Logaritmik Fonksiyonlar ve Nitel Özellikleri

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- **Logaritmik referans fonksiyon:** $f: \mathbb{R}^+ \to \mathbb{R}$, $f(x) = \log_a x$ ($a > 0$, $a \neq 1$). Tanım kümesi $(0, \infty)$, görüntü kümesi $\mathbb{R}$'dir; bire bir ve örtendir.
- Grafik x eksenini **(1, 0)** noktasında keser, y eksenini kesmez. **$a > 1$** ise fonksiyon **artan**, **$0 < a < 1$** ise **azalandır**.
- **İşaret:** $a > 1$ için $0 < x < 1$'de $\log_a x < 0$, $x > 1$'de $\log_a x > 0$'dır. $0 < a < 1$ için işaretler tersine döner.
- **Türetilen fonksiyonlar:** $g(x) = k \cdot \log_a(mx + r) + s$. Tanım kümesi **$mx + r > 0$** koşuluyla bulunur; r yatay öteleme, s dikey öteleme yapar, $k < 0$ grafiği x eksenine göre yansıtır.
- Deprem büyüklüğü (Richter), ses şiddeti düzeyi (desibel) ve pH gibi çok geniş aralıkta değişen nicelikler logaritmik fonksiyonlarla ölçeklenir.

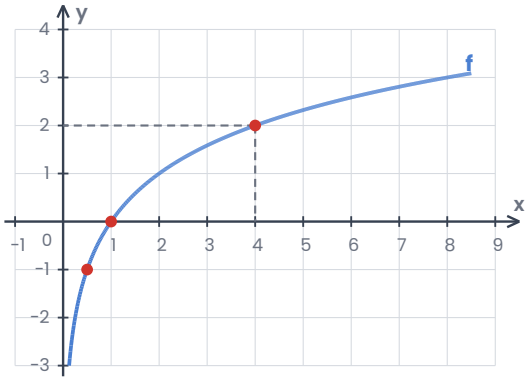
KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1. $f(x) = \log_3 x$ fonksiyonunun tanım kümesini, görüntü kümesini ve grafiğinin x eksenini kestiği noktayı yazınız.

2. $f(x) = \log_2 x$ ve $g(x) = \log_{1/2} x$ fonksiyonlarının artan ya da azalan olduğunu belirtiniz.

3. $f(x) = \log_2 (x - 4)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesini bulunuz.

4 Şekilde $f(x) = \log_2 x$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. $f(4)$, $f(\frac{1}{2})$ ve $f(1)$ değerlerini yazınız.



5 $\log_5 x < 0$ eşitsizliğini sağlayan x değerleri hangi aralıktadır?

6 Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $\log_2 8 = 4$
B) $\log_2 5 > \log_2 7$
C) $\log_{1/2} 5 < \log_{1/2} 7$
D) $\log_3 1 > 0$
E) $\log_2 5 < \log_2 7$

7 $g(x) = \log_3 x + 2$ olduğuna göre $g(9)$ ve $g(1)$ değerlerini bulunuz.

8 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) $f(x) = \log_4 x$ grafiği y eksenini keser.
(…) Logaritmik referans fonksiyonların görüntü kümesi $\mathbb{R}$'dir.
(…) $f(x) = \ln x$ fonksiyonu artandır.
(…) $\log_{1/3} x$ fonksiyonu $x > 1$ için pozitiftir.

9 $\ln x > 0$ eşitsizliğini sağlayan x değerlerini bulunuz.

10 $f(x) = \log(x + 2)$ fonksiyonunun tanım kümesini bulunuz. $f(8)$ kaçtır?

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 $f(x) = \log_2 (x + 3) - 1$ fonksiyonunun grafiğinin x eksenini kestiği noktayı bulunuz.

12 $f(x) = \log_3 (6 - 2x)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesini bulunuz.

13 $f(x) = \log(x^2 - 9)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesini bulunuz.

14 $a = \log_3 5$, $b = \log_5 3$ ve $c = \log_{1/2} 3$ sayılarını küçükten büyüğe sıralayınız.

15 $f(x) = -\log_2 x$ fonksiyonunun grafiği $f(x) = \log_2 x$ grafiğinden nasıl elde edilir? f artan mı azalan mı?

16 $g(x) = \log_2 (x - 1) + 3$ fonksiyonunun grafiği $f(x) = \log_2 x$ grafiğinden nasıl elde edilir? g'nin tanım kümesi nedir?

17 Deprem büyüklüğü $R = \log(A) - \log(A_0)$ ile hesaplanıyor (A: ölçülen genlik, A_0: sabit). Bir depremde ölçülen genlik diğerininkinin 1000 katı ise büyüklükleri arasındaki fark kaçtır?

18 $0 < a < 1$ olmak üzere $x > 1$ için $\log_a x$ ifadesinin işareti nedir? Örnekle açıklayınız.

19 $f(x) = \log_4 x$ fonksiyonunun grafiği $(a, \frac{3}{2})$ noktasından geçmektedir. a kaçtır?

20 Ses şiddeti düzeyi $\beta = 10 \cdot \log(\frac{I}{I_0})$ desibel ile hesaplanır. Şiddeti $I = 10^6 \cdot I_0$ olan bir sesin düzeyi kaç desibeldir?

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 $f(x) = \log_2 (x - a) + b$ fonksiyonunun grafiği $(3, 1)$ ve $(5, 2)$ noktalarından geçmektedir. $f(9)$ kaçtır?

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

22 $f(x) = \log_{(x-1)} (9 - x^2)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi hangisidir?

A) $(1, 2) \cup (2, 3)$ B) $(1, 3)$ C) $(-3, 3)$ D) $(2, 3)$ E) $(-3, 1) \cup (1, 3)$

23 $\log_2 x < 4$ eşitsizliğini sağlayan kaç pozitif tam sayı vardır?

A) 7 B) 8 C) 14 D) 15 E) 16

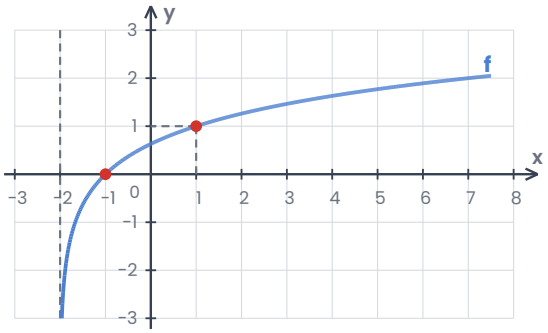
24 $f(x) = \log_{1/3} x$ fonksiyonunun $[\frac{1}{9}, 27]$ aralığındaki görüntü kümesi hangisidir?

A) [0, 3] B) [-2, 3] C) [2, 3] D) [-3, -2] E) [-3, 2]

25 $f(x) = 2 \cdot \log_3 (x + 1) - 4$ fonksiyonunun sıfırı kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 8 D) 9 E) 26

26 Şekilde grafiği verilen $f(x) = \log_a(x + b)$ fonksiyonu için $f(7)$ kaçtır?



A) 1
B) $\frac{3}{2}$
C) 2
D) 3
E) 4

27 $f(x) = \ln x$ ve $g(x) = \ln(-x)$ fonksiyonları için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Grafikleri y eksenine göre simetriktir.
B) Tanım kümeleri aynıdır.
C) Grafikleri x eksenine göre simetriktir.
D) g artan bir fonksiyondur.
E) $g(-1)$ tanımsızdır.

28 Ses şiddeti düzeyi $\beta = 10 \cdot \log(\frac{I}{I_0})$ desibeldir. 70 dB'lik bir sesin şiddeti, 50 dB'lik bir sesin şiddetinin kaç katıdır?

A) 2 B) 10 C) 20 D) 100 E) 200

29 $f(x) = \log_2 x$ olmak üzere $f(a) = 3$ ve $f(b) = -1$ ise $a \cdot b$ kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 16

30 I. $f(x) = \log_3 x$ fonksiyonunun grafiği (3, 1) noktasından geçer.
II. $f(x) = \log_2 (x + 5)$ fonksiyonunun tanım kümesi $(-5, \infty)$'dur.
III. $f(x) = \log_{0,5} x$ fonksiyonu artandır.
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

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