Üstel, Logaritmik Denklemler ve Eşitsizlikler

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- **Üstel denklem:** Bilinmeyeni üste olan denklemdir. Tabanlar eşitlenebiliyorsa üsler eşitlenir ($a^m = a^n \Leftrightarrow m = n$); eşitlenemiyorsa iki tarafın logaritması alınır: $a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a b$.
- **Logaritmik denklem:** $\log_a f(x) = \log_a g(x) \Leftrightarrow f(x) = g(x)$. Bulunan kökler **tanım koşulunda** ($f(x) > 0, g(x) > 0$) denetlenir; koşulu sağlamayan kök atılır.
- a^x, $\log_a x$ gibi ifadeler bir **yardımcı değişkenle** ($u = 2^x$, $t = \log x$) ikinci dereceden denkleme dönüştürülebilir. $u = a^x > 0$ olduğunu unutma.
- **Eşitsizlikler:** $a > 1$ ise yön korunur ($a^m < a^n \Leftrightarrow m < n$); **$0 < a < 1$ ise yön değişir** ($a^m < a^n \Leftrightarrow m > n$). Logaritmik eşitsizlikte tanım kümesi ayrıca kesiştirilir.
- Nüfus artışı, faiz, radyoaktif bozunma, ses şiddeti gibi durumlar üstel ve logaritmik fonksiyonlarla **modellenir**.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Aşağıdaki denklemleri çözünüz.
a) $2^{x+1} = 32$ b) $9^x = 27$ c) $5^{2x-1} = 1$

2 Aşağıdaki denklemlerin çözümünü logaritma ile yazınız.
a) $3^x = 7$ b) $10^x = 5$ c) $e^x = 4$

3 **$\log_2 (x + 3) = 4$** denklemini çözünüz.

4 $\log_3 (2x - 1) = \log_3 (x + 4)$ denklemini çözünüz.

5 Aşağıdaki eşitsizlikleri çözünüz.

a) $2^x > 16$ b) $(\frac{1}{3})^x \geq 9$

6 $\log_2 x < 3$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

7 $4^x = 8^{x-1}$ denklemini çözünüz.

8 Aşağıdaki denklemleri çözünüz.

a) $\ln x = 2$ b) $e^x = 5$ c) $\log x = -1$

9 $\log x + \log (x - 3) = 1$ denklemini çözünüz.

10 $3^{x-2} = \frac{1}{27}$ denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

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

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 $4^x - 3 \cdot 2^x - 4 = 0$ denklemini çözünüz.

12 $5^x = 3^{x+1}$ denkleminin çözümünü onluk logaritma ile yazınız.

13 $\log_2 x + \log_4 x = 6$ denklemini çözünüz.

14 $(\log_3 x)^2 - 3\log_3 x + 2 = 0$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

15 $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} > \left(\frac{1}{2}\right)^{3x+5}$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

16 $\log_{0,5}(x-2) \geq -1$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

17 $\log_3(x-1) + \log_3(x+1) = 1$ denklemini çözünüz.

18 Bankaya yıllık **%10** bileşik faizle yatırılan **10 000 TL**, en az kaç yıl sonra **20 000 TL'yi** bulur ya da geçer? (log 2 ≈ 0,301; log 1,1 ≈ 0,041)

19 Bir bakteri kültüründe t saat sonraki bakteri sayısı $N(t) = 1000 \cdot e^{kt}$ ile modellenmektedir. 5 saat sonra 3000 bakteri olduğuna göre
a) k'yı ln ile yazınız.
b) Kaç saat sonra 9000 bakteri olur?

20 $2^{x^2-3x} = \frac{1}{4}$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 $x^{\log x} = 100x$ denkleminin köklerinin çarpımı kaçtır?

A) $\frac{1}{10}$
B) 1
C) 10
D) 100
E) 1000

22 $9^x - 10 \cdot 3^x + 9 < 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (0, 2) B) (1, 9) C) (0, 1) D) $(-\infty, 0) \cup (2, \infty)$ E) (1, 2)

23 $\log_2 (x - 1) + \log_2 (x - 3) \leq 3$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

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

24 $\log_x (2x + 3) = 2$ denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

A) -1 B) 1 C) -1 ve 3 D) 3 E) Çözüm yoktur

25 Bir sesin şiddet düzeyi $L = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0}$ desibel formülüyle hesaplanır (I: ses şiddeti, I_0: sabit). Bir ses kaynağının şiddeti **100 katına** çıkarılırsa şiddet düzeyi kaç desibel artar?

A) 10 B) 20 C) 50 D) 100 E) 200

26 $2^a = 3^b = 12$ olduğuna göre $\frac{2}{a} + \frac{1}{b}$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$
B) 1
C) 2
D) 3
E) 12

27 $\log_2 (\log_3 x) < 1$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

28 Bir ilacın kandaki miktarı her **4 saatte** bir yarıya inmektedir. Kana **800 mg** ilaç verildikten kaç saat sonra kanda **50 mg** ilaç kalır?

A) 8 B) 12 C) 16 D) 20 E) 32

29 $3^{x+1} + 3^x + 3^{x-1} = 39$ denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

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

30 $(x - 2)(\log_2 x - 3) \leq 0$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

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

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