

KPSS 2021

ÖNCE BİZ SORDUK

75 SORUDA

56  
SORU

ÖABT

# LİSE MATEMATİK

Tamamı Çözümlü

# 7

# DENEME



PEGEM AKADEMİ



## Komisyon

### ÖABT LİSE MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ TAMAMI ÇÖZÜMLÜ 7 DENEME

ISBN 978-0-2020-0130-2

Kitapta yer alan bölümlerin tüm sorumluluğu yazarına aittir.

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. A.Ş.'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz ve dağıtılamaz. Bu kitap, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır. Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında yayineimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten uluslararası akademik bir yayınevidir. Yayımladığı kitaplar; Yükseköğretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğu olan WorldCat ve ayrıca Türkiye'de kurulan Turcademy.com tarafından yayınları taranmaktadır, indekslenmektedir. Aynı alanda farklı yazarlara ait 1000'in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere <http://pegem.net> adresinden ulaşılabilmektedir.

2. Baskı: Aralık 2020, Ankara

Proje-Yayın: Ümit Dilaver

Dizgi-Grafik-Tasarım: Berna Ardiç Arslan

Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

Baskı: Koza Yayın Dağıtım A.Ş.

Cevat Dünder Cad. No. 139

Ostim/ANKARA

Tel: 0312 385 91 91

Yayıncı Sertifika No: 36306

Matbaa Sertifika No: 45553

## İletişim

Karanfil 2 Sokak No: 45 Kızılay / ANKARA

Yayınevi: 0312 430 67 50 - 430 67 51

Dağıtım: 0312 434 54 24 - 434 54 08

Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60

İnternet: [www.pegem.net](http://www.pegem.net)

E-ileti: [pegem@pegem.net](mailto:pegem@pegem.net)

WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

## ÖN SÖZ

Sevgili Okuyucularımız,

Bu kitap, Kamu Personeli Seçme Sınavı (KPSS) Lise Matematik Alan Bilgisi Testi (ÖABT Lise Matematik Öğretmenliği) kapsamındaki soruları çözmek için gerekli bilgi, beceri ve teknikleri edinmeniz ve soruları kolaylıkla çözebilmeniz amacıyla, farklı soru çeşitleri ile kendinizi geliştirmeniz sürecinde siz değerli okuyucularımıza kılavuzluk etmek için hazırlanmıştır.

7 farklı denemeden oluşan kitabımızda; detaylı, güncel ve anlaşılır bir dille yazılan çözümler ile bu denemelerimiz, ÖABT'de çıkabilecek sorularla konu ve tarz itibarıyla bire bir örtüşmektedir.

Yoğun bir araştırma ve çalışma süreci ile hazırlanmış olan bu kitapla ilgili görüşlerinizi ve önerilerinizi bizimle [pegem@pegem.net](mailto:pegem@pegem.net) adresine e-posta yoluyla ya da 0538 594 92 40 numarasına WhatsApp üzerinden iletmeniz yeterli olacaktır.

Geleceğimizi güvenle emanet ettiğimiz siz değerli öğretmenlerimizin hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimlerine katkıda bulunabilmek ümidiyle...

Pegem Akademi Yayıncılık



## İçindekiler

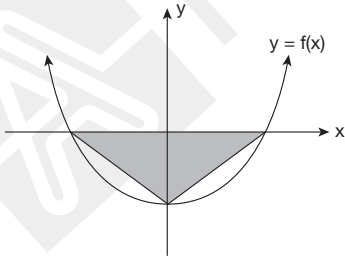
|                     |     |
|---------------------|-----|
| DENEME 1.....       | 1   |
| ÇÖZÜMLER.....       | 13  |
| DENEME 2.....       | 23  |
| ÇÖZÜMLER.....       | 35  |
| DENEME 3.....       | 45  |
| ÇÖZÜMLER.....       | 57  |
| DENEME 4.....       | 67  |
| ÇÖZÜMLER.....       | 79  |
| DENEME 5.....       | 89  |
| ÇÖZÜMLER.....       | 101 |
| DENEME 6.....       | 111 |
| ÇÖZÜMLER.....       | 123 |
| DENEME 7.....       | 133 |
| ÇÖZÜMLER.....       | 143 |
| CEVAP ANAHTARI..... | 153 |



1. a ve b doğal sayı, x tek sayıdır.  
a + b = x olduğuna göre a · b çarpımının alabileceği en büyük değer kaçtır?
- A)  $\frac{x^2-2}{2}$  B)  $\frac{x^2-1}{4}$  C)  $x^2-4$   
D)  $x^2-1$  E)  $x^2$

2.  $2\log 3 + \log(2x) = 2\log 8 + \log(3y)$   
olduğuna göre,  $\frac{x}{y}$  değeri kaçtır?
- A)  $\frac{16}{3}$  B)  $\frac{32}{9}$  C)  $\frac{32}{3}$  D)  $\frac{16}{9}$  E) 1

3.



$f(x) = x^2 - 32$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, taralı alan kaç birimkaredir?

- A) 64 B)  $96\sqrt{2}$  C)  $64\sqrt{2}$   
D) 128 E)  $128\sqrt{2}$

4.  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x^3} - 3\sqrt{3}}{x - 9}$  limitinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{-3\sqrt{2}}{2}$  B)  $-3\sqrt{3}$  C)  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$   
D)  $3\sqrt{3}$  E) 0

5.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\tan(\sqrt{3} \cdot x))^2}{2x^2 \cdot \cos 5x}$   
limitinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  B)  $\frac{3}{4}$  C)  $\frac{3}{2}$  D)  $\frac{3}{10}$  E)  $\frac{\sqrt{3}}{10}$

6.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sum_{k=1}^x (\cos 2\alpha)^k \right) = \frac{3}{2}$

olduğuna göre,  $\cot \alpha$ 'nın pozitif değeri kaçtır?

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

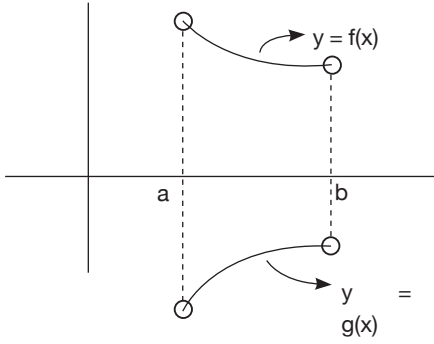
7.  $f(x) = \begin{cases} 2x + a, & x < 4 \\ bx^2 + 4, & x \geq 4 \end{cases}$

fonksiyonu  $\forall x \in \mathbb{R}$  için türevlidir.

**Buna göre, a + b toplamı kaçtır?**

- A)  $\frac{1}{8}$  B)  $\frac{1}{4}$  C)  $\frac{1}{2}$  D)  $\frac{5}{4}$  E)  $\frac{9}{2}$

8.



Şekilde  $f: (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$

$g: (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$  ile tanımlı

$f(x)$  ve  $g(x)$  fonksiyonları verilmiştir.

**Buna göre,**

- I.  $f(x) - g(x)$   
 II.  $f(x) \cdot g(x)$   
 III.  $\frac{f(x)}{g(x)}$

**Yukarıdaki fonksiyonlardan hangileri aynı aralıkta daima azalandır?**

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

9.  $y = \frac{\sin x}{\ln x}$  eğrisinin yatay asimptotu  $y = m$  ve dikey asimptotu  $x = n$  dir.

**Buna göre, m + n toplamı kaçtır?**

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

10.  $f(x) = \sum_{k=1}^n \frac{\sin kx}{x}$

fonksiyonu veriliyor.

**Buna göre,  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 21$  olduğuna göre, n kaçtır?**

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

11. Uygun şartlarda tanımlı

$f(x) = \frac{ax + 2}{x + 3}$  fonksiyonunun grafiği  $y = x$  doğrusuna göre simetriktir.

**Buna göre, f(1) değeri kaçtır?**

- A)  $\frac{11}{4}$  B)  $\frac{11}{16}$  C)  $-\frac{11}{16}$  D)  $-\frac{11}{4}$  E)  $-\frac{11}{2}$

12.  $y = x^2$  ve  $y = 3x - 2x^2$  eğrileri arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A)  $\frac{1}{2}$  B) 1 C)  $\frac{3}{2}$  D) 2 E)  $\frac{5}{2}$

13.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x \cos(t^2) dt}{x^2}$  limitinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$  B) -1 C) 0  
 D) 1 E) Yoktur.



14.  $(a_n)$  pozitif terimli bir dizi olup  $a_n - \frac{3}{a_{n+1}} = 2$  şeklinde tanımlanıyor.

**Buna göre,  $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n)$  kaçtır?**

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

15.

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2x+3)^n}{(n^2+1) \cdot 3^n}$$

**serisinin yakınsaklık aralığı aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $(-\infty, \infty)$  B)  $(\frac{-13}{6}, \frac{5}{6})$   
 C)  $[\frac{-13}{6}, \frac{5}{6}]$  D)  $(-1, 1]$   
 E)  $[-3, 0]$

16.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{5^n - 1}{8^n}$

**toplamlarının sonucu kaçtır?**

- A) -1 B) 1 C)  $\frac{5}{7}$  D)  $\frac{32}{21}$  E)  $\frac{41}{13}$

17.  $f(x, y) = x^3 - 5x^2y + y^2$  fonksiyonu veriliyor.

**Buna göre,**

$$\begin{vmatrix} f_{xx} & f_{xy} \\ f_{yx} & f_{yy} \end{vmatrix}$$

**determinantının  $x = 0, y = 1$  için değeri kaçtır?**

- A) -30 B) -20 C) 0 D) 20 E) 30

18.  $f(x, y, z) = e^{2x-z} - e^y$  fonksiyonu veriliyor.

**Buna göre,  $(f_{xx} + f_{yy} + f_{zz})|_{(1,0,2)}$  değeri kaçtır?**

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

19.  $x, y \in \mathbb{R}$  olmak üzere,

$2x^2 + y^2 = 4$  ise  $3x + 2y + 1$  toplamının alabileceği **en büyük** değer kaçtır?

- A)  $\sqrt{5} + 2$  B)  $\sqrt{3} + 10$  C)  $\sqrt{33} + 2$   
 D)  $\sqrt{34} + 1$  E)  $\sqrt{41} + 1$

20. Z üzerindeki  $\beta$  bağıntısı

$\beta = \{(x, y) : x | y, x \text{ ve } y \in \mathbb{Z}\}$  olmak üzere

- I.  $\beta$  yansıyandır,  
 II.  $\beta$  simetriktir,  
 III.  $\beta$  denklik bağıntısı değildir.

( $x | y$ : x bölür  $y$ 'yi) şeklinde tanımlanıyor.

**Buna göre, yukarıdakilerden hangileri daima doğrudur?**

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

21.  $\int_0^3 \int_x^3 \sin y^2 dy dx$

**integralinin değeri kaçtır?**

- A) 0 B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{1 - \cos 9}{2}$   
 D) 1 E)  $\frac{\cos 9 + \cos 3}{2}$

22.  $12 \text{ cm}^3/\text{s}$  hızla şişirilen küre şeklindeki balonun yarıçap uzunluğu  $3 \text{ cm}$  olduğunda yarıçapının artış hızı kaç  $\text{cm}/\text{s}$  olur?

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

23.  $G$  bir grup olmak üzere  $H$  ve  $K$ ,  $G$  grubunun alt grupları olsun.

**$H$  ve  $H \cap K$  alt gruplarının mertebeleri sırasıyla 12 ve 3 olduğuna göre,  $K$  alt grubunun mertebesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) 7    B) 8    C) 11    D) 14    E) 15

24.  $G$  bir grup;  $A$  ve  $B$ ,  $G$ 'nin boş olmayan iki alt grubu olsun.

**Buna göre,**

- I.  $A \cup B$ ,  $G$ 'nin bir alt grubudur.  
 II.  $A \cap B$ ,  $G$ 'nin bir alt grubudur.  
 III.  $B$  abelyen ise  $G$  de abelyendir.  
 IV.  $A$  abelyen ise  $A \cap B$  de abelyendir.

**İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?**

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

25.  $f: 3\mathbb{Z} \rightarrow 5\mathbb{Z}$   $f(x) = 5x$  dönüşümü için

- I.  $f$  iyi tanımlıdır  
 II.  $f$  bire birdir  
 III.  $f$  örtendir

**yukarıdakilerden hangileri doğrudur?**

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

26.  $x$  pozitif tam sayı olmak üzere,

$$3^{6x+1} + 5^{6x+1} + 6^{6x+1} + 8^{6x+1} + 10^{2015} \equiv a \pmod{11}$$

**olduğuna göre  $a$  aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) 10    B) 7    C) 5    D) 1    E) 0

27.  $3^1 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^8$

**sayısının en büyük asal böleni kaçtır?**

A) 13    B) 17    C) 23    D) 41    E) 47

28.  $A_3 = \{(1), (123), (132)\} \leq S_3$  alterne grubu veriliyor.

**Buna göre, aşağıdaki önermelerden hangisi yanlıştır?**

- A) Aşikâr olmayan bir tane alt grubu vardır.  
 B)  $\mathbb{Z}_3$  grubuna izomorftur.  
 C) Devirli gruptur.  
 D)  $(123)^2 = (132)$   
 E)  $(132)^5 = (123)$

29. **A;  $2 \times 2$  ve B;  $3 \times 3$  tipinde birer kare matris olmak üzere**

$$\det(A) = 4$$

$$\det(B) = 2$$

**olduğuna göre  $\det(3A) + \det(-2B)$  determinantının değeri kaçtır?**

A) 20    B) 16    C) 8    D) 0    E) -12

30.

- I.  $\det A^n = 0$  ise  $\det A = 0$ 'dir.  
 II.  $\det(A \cdot B) = 0$  ise  $\det A = 0$  veya  $\det B = 0$  dir.  
 III.  $\det(A + B) = 0$  ise  $\det(A) = 0$  veya  $\det B = 0$  dir.

**A ve B aynı boyutlu kare matrisler olmak üzere verilen önermelerden hangileri daima doğrudur?**

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

31.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & m \\ 3 & 0 \end{bmatrix}_{2 \times 2}$$

matrisinin özdeğerlerinin kareleri toplamı 7 dir.

**Buna göre, m kaçtır?**

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

32.

$$L: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$$

$$L(x, y, z) = (2x + y, x - y)$$

**lineer dönüşümünün çekirdeğinin tabanı aşağıdakilerden hangisidir?**

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

33.

$$M = \begin{bmatrix} x+1 & 0 & 0 \\ 2 & x-2 & 0 \\ 3 & 4 & x+4 \end{bmatrix}_{3 \times 3}$$

Matrisinin Rankı 3 ten farklıdır.

**Buna göre, x in alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?**

- A) 1                      B) -3                      C) -1                      D) 3                      E) 7

34.

**Dik koordinat düzleminde 2. açortay doğrusuna göre simetri dönüşümü  $L(x, y)$  olmak üzere,  $L(x, y)$  dönüşümünün matris gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$                       B)  $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$                       C)  $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$   
 D)  $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$                       E)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

35.

V bir vektör uzayı, A ve B ise V'nin iki alt uzayı olsun.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?**

- A)  $A \cup B$ , V'nin bir alt uzayıdır.  
 B)  $A \setminus B$ , A'nın bir alt uzayıdır.  
 C)  $B \setminus \{0\}$ , V'nin bir alt uzayıdır.  
 D)  $A \cup B \setminus \{0\}$ , V'nin bir alt uzayıdır.  
 E)  $B \cup \{0\}$ , V'nin bir alt uzayıdır.

36.

$$(y'')^4 + 3(y''')^3 + x^3y = 2y$$

**diferansiyel denklemi ile ilgili,**

- I. Mertebesi 3 tür.  
 II. Derecesi 2 dir.  
 III. Lineerdir.  
 IV. Adı diferansiyel denklemdir.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve III  
 D) II ve IV                      E) I ve IV

37.

**$y = m \cdot x$  eğri ailesini  $45^\circ$  açı ile kesen eğik yörüngelerinin diferansiyel denklemi aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $\frac{dy}{dx} = \frac{y+x}{x-y}$                       B)  $\frac{dy}{dx} = \frac{x-y}{x+y}$   
 C)  $\frac{dy}{dx} = \frac{x}{y}$                       D)  $\frac{dy}{dx} = \frac{x+y}{y}$   
 E)  $\frac{dy}{dx} = \frac{x-y}{x}$

$$38. y(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n}}{n!}$$

aşağıdakilerden hangisinin bir çözümüdür?

- A)  $y' + y = 0$                       B)  $y' - 2xy = 0$   
 C)  $y' - x^2y = 0$                     D)  $y' + xy = 0$   
 E)  $y' + x = 0$

39. Bir bakteri kültüründeki çoğalma hızı, var olan bakteri sayısı ile orantılı olmak üzere  $\frac{dy}{dt} = k \cdot y$  bağıntısı ile verilmektedir.

Buna göre, bakteri sayısı 4 saatte 2 kat artarsa 12 saat sonra başlangıçtaki sayının kaç katı olur?

- A) 6      B) 9      C) 15      D) 20      E) 27

40. Aşağıdakilerden hangisi Clairaut diferansiyel denklemdir?

- A)  $y = xy' + 3y''$                       B)  $y = xy' + \sin y'$   
 C)  $y = x^2y' + (y')^2$                     D)  $y = x^2y' - 3y'$   
 E)  $y = xy' + xe^{y'}$

$$41. (x^2 + 4)dy = 2xydx$$

denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $y = c(x^{2-x})$                       B)  $y = c(x^3 + x)$   
 C)  $y = c(x + e^x)$                       D)  $y = c(x^2 + 4)$   
 E)  $y = c(x^2 - e^x + x)$

42.

$$I. (3x^2y^2 - y^3 + 1)dy + (2xy^3 + x^2)dx = 0$$

$$II. \frac{x}{x^2 + y^2}dy - \frac{y}{x^2 + y^2}dx = 0$$

$$III. (4x^2 + y^2 - 1)dy - (8xy + x^3 - 1)dx = 0$$

Yukarıda verilen diferansiyel denklemlerden hangileri tam diferansiyeldir?

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

$$43. \left(2xy + \frac{6}{x}\right)dx + \left(x^2 + \frac{4}{y}\right)dy = 0$$

tam diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $f = \ln(x^8y^5) + c$   
 B)  $f = \ln(e^{x^2y}xy) + c$   
 C)  $f = \ln(e^{x^2y}x^6y^4) + c$   
 D)  $f = \ln(2^{2xy}x^4y^6) + c$   
 E)  $f = \ln(x^6y^4) + xy + c$

44. Bir kenarı 2 birim olan kare içerisinde seçilebilecek bir noktanın köşelerden en fazla 1 birim uzaklıkta olma olasılığı kaç  $\pi$  dir?

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

45.  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  kümesinin elemanları kullanılarak yazılabilecek altı basamaklı, rakamları farklı sayıların kaç tanesinde tek rakamlar soldan sağa, küçükten büyüğe doğru sıralanmıştır?

- A) 30      B) 40      C) 60      D) 120      E) 240