

# LOGARİTMA FONKSİYONUNUN ÖZELLİKLERİ

## LOGARİTMA FONKSİYONUNUN ÖZELLİKLERİ

Logaritma fonksiyonunun özellikleri problem çözümlerinde oldukça yararlıdır. Bu özellikler üslü sayıların özellikleri yardımıyla elde edilir.

### NOT

Her  $a \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$  için,

- ▶  $\log_a a = 1$  dir.
- ▶  $\log_a 1 = 0$  dir.

### ÖRNEK

$$\log_6 6 + \log_7 1$$

işleminin sonucunu bulalım.

### ÖRNEK

$$\log_3(4x - 1) = 1$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 16      B) 8      C) 4      D) 2      E) 1

### ÖRNEK

$$\log_2(\log 10) + \ln(\ln e)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 5      E) 10

### NOT

$a \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$  ve  $x \in \mathbb{R}^+$  ve  $m, n \in \mathbb{R}$  olmak üzere,

- ▶  $\log_a x^n = n \log_a x$  tir.
- ▶  $\log_a b^m = \frac{m}{n} \log_a b$  dir.

### ÖRNEK

- a.  $\log_2 8$   
b.  $\log_4 32$   
c.  $\log_{81} 27$

Yukarıdaki işlemlerin sonucunu bulalım.

### ÖRNEK

$$x = \log_{\frac{1}{25}} \frac{1}{125} \text{ olduğuna göre, x kaçtır?}$$

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

**ÖRNEK**

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

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 8      B) 9      C) 10      D) 18      E) 27

**ÖRNEK**

$$x = \log_{\sqrt{3}} 27 + \log_{25} \sqrt{125}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A)  $\frac{3}{2}$       B)  $\frac{5}{2}$       C)  $\frac{5}{4}$       D)  $\frac{21}{4}$       E)  $\frac{11}{4}$

**ÖRNEK**

$$\log_2 \sqrt{8\sqrt{4\sqrt{2}}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $\frac{13}{8}$       B)  $\frac{15}{8}$       C)  $\frac{17}{8}$       D)  $\frac{23}{16}$       E)  $\frac{27}{16}$

ÖSYM Sorusu

**ÖRNEK**

$$\log_2 x = \log_4 y$$

olduğuna göre,  $\frac{\ln x - \ln y}{\ln x + \ln y}$  ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

**ÖRNEK**

$a^2 = b^5$  olduğuna göre,  $\log_a b^2$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{4}{25}$       B)  $\frac{6}{25}$       C)  $\frac{8}{25}$       D)  $\frac{9}{25}$       E)  $\frac{12}{25}$

**ÖRNEK**

x sayısı, 1'den büyük bir tam sayı olmak üzere,

- $\frac{64}{x}$  oranının bir tam sayı olduğu,
- $\frac{\ln 64}{\ln x}$  oranının bir tam sayı olmadığı

veriliyor.

Buna göre, x'in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 40      B) 42      C) 48      D) 54      E) 56

ÖSYM Sorusu (2019 AYT)

## NOT

$a \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$  ve  $x, y \in \mathbb{R}^+$  olmak üzere,

►  $\log_a(x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$  dir.

►  $\log_a\left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$  dir.

## ÖRNEK

$\log_2 3 = a$  olduğuna göre,  $\log_2 6$  nın  $a$  türünden eşitini bulalım.

## ÖRNEK

$\log 2 = a$  olduğuna göre,  $\log 125$  ifadesinin  $a$  türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $3 - 2a$                       B)  $4 - 3a$                       C)  $3 - a$   
D)  $3 - 3a$                       E)  $1 + 3a$

## ÖRNEK

$$\log_2 3 = x$$

$$\log_2 5 = y$$

olduğuna göre,  $\log_2 45$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $2x + y$                       B)  $3x - y$                       C)  $2x + 3y$   
D)  $3x + 2y$                       E)  $x + 2y$

## ÖRNEK

$$\log \frac{10}{11} + \log \frac{11}{12} + \dots + \log \frac{999}{1000}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3                      B) 2                      C) 0                      D) -2                      E) -3

## ÖRNEK

$$\log_{10} 2 = a$$

$$\log_{10} 3 = b$$

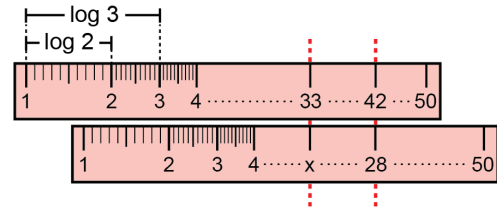
olduğuna göre,  $\log_{10} 72$  nin  $a$  ve  $b$  türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2b - 3a$                       B)  $3a - b$                       C)  $3a - 2b$   
D)  $3a + 2b$                       E)  $2a + 3b$

ÖSYM Sorusu

## ÖRNEK

Üzerinde 1'den 50'ye kadar olan tam sayıların yazılı olduğu bir cetvel türünde her  $n$  tam sayısının 1'e olan uzaklığı  $\log n$  birimdir.



Bu özellikteki özdeş iki cetvel şekildedeki gibi alt alta getirildiğinde üstteki cetveldeki 42 sayısı alttakinde 28 sayısına, üstteki cetveldeki 33 sayısı ise alttakinde  $x$  sayısına denk gelmektedir.

Buna göre,  $x$  kaçtır?

- A) 18                      B) 19                      C) 20                      D) 21                      E) 22

ÖSYM Sorusu

### ÖRNEK

$\log_2(15!) = n$  olduğuna göre,  $\log_2(16!)$  in  $n$  türünden eşitini bulunuz.

### ÖRNEK

$$\log a - \log b = \log(a - b)$$

olduğuna göre,  $a$  nın  $b$  türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

### NOT

► Her  $a, c \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$ , her  $b \in \mathbb{R}^+$  olmak üzere,

$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a} \text{ olur.}$$

► Her  $a, b \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$  için,

$$\log_a b = \frac{1}{\log_b a} \text{ olur.}$$

### ÖRNEK

$\log_2 5 = m$  olduğuna göre,  $\log_5 10$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\frac{1+m}{2m}$    B)  $m+n$    C)  $\frac{1-m}{m}$    D)  $\frac{1+m}{m}$    E)  $mn$

### ÖRNEK

$$\log_3 5 = a$$

$$\log_2 3 = b$$

olduğuna göre,  $\log_2 5$  ifadesinin  $a$  ve  $b$  türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $a+b$    B)  $ab$    C)  $ab+1$    D)  $\frac{a}{b}$    E)  $a-b$

### ÖRNEK

$$\frac{\log 12}{\log 6} + \frac{\ln 3}{\ln 6}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 8   B) 6   C) 4   D) 3   E) 2

### ÖRNEK

$$\frac{3}{\log_4 24} + \frac{6}{\log_{\sqrt{2}} 24} + \frac{12}{\log_{4\sqrt{3}} 24}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1      B) 3      C) 6      D) 8      E) 12

### ÖSYM Sorusu

### ÖRNEK

$$\log 2 = a$$

$$\log 3 = b$$

olduğuna göre,  $\log_6 5$  nın a ve b türünden eşiti aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A)  $\frac{ab}{a+b}$       B)  $\frac{a-1}{a+b}$       C)  $\frac{1+a}{a+b}$   
D)  $\frac{a-b}{a+b}$       E)  $\frac{1-a}{a+b}$

### ÖRNEK

$$\log_{\left(\frac{4}{9}\right)} \left(\frac{27}{8}\right) = a$$

ifadesinin değeri kaçtır?

### ÖRNEK

1'den farklı a, b, c pozitif gerçel sayıları için

$$\log_a b = \frac{1}{2}$$

$$\log_a c = 3$$

olduğuna göre,  $\log_b \left(\frac{b^2}{c\sqrt{a}}\right)$  ifadesinin değeri kaçtır?

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

### ÖSYM Sorusu

### ÖRNEK

Ada, kullandığı bilimsel bir hesap makinesinde  $n \leq 32$  olmak üzere, her n pozitif tam sayısı için  $\log_2 n$  değerini hesaplıyor ve her bir değerini ya tam sayı ya da ondalıklı sayı olduğunu görüyor. Ada; ekranda görünen değer tam sayı ise o sayıyı, ondalıklı sayı ise o sayının tam kısmını bir kâğıda yazdıktan sonra yazdığı bu sayıların toplamını buluyor.

Buna göre, Ada'nın bulduğu toplamın sonucu kaçtır?

- A) 94      B) 97      C) 100      D) 103      E) 106

### ÖSYM Sorusu (2019 AYT)

### ÖRNEK

$\log_4 9 \cdot \log_{27} 25 \cdot \log_5 8$  ifadesinin sonucu kaçtır?