Logaritma Fonksiyonu

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- $a > 0$ ve $a \neq 1$ olmak üzere **$a^y = x \Leftrightarrow y = \log_a x$** olur. $f: \mathbb{R}^+ \to \mathbb{R}$, $f(x) = \log_a x$ fonksiyonu, $g(x) = a^x$ üstel fonksiyonunun **tersidir**.
- $\log_a 1 = 0$ ve $\log_a a = 1$'dir. Logaritma fonksiyonunun grafiği **(1, 0)** noktasından geçer, y eksenini kesmez. $y = a^x$ ile $y = \log_a x$ grafikleri **y = x doğrusuna göre simetriktir**.
- **$a > 1$** ise $\log_a x$ **artan**, **$0 < a < 1$** ise **azalan** bir fonksiyondur.
- Tabanı 10 olan logaritmaya **onluk (bayağı) logaritma** denir: $\log_{10} x = \log x$. Tabanı **$e \approx 2{,}718$** olan logaritmaya **doğal logaritma** denir: $\log_e x = \ln x$.
- $\log_a f(x)$ ifadesinin tanımlı olması için **$f(x) > 0$** olmalıdır. Taban değişken içeriyorsa taban da pozitif ve 1'den farklı olmalıdır.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Aşağıdaki eşitlikleri logaritma ya da üslü biçimde yazınız.

a) $2^5 = 32$ b) $10^{-2} = 0{,}01$ c) $\log_3 81 = 4$ ç) $\ln 1 = 0$

2 Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

a) $\log_2 64$ b) $\log_5 \frac{1}{25}$ c) $\log 1000$ ç) $\log_7 7$ d) $\ln e^3$

3 Aşağıdaki eşitlikleri sağlayan x değerlerini bulunuz.

a) $\log_3 x = 4$ b) $\log_x 49 = 2$ c) $\log_2 (x - 1) = 3$

4 $f(x) = 2^x$ fonksiyonunun ters fonksiyonu f^{-1} olduğuna göre

a) $f^{-1}(x)$ ifadesini yazınız.

b) $f^{-1}(16)$ ve $f^{-1}(\frac{1}{8})$ değerlerini bulunuz.

5 Aşağıdaki fonksiyonların en geniş tanım kümelerini bulunuz.

a) $f(x) = \log_3 (x - 5)$ b) $g(x) = \log (8 - 2x)$

6 Aşağıdaki fonksiyonların artan mı, azalan mı olduğunu belirtiniz.

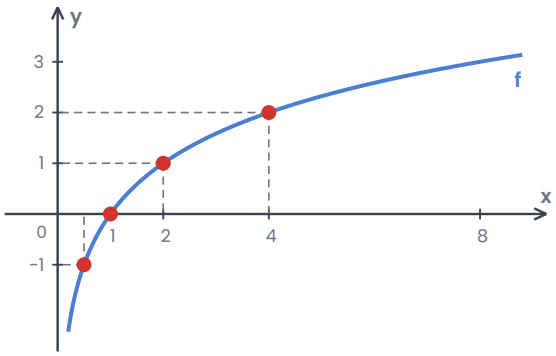
a) $f(x) = \log_4 x$ b) $g(x) = \log_{0,5} x$ c) $h(x) = \ln x$ ç) $k(x) = \log_{1/3} x$

7 Şekilde $f(x) = \log_2 x$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

a) Grafik x eksenini hangi noktada keser?

b) $f(8)$ ve $f(\frac{1}{2})$ kaçtır?

c) Grafik y eksenini keser mi?



8 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Logaritma fonksiyonunun grafiği y eksenini keser.
(…) Her a tabanı için $\log_a 1 = 0$'dır.
(…) ln e = 1'dir.
(…) $\log_2 (-4)$ ifadesi tanımlıdır.

9 **$\ln e^2 + \log 100 - \log_2 1$** işleminin sonucu kaçtır?

10 $f(x) = \log_5 x$ olduğuna göre **$f(125) + f(\frac{1}{5})$** kaçtır?

A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

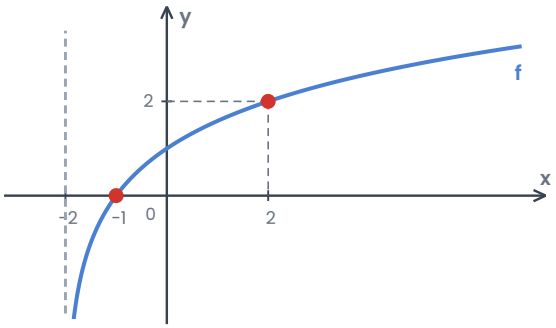
11 $f(x) = \log_{(x-2)} (10 - x)$ fonksiyonunun tanım kümesinde kaç tane tam sayı vardır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

12 $f(x) = 3^{x-1} + 2$ fonksiyonu için
a) $f^{-1}(x)$ ifadesini bulunuz.
b) $f^{-1}(29)$ kaçtır?

13 $f(x) = \log_2 (x + 3) - 1$ fonksiyonu için
a) $f(5)$ kaçtır?
b) Grafiğin x eksenini kestiği noktayı bulunuz.

14 Şekilde $f(x) = \log_a (x + b)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. Grafik $x = -2$ doğrusuna yaklaşmakta; $(-1, 0)$ ve $(2, 2)$ noktalarından geçmektedir.
Buna göre **f(14)** kaçtır?



15 $a = \log_2 7$, $b = \log_3 30$ ve $c = \log_5 3$ sayılarını küçükten büyüğe sıralayınız.

16 **$\log_2 (\log_3 (\log_4 x)) = 0$** olduğuna göre x kaçtır?

17 Bir sıvının pH değeri, pH = -log h formülüyle hesaplanır (h: litredeki hidrojen iyonu miktarı, mol).
a) $h = 10^{-4}$ olan sıvının pH değeri kaçtır?
b) pH değeri 3 olan sıvının h değeri, pH değeri 6 olan sıvınınkinin kaç katıdır?

18 $f(x) = \log_a x$ fonksiyonu için $f(9) = 2$ olduğuna göre $\mathbf{f\left(\frac{1}{27}\right)}$ kaçtır?

19 $f(x) = \ln(x - 1) + 2$ olduğuna göre
a) $f^{-1}(x)$ ifadesini bulunuz.
b) $f^{-1}(2)$ kaçtır?

20 $f(x) = \log(x^2 - 4x - 5)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesini bulunuz.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

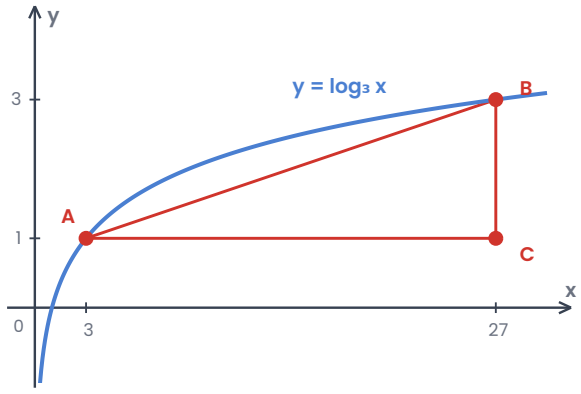
21 $f(x) = \log_2 (x - 1) + 3$ fonksiyonunun ters fonksiyonu g olduğuna göre **g(5)** kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 9 D) 11 E) 17

22 $f(x) = \log_{(m-1)} (x^2 - 2x + m)$ fonksiyonunun tanım kümesi gerçek sayılar kümesi olduğuna göre m'nin alabileceği değerlerin kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(1, \infty) - \{2\}$ B) $(1, \infty)$ C) $(2, \infty)$ D) $[1, \infty)$ E) $(0, \infty) - \{1\}$

23 Şekilde $y = \log_3 x$ fonksiyonunun grafiği üzerinde apsisleri 3 ve 27 olan A ve B noktaları ile C(27, 1) noktası verilmiştir.
Buna göre ABC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?



A) 6 B) 12 C) 18 D) 24 E) 36

24 $\log_3(\log_2 a) = 1$ ve $\log_2(\log_3 b) = 1$ olduğuna göre **a + b** kaçtır?

A) 8 B) 11 C) 13 D) 15 E) 17

25 $f(x) = 2^{x+1} - 3$ olduğuna göre $\mathbf{f^{-1}(13)}$ kaçtır?

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

26 $a = \log_2 3$, $b = \log_3 2$ ve $c = \log_{1/2} 3$ sayıları için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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

27 Bir göletteki nilüfer yapraklarının sayısı her hafta **3 katına** çıkmaktadır. Başlangıçta 20 yaprak olduğuna göre yaprak sayısı en az kaç hafta sonra **20 000'i** geçer? ($\log 3 \approx 0{,}48$)

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

28 $f(x) = \log_{(5-x)} (x^2 - 9)$ fonksiyonunun tanım kümesindeki en büyük tam sayı kaçtır?

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

29 $f(x) = e^{2x-1}$ olduğuna göre $\mathbf{f^{-1}(e^3)}$ kaçtır?

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

30 $y = \log_2 x$ fonksiyonunun grafiği ile $y = -x + 3$ doğrusunun kesim noktası aşağıdakilerden hangisidir?

A) (1, 0) B) (8, 3) C) (4, 2) D) (3, 0) E) (2, 1)

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**