

KPSS
2024
ÖABT



LİSE MATEMATİK

TAMAMI ÇÖZÜMLÜ
SORU
BANKASI

 PEGEM AKADEMİ



Komisyon

ÖABT LİSE MATEMATİK SORU BANKASI

ISBN 978-625-6890-80-0

Kitapta yer alan bölümlerin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

© Pegem Akademi

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. AŞ'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 yayinevimize 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.

18. Baskı: Ağustos 2023, Ankara

Proje-Yayın Yönetmeni: Nilay Balin

Dizgi-Grafik Tasarım: Seyyide Bayraktar

Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

Baskı: Sonçağ Yayıncılık Matbaacılık Reklam San Tic. Ltd. Şti.

İstanbul Cad. İstanbul Çarşısı 48/48 İskitler/Ankara

Tel: (0312) 341 36 67

Yayıncı Sertifika No: 51818

Matbaa Sertifika No: 47865

İletişim

Shira Ticaret Merkezi, Macun Mahallesi 204 Cad.

No: 141/33, Yenimahalle/Ankara

Yayınevi: 0312 430 67 50

Dağıtım: 0312 434 54 24

Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60

İnternet: www.pegem.net

E-ileti: pegem@pegem.net

WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

ÖN SÖZ

Değerli Okuyucularımız,

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

Kitabın hazırlık aşamasında, sınav kapsamındaki temel alanlarda kapsamlı alanyazın taraması yapılmış, bu kitabın gerek ÖABT’de gerekse gelecekteki meslek hayatınızda ihtiyacınızı maksimum derecede karşılayacak şekilde ve ÖABT’de çıkan ve çıkacak sorularla paralel sorular içerecek nitelikte olması hedeflenmiştir. Detaylı, güncel ve anlaşılır bir dilde yazılan çözümlü anlatımları ve açıklamaları ile bu özgün sorular ÖABT’de çıkacak sorularla konu ve tarz itibarıyla bire bir örtüşmektedir. Ayrıca kitabımızda, testlerin karışık değil de konu başlıklarıyla ayrı ayrı verilmiş olması, hangi konuda eksikliğiniz olduğunu görmenizi ve konu anlatımlı kitabımıza başvurarak bu eksikliklerinizi tamamlamanızı sağlayacak ve size yol gösterecektir.

Yoğun bir araştırma ve çalışma süreci ile hazırlanmış olan bu kitaba ilişkin görüş ve önerilerinizi 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 eğitimlerinde katkıda bulunabilmek ümidiyle...

Pegem Akademi Yayıncılık

Kitabın baskı tarihinden sonra gerçekleşen değişikliklere aşağıda yer alan kodu okutarak ulaşabilirsiniz.



<https://depo.pegem.net/2023-oabtlisematematik-sb-guncelleme.pdf>

İÇİNDEKİLER

ALAN BİLGİSİ

II. ve III. Dereceden Denklemler	3-7
II. Dereceden Eşitsizlikler	8-13
Parabol	14-19
Polinomlar	20-24
Tümevarım (Toplam-Çarpım Sembolü)	25-29
Diziler	30-34
Aritmetik ve Geometrik Diziler	35-39
Seriler	40-44
Trigonometri	45-50
Karmaşık Sayılar	51-61
Logaritma	62-72
Limit ve Süreklilik	73-77
Türev	78-87
İntegral	88-99
Analiz	100-178
Diferansiyel Denklemler	179-198
Soyut Cebir	199-221
Lineer Cebir	222-256
İstatistik	257-267
Geometri	268-303
Tarama	304-315
Cevap Anahtarı	316-318

ALAN EĞİTİMİ

Test I - II	321-379
Tarama I - 2	380-385
Cevap Anahtarı	386

ALAN BİLGİSİ

TEST

1. $(x - 3a + 12)^2 = 2a - 4$

x değişkenine bağlı ikinci dereceden denkleminin çözüm kümesi tek elemanlı olduğuna göre, denklemin kökleri toplamı kaçtır?

- A) -18 B) -12 C) -6 D) 6 E) 12

2. $(2x - 3) \cdot (x + 2) \cdot (x + 1) = (x + 2) \cdot (x + 1) \cdot (x - 4)$
denkleminin kökleri çarpımı kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 1 D) 2 E) 4

3. $(m - 2)x^2 + (m + 2)x + 1 = 0$

denkleminin iki farklı reel kökü olduğuna göre, m'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

4. $x^2 - 6x + a = 0$

denkleminin kökleri rasyonel olduğuna göre, a'nın alabileceği kaç farklı doğal sayı değeri vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. $x^2 - 2x - 5 = 0$

denkleminin köklerinin oranının alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A)
- $-\frac{14}{5}$
- B) -2 C)
- $-\frac{7}{5}$
- D)
- $\frac{7}{5}$
- E)
- $\frac{14}{5}$

6. $x^3 + mx^2 + 2nx - 2014 = 0$

denkleminin kökleri a, b, c olduğuna göre, $m^2 - 4n$ ifadesinin a, b, c türünden ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $a^2 + b^2 + c^2$
-
- B)
- $a^2 + b^2 + c^2 - 2014$
-
- C)
- $a^2 + b^2 + c^2 + 2014$
-
- D)
- $2014 - abc$
-
- E)
- abc

7. $x^3 - 5x + 7 = 0$

denkleminin kökleri x_1, x_2 ve x_3 tür.

Buna göre, $x_1^3 + x_2^3 + x_3^3$ toplamının sonucu kaçtır?

- A) -42 B) -28 C) -21 D) 21 E) 28

8. $a \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere, $x^2 - 16x + a = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1 \sqrt{x_2} - x_2 \sqrt{x_1} = \sqrt{4a}$ olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 6 B) 12 C) 24 D) 32 E) 36

9. $x^2 - (m + 1)x + 1 - 2m = 0$

denkleminin köklerinin kareleri toplamını minimum yapan m değeri kaçtır?

- A) 6 B) 3 C) -1 D) -3 E) -6

10. $x^3 + 2ax^2 - 11x - b = 0$

denkleminin köklerinden ikisi, $x^2 - 3x - 2 = 0$ denkleminin de kökleridir.

Buna göre, b değeri kaçtır?

- A) -6 B) -3 C) 3 D) 6 E) 12

11. $x^3 + x^2 - 3kx + x + a = 0$

denkleminin köklerinden biri 3'tür.

Bu denklemin diğer köklerinin çakışık olması için k kaç olmalıdır?

- A) 3 B) $\frac{7}{2}$ C) 4 D) -3 E) $-\frac{7}{2}$

12. $a, b \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere, $ax^2 - 3ax - 5b = 0$ denkleminin kökleri arasında $x_1^2 - 3x_2 = 1$ bağıntısı olduğuna göre, a sayısı b 'nin kaç katıdır?

- A) 16 B) 8 C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{16}$

13. $a \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$x^3 + 5x^2 - 3x + 2a = 0$ denkleminin kökleri arasında $x_1 + x_2 - 3x_3 = 3$ bağıntısı vardır.

Buna göre, $a \cdot (x_1 + x_2) - x_1 \cdot x_2$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -90 B) -81 C) -72 D) 36 E) 72

14. $a \neq 0$ olmak üzere, $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin katsayıları arasında $a = 2b - 4c$ bağıntısı olduğuna göre, denklemin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

15. $\sqrt{x-1} + 3 = x$ denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) -10 E) -5

16. m sıfırdan farklı bir reel sayı olmak üzere

$$mx^2 - (m + 2)x - 2m + 1 = 0$$

denkleminin yalnızca bir kökü $(0, 1)$ aralığında ise m 'nin en geniş tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$ B) $\left(0, \frac{1}{2}\right)$ C) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$
D) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ E) $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right] \setminus \{0\}$

17. a ve b birer değişken olmak üzere,

$a^2 + b^2 + 4abc = 0$ denklemi için $\frac{a}{b}$ nin alabileceği değerler toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -4 B) 4 C) $4c$ D) $-4c$ E) 0

18. $ax^2 + x + 1 - 2a = 0$ denkleminin kökleri arasında

$x_1^3 + x_2^3 = -\frac{19}{a^3}$ bağıntısı olduğuna göre, a tam sayı değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

ÇÖZÜMLER

1. $(x - 3a + 12)^2 = 2a - 4$ ikinci dereceden denkleminin çözüm kümesi tek elemanlı ise denklem bir tamkaredir. O hâlde $2a - 4 = 0$ olmalıdır. $2a - 4 = 0 \Rightarrow a = 2$ 'dir.

Bu durumda denklem $(x + 6)^2 = 0$ olup denklemin kökleri $x_1 = x_2 = -6$ 'dan $x_1 + x_2 = -12$ 'dir.

Cevap B

2. $(2x - 3)(x + 2)(x + 1) = (x + 2)(x + 1)(x - 4)$
 $\Rightarrow (2x - 3)(x + 2)(x + 1) - (x + 2)(x + 1)(x - 4) = 0$
 $\Rightarrow (x + 2)(x + 1)(2x - 3 - x + 4) = 0$
 $\Rightarrow (x + 2)(x + 1)(x + 1) = 0$
 $\Rightarrow x + 2 = 0, x + 1 = 0, x + 1 = 0$
 $\Rightarrow x_1 = -2, x_2 = -1, x_3 = -1$ 'dir.

Bu köklerin çarpımı $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 = -2$ bulunur.

Cevap B

3. $(m - 2)x^2 + (m + 2)x + 1 = 0$ II. dereceden denklem olduğundan $m - 2 \neq 0 \Rightarrow m \neq 2$ olup denklemin iki farklı reel kökü varsa $\Delta > 0$ dir.
 $\Delta > 0 \Rightarrow (m + 2)^2 - 4 \cdot (m - 2) > 0$
 $\Rightarrow m^2 + 4m + 4 - 4m + 8 > 0$
 $\Rightarrow m^2 + 12 > 0$ 'dir.
 $m^2 + 12 > 0$ eşitsizliği bütün m reel sayıları için sağlanır fakat $m \neq 2$ olduğu için m 'nin alacağı değerlerin toplamı -2 'dir.

Cevap E

4. $x^2 - 6x + a = 0$ denkleminin kökleri rasyonel ise $\Delta = b^2 - 4ac$ bir tamkare olmalıdır.
 $\Delta = 36 - 4a = 4(9 - a)$ ifadesinin tamkare olması için $a = 9, 8, 5, 0$ değerlerini almalıdır.

Cevap D

5. $x^2 - 2x - 5 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olsun. Bu köklerin oranının alacağı değerler toplamı

$$\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1 \cdot x_2} = \frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2}{x_1 \cdot x_2}$$

$$= \frac{2^2 - 2(-5)}{(-5)} = -\frac{14}{5} \text{ tir.}$$

Cevap A

6. $x^3 + mx^2 + 2nx - 2014 = 0$ denkleminin kökleri a, b ve c ise

$$a + b + c = -m$$

$$ab + ac + bc = 2n$$

$$a \cdot b \cdot c = 2014$$

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + ac + bc)$$

$$m^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2 \cdot (2n)$$

$$m^2 - 4n = a^2 + b^2 + c^2 \text{ dir.}$$

Cevap A

7. $x^3 - 5x + 7 = 0$ denkleminin kökleri x_1, x_2 ve x_3 olmak üzere, kökler toplamı $x_1 + x_2 + x_3 = 0$ 'dir.

$$x_1 + x_2 + x_3 = 0 \Rightarrow x_1 + x_2 = -x_3 \text{ tür. O hâlde}$$

$$x_1^3 + x_2^3 + x_3^3 = [(x_1 + x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 + x_2)] + x_3^3$$

$$= -x_3^3 + 3x_1x_2x_3 + x_3^3 = 3x_1x_2x_3$$

$$= 3 \cdot (-7) = -21 \text{ bulunur.}$$

Cevap C

8. $x^2 - 16x + a = 0 \Rightarrow x_1 + x_2 = 16$

$$\Rightarrow x_1 \cdot x_2 = a$$

$$x_1 \sqrt{x_2} - x_2 \sqrt{x_1} = \sqrt{4a} \Rightarrow \sqrt{x_1 x_2} (\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2}) = \sqrt{4a}$$

$$\Rightarrow \sqrt{a} \cdot (\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2}) = \sqrt{4a}$$

$$\Rightarrow \sqrt{x_1} - \sqrt{x_2} = 2 \text{ 'dir.}$$

$$(\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2})^2 = 2^2 \Rightarrow x_1 + x_2 - 2\sqrt{x_1 x_2} = 4$$

$$\Rightarrow 16 - 2\sqrt{a} = 4 \Rightarrow \sqrt{a} = 6$$

$$\Rightarrow a = 36 \text{ bulunur.}$$

Cevap E