sqrt{14 + 3\sqrt{20}} - \frac{5}{\sqrt{5}}$  işlemi kaçta eşittir?

74.  $\sqrt[4]{17 - 12\sqrt{2}}$  işlemi kaçta eşittir?

Cevaplar: 69) 3

70)  $3 - 2\sqrt{2}$

71) 3

72)  $\frac{\sqrt{14 + \sqrt{10}}}{2}$

73)  $\sqrt{6}$

74)  $\sqrt{2} - 1$





## Köklü Sayıların Tanımlılığı

Çift  $\rightarrow$   ${}^{2n}\sqrt{U}$  ise  $U \geq 0$  olmalı

75. Aşağıdakilerden hangileri reel sayı

değildir?

I)  $\sqrt{3}$

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

III)  $\sqrt[4]{-2}$

IV)  $\sqrt[5]{-7}$

Çözümler:  
Sorular  
75-76-77



76.  $A = \sqrt{x+2} + \sqrt[3]{x+7} + \sqrt[4]{5-x}$

A bir reel sayı ise x kaç farklı tamsayı

değeri alabilir?

77.  $A = \sqrt{x-3} + \sqrt[4]{6-2x} + x + 1$

A bir reel sayı ise A kaçtır?

Cevaplar: 75) III

76) 8

77) 4