KUANTA

AKADEMİ

MATEMATİK

YAZILIYA HAZIRLIK

12. SINIF · 1. DÖNEM 1. YAZILI

Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programı (12. Sınıf) Kazanımlarına Uygun

Konu Özeti · Pratikler · Yazılı Soruları · 2 Yazılı Provası

MEB Ortak Sınav Senaryolarının Tamamına Uygun · Puanlama Anahtarlı

20	6	2
YAZILI SORUSU	PRATİK	YAZILI PROVASI

HAZIRLAYAN: KUANTA AKADEMİ

KUANTA AKADEMİ YAYINLARI

Yazılıya Hazırlık Rehberi

Bu çalışma kâğıdı **12. sınıf Matematik** dersi **1. dönem 1. ortak yazılı ortak sınavına** hazırlık için hazırlanmıştır. MEB'in yayımladığı **konu-soru dağılım tablosundaki bütün senaryolarda** yer alan kazanımları kapsar; okulunuz hangi senaryoyu seçerse seçsin hazırlığınız eksik kalmaz. Set; **konu özeti**, **pratikler**, **20 yazılı sorusu** ve **2 yazılı provasından** oluşur. Cevaplar, çözümler ve puanlama anahtarları ayrı **Çözüm Kitapçığındadır**.

Yazılıda Hangi Konulardan Kaç Soru Çıkıyor? (MEB senaryoları)

Öğrenme çıktısı / kazanım	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	Bu sette
SAYILAR VE CEBİR									
12.1.1.1. Üstel fonksiyonu açıklar.	1	–	–	1	–	–	1	–	✓
12.1.2.1. Logaritma fonksiyonu ile üstel fonksiyonu ilişkilendirerek problemler çözer.	1	1	1	–	1	–	–	1	✓
12.1.2.2. 10 ve e tabanında logaritma fonksiyonunu tanımlayarak problemler çözer.	1	2	–	1	1	2	1	1	✓
12.1.2.3. Logaritma fonksiyonunun özelliklerini kullanarak işlemler yapar.	3	2	1	2	2	3	–	1	✓
12.1.3.1. Üstel, logaritmik denklemlerin ve eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulur.	2	2	–	3	1	1	1	1	✓
12.1.3.2. Üstel ve logaritmik fonksiyonları gerçek hayat durumlarını modellemede kullanır.	1	1	1	–	1	1	–	1	✓
12.2.1.1. Dizi kavramını fonksiyon kavramıyla ilişkilendirerek açıklar.	–	–	1	1	1	1	1	–	✓
12.2.1.2. Genel terimi veya indirgeme bağıntısı verilen bir sayı dizisinin terimlerini bulur.	–	–	–	1	–	1	1	1	✓
12.2.1.3. Aritmetik ve geometrik dizilerin özelliklerini kullanarak işlemler yapar.	–	–	2	–	–	–	1	–	✓
12.2.1.4. Diziler yardımıyla gerçek hayat durumları ile ilgili problemler çözer.	–	–	1	–	–	–	–	1	✓

Tablodaki sayılar, ilgili senaryoda o kazanımdan sorulacak soru sayısıdır (S = senaryo). Kaynak: MEB Matematik Dersi 12. Sınıf 1. Dönem Ortak Yazılı Sınavlar Konu-Soru Dağılım Tablosu.

Bu Seti Nasıl Kullanmalı?

- **Konu özeti:** Yazılıda bilinmesi gereken tanım, kural ve formüller. Altın sarısı **"Yazılıda olmazsa olmaz"** kutularını mutlaka ezberleyin.
- **Pratikler:** Boşluk doldurma, doğru-yanlış, eşleştirme ve kısa cevaplı alıştırmalar.
- **Yazılı soruları:** Ortak yazılı biçiminde açık uçlu sorular; cevabınızı altındaki alana işlem adımlarıyla yazın, sonra Çözüm Kitapçığıyla karşılaştırın.
- **Yazılı provaları:** Gerçek sınav süresinde (40 dk) tek oturumda çözün. Çözüm Kitapçığındaki **tam puan** ve **kısmi puan** ölçütleriyle puanlayın. Öğretmenler provaları sınıfta deneme sınavı olarak doğrudan kullanabilir (provalar ayrıca tek başına PDF olarak da verilmiştir).

Başarılar dileriz.

Hazırlayan: Kuanta Akademi · Burak Güneş, Fizik Mühendisi

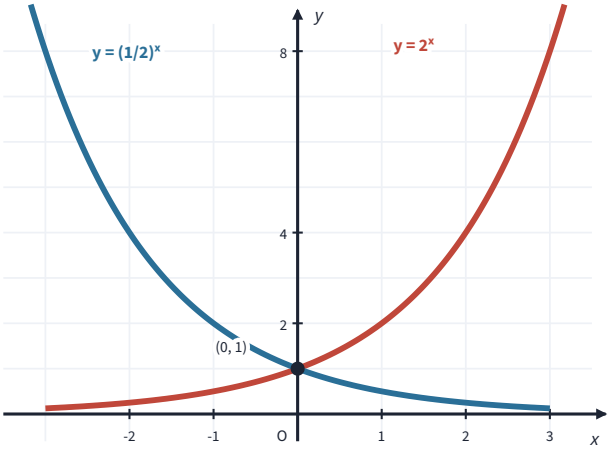
Konu Özeti

1. Üstel Fonksiyon

a pozitif ve 1'den farklı bir gerçek sayı olmak üzere **f: $\mathbb{R} \to \mathbb{R}^+$, f(x) = a^x** biçimindeki fonksiyonlara **üstel fonksiyon** denir.

x	−2	−1	0	1	2	3
2^x	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8
$(1/2)^x$	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$

- Tanım kümesi $\mathbb{R}$, görüntü kümesi **$(0, \infty)$**'dur; grafik x eksenini **kesmez**, her zaman x ekseninin üstündedir.
- Her üstel fonksiyonun grafiği **(0, 1)** noktasından geçer ($a^0 = 1$).
- **a > 1** ise fonksiyon **artandır**; **0 < a < 1** ise **azalandır**.
- Üstel fonksiyon **birebir ve örtendir**: $a^{x_1} = a^{x_2} \Leftrightarrow x_1 = x_2$.



$y = 2^x$ (artan) ve $y = (1/2)^x$ (azalan)

ÖRNEK f(x) = a^x ve f(2) = 25 ise $a^2 = 25 \Rightarrow a = 5$ (a > 0). O hâlde $f(-1) = 5^{-1} = \frac{1}{5}$ olur.

2. Logaritma Fonksiyonu

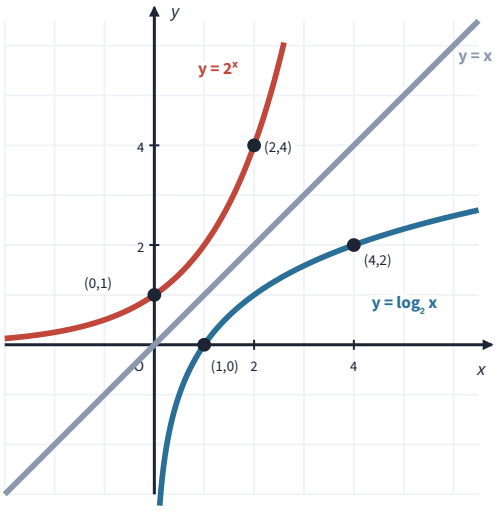
Üstel fonksiyon birebir ve örten olduğundan tersi vardır. f(x) = a^x fonksiyonunun tersine **a tabanında logaritma fonksiyonu** denir.

$$a^y = x \Leftrightarrow y = \log_a x \quad (a > 0, a \neq 1, x > 0)$$

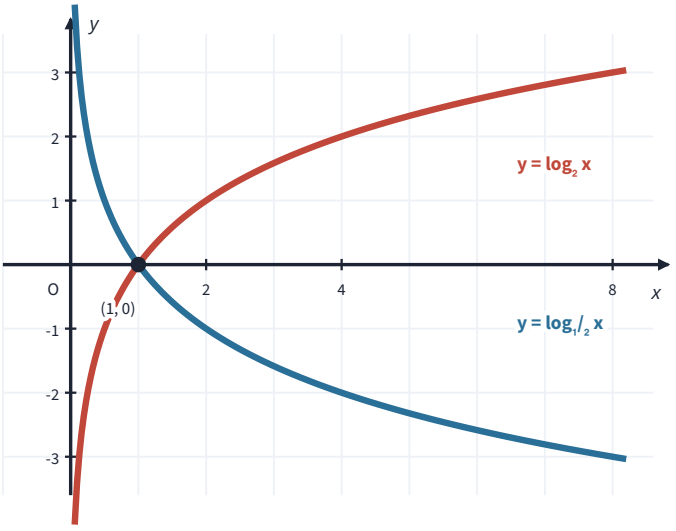
★ YAZILIDA OLMAZSA OLMAZ

Logaritmanın tanımlı olması için **taban pozitif ve 1'den farklı**, **logaritması alınan ifade pozitif** olmalıdır: $\log_a x$ için **$a > 0, a \neq 1, x > 0$**. Denklem ve eşitsizlik sorularında bulduğunuz kökleri bu koşullarla mutlaka kontrol edin.

- $\log_2 8 = 3$ çünkü $2^3 = 8$; $\log_3 \frac{1}{9} = -2$ çünkü $3^{-2} = \frac{1}{9}$.
- Logaritma fonksiyonunun tanım kümesi **(0, ∞)**, görüntü kümesi $\mathbb{R}$'dir; grafik **(1, 0)** noktasından geçer.
- $a > 1$ ise $\log_a x$ artan; $0 < a < 1$ ise azalandır.
- $y = a^x$ ile $y = \log_a x$ birbirinin **tersidir**; grafikleri **y = x doğrusuna göre simetriktir**. (2, 4) noktası $y = 2^x$ üzerindeyse (4, 2) noktası $y = \log_2 x$ üzerindedir.



Ters fonksiyonlar y = x'e göre simetriktir



$y = \log_2 x$ (artan) ve $y = \log_{1/2} x$ (azalan)

Ters fonksiyon bulma

$y = f(x)$ yazılır, x yalnız bırakılır, x ile y yer değiştirilir.

ÖRNEK $f(x) = 2^{x-1} + 3 \Rightarrow y - 3 = 2^{x-1} \Rightarrow x - 1 = \log_2 (y - 3) \Rightarrow \mathbf{f^{-1}(x) = \log_2 (x - 3) + 1}$.

10 ve e tabanında logaritma

Ad	Gösterim	Örnek
Onluk (bayağı) logaritma	$\log_{10} x = \mathbf{\log x}$	$\log 1000 = 3$, $\log 0{,}01 = -2$
Doğal logaritma	$\log_e x = \mathbf{\ln x}$ $(e \approx 2{,}718)$	$\ln e = 1$, $\ln 1 = 0$, $\ln e^4 = 4$

Basamak sayısı: $10^k \le N < 10^{k+1}$ ise N sayısı **k + 1 basamaklıdır**. Yani log N'in tam kısmı k ise N, (k + 1) basamaklıdır. Örnek: $\log 2 \approx 0{,}301 \Rightarrow \log 2^{40} = 40 \cdot 0{,}301 = 12{,}04 \Rightarrow 2^{40}$ sayısı **13 basamaklıdır**.

3. Logaritmanın Özellikleri

Özellik	Örnek
$\log_a 1 = 0 \quad \log_a a = 1$	$\log_7 1 = 0, \quad \log_7 7 = 1$
$\log_a (x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$	$\log_3 27 = \log_3 3 + \log_3 9 = 1 + 2 = 3$
$\log_a (x / y) = \log_a x - \log_a y$	$\log_2 12 - \log_2 3 = \log_2 4 = 2$
$\log_a x^n = n \cdot \log_a x$	$\log_5 125 = 3 \cdot \log_5 5 = 3$
$\log_{a^m} x^n = \frac{n}{m} \cdot \log_a x$	$\log_4 32 = \log_{2^2} 2^5 = \frac{5}{2}$
Taban değiştirme: $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$	$\log_3 5 = \frac{\log 5}{\log 3}$
$\log_a b \cdot \log_b c = \log_a c$	$\log_2 3 \cdot \log_3 5 \cdot \log_5 8 = \log_2 8 = 3$
$a^{\log_a x} = x$	$7^{\log_7 5} = 5, \quad e^{\ln 3} = 3$

★ YAZILIDA OLMAZSA OLMAZ

Toplamın logaritması diye bir kural **yoktur**: $\log_a (x + y) \neq \log_a x + \log_a y$. Kurallar yalnızca **çarpım, bölüm ve üs** için geçerlidir.

ÖRNEK $\log 2 = a$ ve $\log 3 = b$ ise $\log 72 = \log (2^3 \cdot 3^2) = 3 \log 2 + 2 \log 3 =$ **3a + 2b**.

4. Üstel ve Logaritmik Denklemler ve Eşitsizlikler

Yöntem	Örnek
Tabanları eşitle: $a^{f(x)} = a^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) = g(x)$	$8^x = 4^{x+1} \Rightarrow 2^{3x} = 2^{2x+2} \Rightarrow x = 2$
Değişken değiştir: $a^x = t \ (t > 0)$	$9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0 \Rightarrow t^2 - 4t + 3 = 0 \Rightarrow t = 1$ veya $3 \Rightarrow x = 0$ veya $x = 1$
Logaritma al / tanım: $a^x = b \Rightarrow x = \log_a b$	$3^x = 7 \Rightarrow x = \log_3 7$
Logaritmaları eşitle: $\log_a f(x) = \log_a g(x) \Rightarrow f(x) = g(x) > 0$	$\log_2 x + \log_2 (x - 2) = \log_2 8 \Rightarrow x(x - 2) = 8 \Rightarrow x = 4$ ($x = -2$ tanımsız)

★ YAZILIDA OLMAZSA OLMAZ

Eşitsizliklerde taban kuralı: $a > 1$ ise eşitsizliğin **yönü korunur**; $0 < a < 1$ ise **yön değişir**. Logaritmalı eşitsizlikte bulduğunuz aralığı **tanım koşuluyla (ifade > 0) kesiştirin**.

ÖRNEK $\log_{1/2} (x - 1) > -2$ için: tanım $x - 1 > 0 \Rightarrow x > 1$. Taban 1/2 (yön değişir): $x - 1 < (1/2)^{-2} = 4 \Rightarrow x < 5$. Çözüm: **$1 < x < 5$**.

5. Üstel ve Logaritmik Modeller

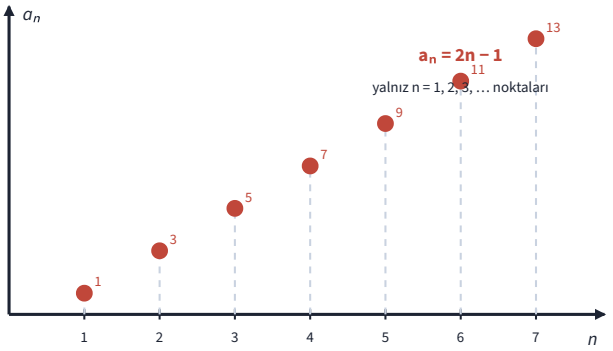
Durum	Model	Açıklama
Çoğalma (bakteri, nüfus)	$N(t) = N_0 \cdot 2^{t/T}$	T: ikiye katlanma süresi
Radyoaktif bozunma	$m(t) = m_0 \cdot (1/2)^{t/T}$	T: yarılanma süresi
Bileşik faiz / büyüme	$A = A_0 \cdot (1 + r)^t$	r: dönemlik oran, t: dönem sayısı
Asitlik (pH)	$pH = -\log [H^+]$	$[H^+]$ 10 kat artarsa pH 1 azalır
Ses düzeyi (desibel)	$\beta = 10 \cdot \log (I / I_0)$	Şiddet 10 katına çıkarsa düzey 10 dB artar

ÖRNEK Yarılanma süresi 5 yıl olan 80 g maddeden 15 yıl sonra kalan: $80 \cdot (1/2)^{15/5} = 80 \cdot \frac{1}{8} =$ **10 g**.

6. Diziler

Tanım kümesi **pozitif tam sayılar ($\mathbb{N}^+$)** olan fonksiyonlara **dizi** denir. $f(n) = a_n$ yazılır; a_n'ye dizinin **genel terimi** denir. Dizi $(a_n) = (a_1, a_2, a_3, \ldots)$ biçiminde gösterilir.

- $a_n = 2n - 1 \Rightarrow (1, 3, 5, 7, \ldots)$. Dizinin grafiği **ayrık noktalardan** oluşur.
- Bir ifadenin dizi olması için **her pozitif tam sayı n** için a_n tanımlı (gerçek sayı) olmalıdır. $a_n = \dfrac{n+1}{n-3}$ dizi **değildir** ($n = 3$ için tanımsız).
- **Sabit dizi:** bütün terimleri eşit dizi, ör. $a_n = 5$.



İndirgeme (rekürans) bağıntısı

Bir terim kendinden önceki terimlerle verilir: $a_1 = 3$ ve $a_{n+1} = 2a_n - 1 \Rightarrow a_2 = 5$, $a_3 = 9$, $a_4 = 17$.

ÖRNEK $a_n = \dfrac{2n+1}{n+1}$ dizisinin kaçıncı terimi $\dfrac{13}{7}$'dir? $7(2n+1) = 13(n+1) \Rightarrow 14n + 7 = 13n + 13 \Rightarrow$ **n = 6**.

7. Aritmetik ve Geometrik Diziler

	Aritmetik dizi	Geometrik dizi
Tanım	Ardışık terimlerin **farkı** sabit: $a_{n+1} - a_n = d$ (ortak fark)	Ardışık terimlerin **oranı** sabit: $a_{n+1} / a_n = r$ (ortak çarpan)
Genel terim	$a_n = a_1 + (n-1)d$ · $a_n = a_k + (n-k)d$	$a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$ · $a_n = a_k \cdot r^{n-k}$
Ortadaki terim	$a_n = \dfrac{a_{n-k} + a_{n+k}}{2}$	$(a_n)^2 = a_{n-k} \cdot a_{n+k}$
İlk n terim toplamı	$S_n = \dfrac{n(a_1 + a_n)}{2} = \dfrac{n[2a_1 + (n-1)d]}{2}$	$S_n = a_1 \cdot \dfrac{r^n - 1}{r - 1}$ $(r \neq 1)$
Örnek	2, 5, 8, 11, … $(d = 3) \Rightarrow a_{20} = 2 + 19 \cdot 3 = 59$	3, 6, 12, 24, … $(r = 2) \Rightarrow a_6 = 3 \cdot 2^5 = 96$

★ YAZILIDA OLMAZSA OLMAZ

Problemlerde önce **"her adımda sabit miktar mı ekleniyor (aritmetik), yoksa sabit oranda mı çarpılıyor (geometrik)?"** sorusunu cevaplayın; sonra a_1 ile d ya da r'yi belirleyip formülü kurun.

ÖRNEK Bir tiyatroda ilk sırada 12, sonraki her sırada 2 fazla koltuk var. 15. sırada $12 + 14 \cdot 2 = 40$ koltuk; ilk 15 sırada toplam $\dfrac{15 \cdot (12 + 40)}{2} =$ **390** koltuk vardır.

PRATİK 6

12. SINIF · MATEMATİK · 1. DÖNEM 1. YAZILI

Konu Pratikleri

PRATİK 1 Boşluk doldurma

Boşlukları uygun ifadelerle doldurunuz.

1. $f(x) = a^x$ üstel fonksiyonunda a, pozitif ve ..... farklı bir sayıdır.
2. Her üstel fonksiyonun grafiği ..... noktasından geçer.
3. $0 < a < 1$ ise $f(x) = a^x$ fonksiyonu ..... bir fonksiyondur.
4. $\log_a x = y$ ise $a^y =$ ..... olur.
5. $y = 3^x$ ile $y = \log_3 x$ grafikleri ..... doğrusuna göre simetriktir.
6. e tabanındaki logaritmaya ..... logaritma denir ve ..... ile gösterilir.
7. Tanım kümesi pozitif tam sayılar olan fonksiyona ..... denir.
8. Ardışık terimlerinin oranı sabit olan diziye ..... dizi denir.

PRATİK 2 Doğru – Yanlış

Doğru ifadelerin sonuna D, yanlış olanların sonuna Y yazınız.

1. $f(x) = 2^x$ fonksiyonunun görüntü kümesi tüm gerçek sayılardır. D / Y
2. $\log_5 1 = 0$ D / Y
3. $\log_2 (3 + 5) = \log_2 3 + \log_2 5$ D / Y
4. $\log 0{,}001 = -3$ D / Y
5. $\log_3 x$ fonksiyonu $x = 0$ için tanımlıdır. D / Y
6. $a_n = \dfrac{1}{n-2}$ ifadesi bir dizidir. D / Y
7. 1, 4, 9, 16, … dizisi aritmetik bir dizidir. D / Y
8. 5, 10, 20, 40, … dizisinin ortak çarpanı 2'dir. D / Y

PRATİK 3 Hesaplayalım

Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

1. $\log_2 64$
2. $\log_3 \dfrac{1}{81}$
3. $\log_5 \sqrt{5}$
4. $\log 10\,000$
5. $\ln e^7$
6. $3^{\log_3 11}$
7. $\log_8 4$
8. $\log_2 20 - \log_2 5$

PRATİK 4 Eşleştirme

Soldaki her ifadeyi sağdaki değeriyle eşleştiriniz.

1. $\log_4 2$	a) -3
2. $\log_9 27$	b) 0
3. $\log 2 + \log 50$	c) 2
4. $\log_2 3 \cdot \log_3 16$	d) 1/2
5. $\ln 1$	e) 3/2
6. $\log_{1/2} 8$	f) 4

PRATİK 5 Dizilerin terimleri

İstenen terimleri bulunuz.

1. $a_n = 3n + 2 \Rightarrow a_5 = ?$
2. $a_n = n^2 - n \Rightarrow a_4 = ?$
3. $a_n = (-1)^n \cdot n \Rightarrow a_7 = ?$
4. $a_1 = 2,\ a_{n+1} = a_n + 5 \Rightarrow a_4 = ?$
5. $a_1 = 1,\ a_{n+1} = 3a_n \Rightarrow a_5 = ?$
6. $a_n = 4n - 1$ dizisinin kaçıncı terimi 39'dur?

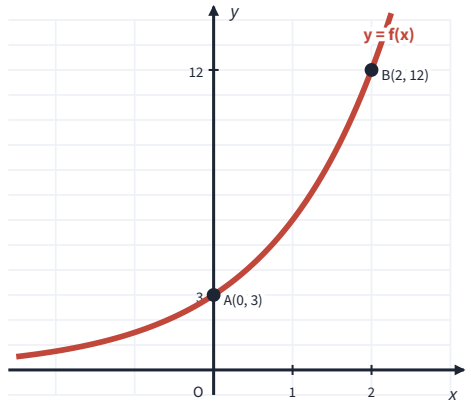
PRATİK 6 Aritmetik mi, geometrik mi?

Dizinin türünü yazınız; ortak farkı (d) ya da ortak çarpanı (r) belirtiniz.

1. 7, 11, 15, 19, …
2. 2, 6, 18, 54, …
3. 20, 17, 14, 11, …
4. 81, 27, 9, 3, …
5. $a_n = 5 - 2n$
6. $a_n = 3 \cdot 2^n$

1 $f(x) = a^x$ üstel fonksiyonu için $f(3) = 27$'dir.
a) a sayısını bulunuz. b) $f(-2)$ değerini hesaplayınız. c) f'nin artan mı azalan mı olduğunu gerekçesiyle yazınız.

2 Grafiği verilen $f(x) = k \cdot a^x$ fonksiyonu A(0, 3) ve B(2, 12) noktalarından geçmektedir.



Buna göre k ve a değerlerini bulup $f(3)$ değerini hesaplayınız.

3 $f(x) = 2^{x-1} + 3$ fonksiyonu veriliyor.
a) $f^{-1}(x)$ ifadesini bulunuz. b) $f^{-1}(11)$ değerini hesaplayınız.

4 $f(x) = \log_{(x-2)} (10 - x)$ fonksiyonunun tanımlı olduğu x tam sayılarının sayısını bulunuz.

5 Aşağıdaki ifadenin değerini bulunuz:

$$\log_2 32 + \log_3 \frac{1}{27} + \ln e^5 + \log 0{,}001 + e^{\ln 7}$$

6 $\log 2 \approx 0{,}301$ ve $\log 3 \approx 0{,}477$ olduğuna göre $\log 72$ değerini hesaplayınız.

7 $\log 2 \approx 0{,}301$ olduğuna göre 2^{50} sayısının kaç basamaklı olduğunu bulunuz.

8 Aşağıdaki işlemleri logaritmanın özelliklerini kullanarak yapınız.
a) $\log_3 18 - \log_3 2 + 2 \cdot \log_3 \sqrt{3}$ b) $\log_2 3 \cdot \log_3 5 \cdot \log_5 8$

9 $\log_2 3 = a$ olduğuna göre $\log_6 12$ ifadesini a cinsinden yazınız.

10 $9^{x+1} = 27^{x-1}$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

11 $4^x - 3 \cdot 2^x - 4 = 0$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

12 $\log_2 (x + 1) + \log_2 (x - 1) = 3$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

13 $\log_{\frac{1}{2}} (x - 1) > -2$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarını bulunuz.

14 $(1/3)^{2x-1} \geq 27$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

15 Yarılanma süresi 8 gün olan radyoaktif bir maddenin başlangıç kütlesi 160 gramdır. Kalan kütle $m(t) = 160 \cdot (1/2)^{t/8}$ ile modellenmektedir.
a) 24 gün sonra kaç gram madde kalır? b) Kaç gün sonra 10 gram madde kalır?

16 Bir çözeltinin asitliği $pH = -\log [H^+]$ ile hesaplanır ($[H^+]$: hidrojen iyonu derişimi, mol/L).
a) $[H^+] = 10^{-3}$ mol/L olan çözeltinin pH değeri kaçtır?
b) Bu çözelti seyreltilerek $[H^+]$ derişimi 100 kat azaltılırsa yeni pH kaç olur?

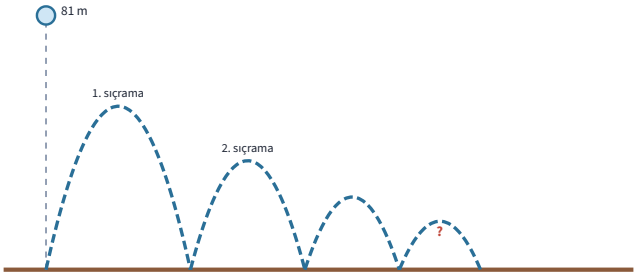
17 a) $a_n = \frac{n+4}{n-3}$ ifadesinin bir dizi olup olmadığını gerekçesiyle belirtiniz.
b) $b_n = \frac{2n+1}{n+1}$ dizisinin kaçıncı teriminin $\frac{13}{7}$ olduğunu bulunuz.

18 $a_1 = 3$ ve $a_{n+1} = 2a_n - 1$ indirgeme bağıntısıyla verilen dizinin ilk dört terimini bulunuz. Bu dizinin genel terimi için bir tahmin yazınız.

19 Bir tiyatro salonunda ilk sırada 12 koltuk vardır ve her sırada bir öncekinden 2 koltuk fazladır. Salon 15 sıradan oluşmaktadır.

a) 15. sırada kaç koltuk vardır? b) Salonda toplam kaç koltuk vardır?

20 81 m yükseklikten bırakılan bir top, yere her çarptığında bir önceki yüksekliğin $\frac{2}{3}$'ü kadar yükselmektedir.



a) Topun her sıçramadaki yüksekliklerinin oluşturduğu dizinin türünü belirtiniz. b) 4. sıçramadan sonra top kaç metre yükselir?

KUANTA AKADEMİ

2026-2027 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI · ..... LİSESİ

12. SINIF MATEMATİK DERSİ 1. DÖNEM 1. YAZILI SINAVI

YAZILI PROVASI 1

ADI SOYADI:	SINIFI:	NO:	PUAN:

Soru	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOPLAM
Puan	10	12	10	12	10	12	12	12	10	100
Aldığı										

Yönerge: Sınav süresi **40 dakikadır**. Her sorunun puanı yanında yazılıdır. Cevaplarınızı ilgili alana, işlem adımlarını göstererek yazınız. Bu prova, MEB konu-soru dağılım tablosundaki **Senaryo 1**'e göre hazırlanmıştır.

1 m bir gerçek sayı olmak üzere $f(x) = (m-3)^x$ fonksiyonu veriliyor.

1.1. f'nin bir üstel fonksiyon olması için m'nin sağlaması gereken koşulları yazınız. **4 puan**

1.2. f azalan bir üstel fonksiyon ise m'nin bulunduğu aralığı yazınız. **3 puan**

1.3. $m = 7$ için f grafiğinin y eksenini kestiği noktayı yazınız ve $f(\frac{1}{2}) + f(-1)$ değerini bulunuz. **3 puan**

2 Tanım kümesi $(-3, \infty)$ olan $f(x) = \log_2(x+3) - 1$ logaritma fonksiyonu birebir ve örtendir; bu yüzden tersi olan bir üstel fonksiyon vardır.

2.1. Ters fonksiyonun kuralını üstel biçimde yazınız. **6 puan**

2.2. Ters fonksiyonun 2 noktasındaki değerini hesaplayınız; bulduğunuz sayıyı f'de yerine koyarak doğrulayınız. **3 puan**

2.3. f ile f^{-1} fonksiyonlarının grafikleri hangi doğruya göre simetriktir? b maddesindeki sonuca göre iki grafiğin geçtiği birer noktayı yazınız. **3 puan**

3 Onluk logaritma (log) ve doğal logaritma (ln) ile ilgili iki soru:

3.1. $f(x) = \log(x - 1) + \ln(5 - x)$ kuralı hangi x tam sayılarında bir gerçek sayı verir? Her iki logaritma için gereken koşulu yazarak gösteriniz. **5 puan**

3.2. $10^{1 + \log 3} + e^{2 \ln 2} - \ln e^{5}$ ifadesinin değerini bulunuz. **5 puan**

4 Çarpım, üs ve zincir kurallarından uygun olanı seçerek her ifadeyi tek bir sayıya indirgeyiniz.

4.1. $\log_6 4 + 2 \cdot \log_6 3$ **4 puan**

4.2. $\log_{27} 9$ **4 puan**

4.3. $\log_3 5 \cdot \log_5 7 \cdot \log_7 81$ **4 puan**

5 Hesap makinesi kullanmadan çalışan bir öğrenci, onluk logaritma tablosundan iki değer not etmiştir: $\log 2$ yaklaşık 0,30; $\log 3$ yaklaşık 0,48. Yalnızca bu iki değeri ve logaritmanın özelliklerini kullanınız.

5.1. On beş sayısının onluk logaritmasının yaklaşık değeri kaçtır? **5 puan**

5.2. Öğrenci, iki tabanındaki $\log_2 3$ sayısını da bu tablodan bulmak istiyor. Bu sayının yaklaşık değerini nasıl bulacağını göstererek hesaplayınız. **5 puan**

6 3 ve 5 sayılarının 2 tabanındaki logaritmaları sırasıyla a ve b harfleriyle gösteriliyor: $\log_2 3 = a$, $\log_2 5 = b$.

6.1. 90 sayısının 2 tabanındaki logaritmasını a ve b türünden ifade ediniz. 4 puan

6.2. Tabanı 15 olan $\log_{15} 40$ logaritmasını, tabanı 2'ye çevirerek a ve b türünden ifade ediniz. 4 puan

6.3. $x = 3^{\log_2 5}$ ve $y = 5^{\log_2 3}$ olduğuna göre $\frac{x}{y}$ oranını bulunuz. 4 puan

7 Aşağıdaki üstel denklem ve eşitsizliği çözünüz.

7.1. $2^{x+2} + 2^x = 40$ 6 puan

7.2. $(0{,}5)^{x-3} > 4$ 6 puan

8 Logaritmalı ifadelerde önce tanım koşulu yazılır, sonra çözüm bu koşulla karşılaştırılır.

8.1. $\log_2 (x + 6) - \log_2 (x - 1) = 3$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz. 6 puan

8.2. Bir x tam sayısı için $\log_2 (2x - 4)$ değeri 3'ten küçüktür. x'in alabileceği değerlerin toplamı kaçtır? 6 puan

9 Bir ses kaynağının ses düzeyi L (desibel, dB), $L = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0}$ bağıntısıyla hesaplanır. Burada I kaynağın ses şiddeti (W/m^2), $I_0 = 10^{-12}\ W/m^2$ insan kulağının duyabildiği en düşük ses şiddetidir.

9.1. Ses şiddeti $10^{-5}\ W/m^2$ olan yoğun bir caddedeki ses düzeyi kaç dB'dir? **3 puan**

9.2. Bir kaynağın ses şiddeti 100 katına çıkarsa ses düzeyi kaç dB artar? **3 puan**

9.3. Ses düzeyi 90 dB olan bir konser alanındaki ses şiddeti, a maddesindeki caddedeki ses şiddetinin kaç katıdır? **4 puan**

BAŞARILAR DİLERİZ · KUANTA AKADEMİ

KUANTA AKADEMİ | 2026-2027 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI · ..... LİSESİ

12. SINIF MATEMATİK DERSİ 1. DÖNEM 1. YAZILI SINAVI

YAZILI PROVASI 2

ADI SOYADI:	SINIFI:	NO:	PUAN:

Soru	1	2	3	4	5	6	7	TOPLAM
Puan	14	14	15	12	15	15	15	100
Aldığı								

Yönerge: Sınav süresi **40 dakikadır**. Her sorunun puanı yanında yazılıdır. Cevaplarınızı ilgili alana, işlem adımlarını göstererek yazınız. Bu prova, MEB konu-soru dağılım tablosundaki **Senaryo 3**'e göre hazırlanmıştır.

1 $a \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$ ve $x > 0$ için $a^y = x \iff y = \log_a x$'tir.

1.1. $2^{-3} = \frac{1}{8}$ ve $7^0 = 1$ eşitliklerini logaritma ile yazınız. **4 puan**

1.2. Birinci eşitlikte taban, ikincisinde logaritması alınan sayı bilinmiyor: $\log_x 81 = 4$; $\log_{\frac{1}{2}} y = -5$. Tanımı üstel biçime çevirerek bilinmeyenleri bulunuz. **5 puan**

1.3. $5^x = 12$ denklemini sağlayan x sayısını logaritma ile yazınız ve x'in hangi iki ardışık tam sayı arasında olduğunu gerekçesiyle belirtiniz. **5 puan**

2 Kök ve üs içeren logaritmalarda sayıları önce aynı tabanın kuvveti olarak yazmak işi kolaylaştırır.

2.1. $\log_2 \sqrt{8} + \log_9 27$ ifadesinin değerini bulunuz. **6 puan**

2.2. a ve b, 1'den farklı pozitif gerçek sayılar ve $\log_a b = 3$ olduğuna göre $\log_b a^2 + \log_a (a \cdot b^2)$ ifadesinin değerini bulunuz. **8 puan**

3 Bir laboratuvarda besi ortamındaki bakteri sayısı, t saat sonra $N(t) = 500 \cdot 2^{\frac{t}{3}}$ bağıntısıyla modellenmektedir. ($\log 2 \approx 0{,}30$ alınız.)

3.1. 12 saat sonra ortamda kaç bakteri olur? **4 puan**

3.2. Bakteri sayısı kaç saat sonra 32 000 olur? **5 puan**

3.3. Bakteri sayısı kaç saat sonra 10 000 olur? **6 puan**

4 Bir kuralın dizi belirtmesi için her n sayma sayısında tanımlı bir gerçek sayı vermesi gerekir.

4.1. $a_n = \frac{2n+1}{n-4}$, $b_n = \log_3(n+2)$, $c_n = \sqrt{n-2}$ ifadelerinin her birinin bir dizi olup olmadığını gerekçesiyle belirtiniz. **6 puan**

4.2. $d_n = \frac{2n+14}{n+1}$ dizisinin kaç teriminin tam sayı olduğunu bulunuz ve bu terimleri yazınız. **6 puan**

5 Bir (a_n) aritmetik dizisinde $a_3 = 11$ ve $a_8 = 31$'dir.

5.1. Dizinin ortak farkını ve ilk terimini bulunuz. **5 puan**

5.2. Dizinin genel terimini yazınız ve a_{25} değerini bulunuz. **4 puan**

5.3. Dizinin ilk 20 teriminin toplamını bulunuz. **6 puan**

6 Bir (b_n) geometrik dizisinde $b_2 = 6$ ve $b_5 = 162$'dir.

6.1. Dizinin ortak çarpanını ve ilk terimini bulunuz. **5 puan**

6.2. Dizinin ilk 6 teriminin toplamını bulunuz. **5 puan**

6.3. 3 ile 48 sayıları arasına 3 terim yerleştirilerek pozitif terimli bir geometrik dizi oluşturuluyor. Yerleştirilen terimleri bulunuz. **5 puan**

7 375 sayfalık bir romanı okumaya başlayan Defne ilk gün 15 sayfa okuyor ve sonraki her gün bir önceki günden 5 sayfa fazla okuyor.

7.1. Defne 8. gün kaç sayfa okur? **4 puan**

7.2. Defne romanı kaçıncı gün bitirir? **6 puan**

7.3. Aynı romanı okuyan Arda ilk gün 5 sayfa okuyor ve sonraki her gün bir önceki günün 2 katı kadar sayfa okuyor. Romanı kim daha önce bitirir? Açıklayınız. **5 puan**

BAŞARILAR DİLERİZ · KUANTA AKADEMİ