



AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
MATEMATİK BÖLÜMÜ
BİTİRME ÖDEVİ
ARASINAV SORULARI

ADI SOYADI :

NO :



SINAV TARİHİ VE SAATİ :

Bu sınav 40 sorudan oluşmaktadır ve sınav süresi 75 dakikadır.

SINAVLA İLGİLİ UYULACAK KURALLAR

1. Cevap kağıdınıza soru kitapçığınızın türünü işaretlemeyi unutmayınız.
2. Her soru eşit değerde olup, puanlama yapılırken doğru cevaplarınızın sayısından yanlış cevaplarınızın sayısının dörtte biri düşülecektir.
3. Sınavda pergel, cetvel, hesap makinesi gibi yardımcı araçlar ve müsvedde kağıdı kullanılması yasaktır. Tüm işlemlerinizi soru kitapçığı üzerinde yapınız.
4. Sınav süresince görevlilerle konuşulmayacak ve onlara soru sorulmayacaktır. Yanlış olduğunu düşündüğünüz sorularla ilgili, görevlilere soru sormayınız. Bu çok küçük bir olasılık olsa da, jüri bu tür durumları daha sonra değerlendirecektir.
5. Öğrencilerin birbirlerinden kalem, silgi vb. şeyler istemeleri yasaktır.
6. Dışarıya çıkan bir aday tekrar sınava alınmayacaktır.
7. Cep telefonuyla sınava girmek yasaktır. Cep telefonunuzu görevliye teslim ediniz.
8. Soru kitapçıkları toplanacaktır.

1. $y = x^2$ eğrisi ile $y = x$ doğrusu arasında kalan alan iki katlı integrallerle nasıl ifade edilir?

A) $\int_0^1 \int_{x^2}^x dx dy$ B) $\int_{x^2}^x \int_0^1 dx dy$ C) $\int_{\sqrt{y}}^y \int_0^1 dx dy$ D) $\int_0^1 \int_{\sqrt{y}}^y dx dy$ E) $\int_0^1 \int_{x^2}^x dy dx$

2. $\int x^2 dx + xy dy$ integralinin $y = \sqrt{x}$ eğrisi boyunca, $(0,0)$ noktasından, $(1,1)$ noktasına değerini bulunuz.

A) $\frac{7}{12}$ B) $\frac{5}{12}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{11}{12}$ E) $\frac{1}{3}$

3. $\int_0^1 \int_{y^2}^1 e^{x^2} dx dy$ integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\int_{y^2}^1 \int_0^1 e^{x^2} dy dx$ B) $\int_0^1 \int_{x^2}^1 e^{x^2} dy dx$ C) $\int_0^1 \int_x^{x^2} e^{x^2} dy dx$ D) $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{x}} e^{x^2} dy dx$ E) $\int_0^1 \int_{\sqrt{x}}^1 e^{x^2} dy dx$

4. dA alan elementi ve $B : \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 1 \leq y \leq 3\}$ olmak üzere $\int_B (3 + x + 2y) dA = ?$

A) 15 B) 11 C) 12 D) 13 E) 17

5. $f(x, y) = x^2 + y^2 - 3xy$ fonksiyonunun $(2, 3)$ noktasındaki gradyant vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-5, 2)$ B) $(5, 3)$ C) $(-3, 2)$ D) $(6, 5)$ E) $(-5, 0)$

6. $x^2 + yx + z^2 = 3$ ile verilen yüzeyin $P(1, 1, 1)$ noktasındaki teğet düzleminin denklemini bulunuz.

- A) $3x - y + 2z = 4$ B) $x + y - 2z = 0$ C) $3x + y + 2z = 6$
D) $3x + y - 2z = 2$ E) $x + y + 2z = 4$

7. $\sum_{k=3}^{\infty} \frac{2}{4k^2 - 1} = ?$

- A) $\frac{1}{3}$ B) 1 C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{7}$ E) ∞

8. $\int_0^{\sqrt{2}} (\sqrt{4 - x^2} - x) dx = ?$

- A) π B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{3}$ E) $\frac{\pi}{2}$

9. $\int_{-\pi}^{\pi} \frac{x^3}{3 + \cos^2 x} dx = ?$

- A) 1 B) $1 - \frac{1}{\pi^2}$ C) $1 - \frac{1}{\pi}$ D) $1 + \frac{1}{\pi}$ E) 0

10. $y' + 3x^2 y = x^2$ diferansiyel denklemini için, $y(0) = 7/3$ ise $y(1) = ?$

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

11. $y'' - y' - 12y = 0$, $y(0) = 3$, $y'(0) = 5$ olduğuna göre $y(1) = ?$

- A) $2e^3 + e^{-4}$ B) $e^3 + 2e^{-4}$ C) $2e^{-3} + e^4$ D) $e^{-3} + 2e^4$ E) $e^{-3} + e^4$

12. $y' - 2y = \sin x$ ve $y(0) = 4/5$ olduğuna göre $y(\pi) = ?$

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

13. $(2x \cos y + mx^2y) dx + (x^3 - x^n \sin y - 2y) dy = 0$ diferansiyel denklemini tam ise $m + n = ?$

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

14. $f(x, y) = x^2 + y^2 - 1$ ve $x = \cos t$, $y = \sin 2t$ ise $\frac{\partial f}{\partial t}$ türevinin $t = \frac{\pi}{12}$ noktasındaki değerini hesaplayınız.

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

15. $f, g \in C[0, 1]$ olmak üzere, $\langle f(x), g(x) \rangle = \int_0^1 f(x)g(x) dx$ ikili işlemi $C[0, 1]$ vektör uzayı üzerinde bir iç çarpım belirtir. Buna göre, $f(x) = x^{3/2} \in C[0, 1]$ vektörünün uzunluğunu bulunuz.

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

16. $\mathbb{Z}_3 \times \mathbb{Z}_4 \times \mathbb{Z}_5$ toplamsal grubunda $(2, 2, 3)$ elemanının mertebesi kaçtır?

- A) 60 B) 15 C) 30 D) 10 E) 12

17. $(\mathbb{Z}_{12}, +, \cdot)$ halkasının kaç tane sıfır böleni vardır?

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

18. Aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

- I. Her cisim bir halkadır
- II. Her tamlık bölgesi bir cisimdir.
- III. Her tamlık bölgesi bir halkadır.
- IV. Her halka birinci işleme göre bir gruptur.
- V. Her birimli halka bir cisimdir.

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 0

19. $(A, +, \cdot)$ cebirsel yapısı için aşağıda verilen özelliklerden kaç tanesi hem cisim, hem tamlık bölgesi, hem de halka için sağlanır.

- I. "." işlemine göre sıfırdan farklı her elemanın tersi var.
- II. "." işleminin sıfır böleni yok.
- III. "." işleminin birim elemanı vardır.
- IV. "." işleminin değişme özelliği var.
- V. "." işleminin birleşme özelliği var.

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 0

20. 4, 4, 5, 7 sayılarının standart sapmasını bulunuz.

A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{6}$ C) $\sqrt{3}$ D) 2 E) $\sqrt{5}$

21.
$$\begin{cases} 3x + 2y + 2z = 0 \\ mx - y + 3z = 0 \\ x + 2z = 0 \end{cases}$$
 homojen denkleminin sonsuz çözümü olması için m kaç olmalıdır.

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

22. $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ lineer dönüşümü için, $T(1, 0, 0) = (2, 3)$, $T(0, 1, 0) = (1, 1)$ ve $T(0, 0, 1) = (2, -1)$ olduğuna göre, $T(2, 3, 1) = ?$

- A) (9, 8) B) (8, 5) C) (4, 7) D) (3, 7) E) (7, 5)

23. $[(p' \vee q)' \Rightarrow (q' \Rightarrow p)]'$ önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?

- A) $p' \vee q$ B) 1 C) $p' \wedge q$ D) 0 E) $p \vee q'$

24. $P(2, 1)$ noktası $\theta = \arccos \frac{4}{5}$ açısı kadar saat yönünün tersine döndürülürse yeni koordinatları ne olur?

- A) $\left(\frac{1}{5}, \frac{3}{5}\right)$ B) $\left(\frac{3}{5}, \frac{1}{5}\right)$ C) $\left(\frac{4}{5}, \frac{1}{5}\right)$ D) $\left(\frac{1}{5}, \frac{4}{5}\right)$ E) (1, 2)

25. $i = \sqrt{-1}$, π , $0, \bar{3}$ (devirli) ve $\sqrt{2}$ sayıları için aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

I- Dördü de cebirsel sayıdır.

II- π transadant (aşkın) ve $0, \bar{3}$, i ve $\sqrt{2}$ cebirsel sayıdır.

III- Sadece π irrasyonel sayıdır.

IV- π , $0, \bar{3}$ ve $\sqrt{2}$ irrasyonel sayıdır.

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

26. $\frac{n}{200}$ formunda, 1'den küçük sadeleşmeyen kaç pozitif rasyonel sayı vardır?

- A) 16 B) 20 C) 60 D) 80 E) 72

27. Aritmetik ortalaması 50 puan ve standart sapması $3\sqrt{5}$ olan bir sınavdan bir öğrenci 42 puan aldığına göre bu öğrencinin Z ve T puanının toplamı kaçtır?

- A) 25, 2 B) 25, 5 C) 24, 5 D) 25, 25 E) 24, 2

28. x üstel rastgele değişkeni için $f(x) = 2e^{-2x}$; $x \geq 0$ ise x rastgele değişkeninin beklenen değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{3}$ B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{4}$

29. $x^2 - 2x + y^2 - 4y - 4 = 0$ ve $x^2 + y^2 - 2y - 8 = 0$ çemberlerinin arakesitinden ve orjinden geçen çemberin yarıçapı kaçtır?

- A) $\sqrt{11}$ B) $\sqrt{13}$ C) $2\sqrt{3}$ D) $\sqrt{14}$ E) $\sqrt{10}$

30. A matrisinin karakteristik denklemi $P(x) = x^3 - x$ olmak üzere, $\det A = 3$ ise $\det A^{12}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 24 B) 3 C) 3^3 D) 3^{12} E) 9

31. $A(1, 2, 3)$ noktasının $x = y = \frac{z}{2}$ doğrusuna uzaklığını bulunuz.

- A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{11}}{2}$ E) $\frac{1}{2}$

32. $A(1, 2, 3)$ noktasının $2x + y - 2z = 5$ düzlemine uzaklığını bulunuz.

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{7}{3}$ C) $\frac{5}{3}$ D) 1 E) 2

33. $2x - 3y + z = 5$ düzlemine dik olan ve $(2, 3, 1)$ noktasından geçen doğrunun denklemini bulunuz.

- A) $x - 2 = y - 3 = z - 1$ B) $\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{2}, z = 1$ C) $x - 2 = 3 - y = z$
D) $x - 2 = 3 - y = z - 1$ E) $\frac{x-2}{2} = \frac{3-y}{3} = z - 1$

34. Elemanları \mathbb{Z}_5 cisminde ait olan $\begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 1 \\ 1 & a & 3 \end{bmatrix}$ matrisinin tersi yoksa $a = ?$

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 0

35. $u_1 = (1, 0, 2)$, $u_2 = (1, 1, 2)$ vektörlerine dik olan ve $A(1, 2, 3)$ noktasından geçen doğrunun denklemini bulunuz.

- A) $\frac{1-x}{2} = z - 3, y = 2$ B) $\frac{x-1}{2} = z - 3, y = 2$ C) $\frac{1-x}{2} = y - 3 = z - 2$
D) $\frac{1-x}{2} = z - 3 = y - 2$ E) $\frac{1-x}{2} = z - 3 = \frac{y-2}{2}$

36. $x \circ y \circ z \circ w$ dik koordinat sisteminde $A(1, 2, 1, 3)$ noktasından geçen ve $\vec{N} = (2, 3, 1, 4)$ vektörüne dik olan hiperdüzlem, y eksenini hangi noktada keser?

- A) 4 B) 2 C) 3 D) 7 E) 5

37. $\frac{x}{2} = \frac{y-1}{2}$, $z = 1$ ve $x = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{k}$ doğrularının içinde bulunduğu düzlemin denklemini bulunuz.

- A) $-x + y - z = 4$ B) $y + z = 2$ C) $-8x + 5y + 5z = 10$
 D) $-4x + 3y + 3z = 6$ E) $-x + y + z = 2$

38. Kutupsal koordinatlardaki denklemi $r = \frac{12}{4 - 3 \cos \theta}$ olan konik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Çember B) Elips C) Hiperbol D) Parabol E) Nokta

39. Aşağıdakilerden hangisi bir koni yüzeyinin denklemdir?

- A) $z^2 + 1 = x^2 + y^2$ B) $(z - 1)^2 = x^2 + y^2$ C) $z = x + y^2$
 D) $z = x^2 - y^2$ E) $z = x^2 + y^2$

40. $x^2 + 2y^2 = 22$ elipsine üzerindeki $P(2, 3)$ noktasından çizilen teğetin denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $9x + 16y = 66$ B) $6x + 7y = 33$ C) $2x + 3y = 22$
 D) $x - 3y = -7$ E) $x + 3y = 11$