



AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
MATEMATİK BÖLÜMÜ  
BİTİRME ÖDEVİ  
ARASINAV SORULARI

ADI SOYADI : .....

NO : .....

A A A A A A A

**SINAV TARİHİ VE SAATİ : 12 ARALIK 2014 - 13.30**

Bu sınav 40 sorudan oluşmaktadır ve sınav süresi 90 dakikadır.

**SINAVLA İLGİLİ UYULACAK KURALLAR**

1. Cevap kağıdınıza soru kitapçığınızın türünü işaretlemeyi unutmayınız.
2. Her soru eşit değerde olup, puanlama yapılırken doğru cevaplarınızın sayısı hesaplanacaktır.
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 telefonları sınav süresince tamamen kapalı durumda ve masa üstünde bulundurulacaktır.
8. Soru kitapçıkları toplanacaktır.

1.  $f : [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$  olmak üzere, aşağıdaki  $f$  fonksiyonlarından hangisi ya da hangileri  $(0, 2)$  aralığında türevlenebilirdir? (Not :  $[a]$  ifadesi, tamdeğer  $a$ 'yı ifade etmektedir)

I.  $f(x) = \left\lfloor \frac{x}{5} \right\rfloor$ ,

II.  $f(x) = \sqrt{x}$

III.  $f(x) = |x - 1|$

IV.  $f(x) = \begin{cases} 2x - 3, & x \leq 1 \\ 3x - 2, & x > 1 \end{cases}$

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

2.  $\int_0^2 |x - 1| dx = ?$

A) 1    B) 2    C) 3    D) 0    E) 4

3.  $\int \ln x dx = ?$

A)  $\ln x + 1$     B)  $\ln x - 1$     C)  $x \ln x - 1$     D)  $\ln x - x$     E)  $x(\ln x - 1)$

4.  $x = 3t^2$  ve  $y = t^3 + 1$  ise  $\frac{d^2 y}{dx^2}(1) = ?$

A)  $\frac{1}{3}$     B)  $\frac{1}{4}$     C)  $\frac{1}{6}$     D)  $\frac{1}{12}$     E)  $\frac{1}{24}$

5.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n (x - 1)^n}{2n + 1}$  serisinin yakınsaklık yarıçapı kaçtır?

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

6. Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

I.  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  serisi yakınsak ise  $\lim_{x \rightarrow \infty} a_n = 0$ 'dır.

II.  $\lim_{x \rightarrow \infty} a_n = 0$  ise,  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  serisi yakınsaktır.

III.  $\lim_{x \rightarrow \infty} a_n \neq 0$  ise,  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  serisi ıraksaktır.

IV.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^p}$  serisi,  $p \leq 1$  için ıraksaktır.

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

7.  $f(x) = \begin{cases} ax^2 - 2, & x \leq 2 \\ 3x + c, & x \geq 2 \end{cases}$  fonksiyonu  $x = 2$  noktasında türevlenebiliyorsa  $c = ?$

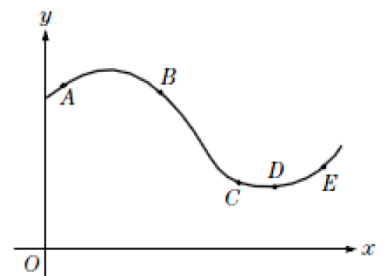
- A) -5      B) 4      C) 3      D) -4      E) Hiçbiri

8.  $\arccos \frac{2}{\sqrt{5}} + \arccos \frac{3}{\sqrt{10}} = ?$

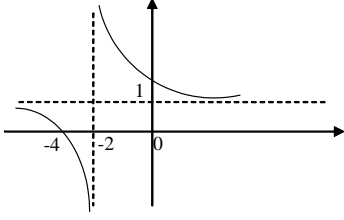
- A)  $\pi$       B)  $\frac{\pi}{6}$       C)  $\frac{\pi}{4}$       D)  $\frac{\pi}{3}$       E)  $\frac{\pi}{2}$

9. Yanda grafiği verilmiş fonksiyonun hangi noktalarda hem birinci, hem de ikinci türevi negatiftir?

- A) A      B) B      C) C      D) D      E) E



10. Aşağıdaki grafiğin denklemi hangisidir?



- A)  $y = \frac{x}{x+2}$    B)  $y = \frac{x-4}{x+2}$    C)  $y = \frac{x+4}{x-2}$    D)  $y = \frac{1}{x-2}$    E)  $y = \frac{x+4}{x+2}$

11.  $y^3x + x^2y^2 - 4x = 0$  eğrisinin  $(1, 1)$  noktasındaki teğetin eğimi kaçtır?

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

12.  $y = 3x + \int_1^{x^2} e^{t^2} dt$  olduğuna göre,  $\frac{dy}{dx}(1)$  kaçtır?

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

13. Aşağıda  $y = -x^2 + 2x$  parabolü ile ve  $y = x$  doğrusu arasında kalan alanı bulunuz.

- A)  $\frac{1}{3}$    B)  $\frac{2}{3}$    C)  $\frac{1}{6}$    D)  $\frac{3}{7}$    E)  $\frac{7}{6}$

14.  $y'' - 2y' - 3y = 0$ ;  $y(0) = 3$ ,  $y'(0) = 5$  başlangıç değer probleminin çözümü aşağıdakilerden hangisidir? (FLÖSS - 2012)

- A)  $y = e^{-x} + 2e^{3x}$     B)  $y = 2e^{-x} + e^{3x}$     C)  $y = \frac{5}{2}e^x + \frac{1}{2}e^{-3x}$   
D)  $y = \frac{1}{2}e^x + \frac{5}{2}e^{-3x}$     E) Hiçbiri

15.  $\frac{dy}{dx} = 2xy$ ,  $y(1) = 1$  diferansiyel denkleminin çözümü hangisidir?

- A)  $y = e^{x^2} - 2$     B)  $y = e^{x^2 - 1}$     C)  $y = e^{x^2 - 2}$     D)  $y = e^{x^2}$     E)  $y = e^{x^2 + 1}$

16.  $e^x \cdot y'' + x^2 y' + y = 2y^3$  diferansiyel denklemi için aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- I. Mertebesi 2'dir.  
II. Derecesi 3'tür.  
III. Lineerdir.

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

17. Genel çözümü  $x^2 + 4y^2 = xy + c$  olan diferansiyel denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $4yy' + x = 0$     B)  $2x + 4y' = 0$     C)  $(8y - x)y' = y - 2x$   
D)  $(4y - x)y' = 2x$     E)  $2yy' = x + y$

18. Aşağıdakilerden kaç tanesi örten fonksiyondur?

I.  $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, f(x) = 2x - 1$

II.  $f : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^3$

III.  $f : \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \tan x$

IV.  $f : \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{1}{x}$

V.  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2^x$

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

19.  $f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & 0 < x \leq 1 \\ 3x^2 + m, & 1 < x < 2 \end{cases}$  fonksiyonunun olasılık yoğunluk fonksiyonu olması için  $m$  kaç olmalıdır?

- A) 9      B) 8      C) -8      D) 2      E) -1

20.  $X$  rastgele değişkeni, bir metal paranın 3 kez atılmasında gelen yazıların sayısını gösterdiğine göre,  $P(X \leq 2)$  olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{8}$       B)  $\frac{1}{2}$       C)  $\frac{7}{8}$       D)  $\frac{5}{8}$       E)  $\frac{3}{8}$

21.  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  fonksiyonu,  $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{5}, & x \in \mathbb{Q} \\ 2x, & x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} \end{cases}$  şeklinde tanımlanıyor.  $S$  kümesi,  $f$  fonksiyonunun süreksiz olduğu noktaların kümesi ise, hangisi doğrudur?

- A)  $S = \emptyset$       B)  $S = \mathbb{Q}$       C)  $S = \mathbb{R}$       D)  $S = \mathbb{R} \setminus \{0\}$       E)  $S = \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$

22.  $T(x, y, z) = (2x + y, x - z, x + y + z)$  lineer dönüşümünün çekirdeği nedir?

- A)  $\{(-2t, t, t) : t \in \mathbb{R}\}$       B)  $\{(t, t, -2t) : t \in \mathbb{R}\}$       C)  $\{(0, 0, 0)\}$   
D)  $\{(t, -2t, t) : t \in \mathbb{R}\}$       E)  $\{(t, t, t) : t \in \mathbb{R}\}$

23.  $X$  sürekli rastgele değişken olsun.  $X$ 'in olasılık yoğunluk fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} x, & 0 < x < 1 \\ 2 - x, & 1 \leq x \leq 2 \\ 0, & \text{Diğer Noktalarda} \end{cases} \quad \text{ise } P\left(\frac{1}{3} < X < \frac{1}{2}\right) \text{ olasılığı nedir?}$$

- A)  $\frac{1}{2}$       B)  $\frac{1}{3}$       C)  $\frac{1}{6}$       D)  $\frac{5}{72}$       E)  $\frac{1}{12}$

24.  $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$  matrisinin özdeğerlerinin çarpımı kaçtır?

- A) 4      B) 3      C) 8      D) 6      E) 10

25.  $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 0 & 3 \end{vmatrix}$  determinantının değeri nedir?

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

26.  $A = [a_{ij}]_{4 \times 4}$  ve  $B = [b_{ij}]_{4 \times 4}$  matrisleri veriliyor.  $\det A = 3$ ,  $\det B = 4$  ise,  $\det(2A^2B^{-2}) = ?$

- A)  $\frac{1}{8}$       B)  $\frac{9}{8}$       C) 9      D) 8      E) 24

27.  $\mathbb{Z}_{15}$ 'in 9 tarafından üretilen altgrubunun mertebesi kaçtır? (FLÖSS - 2012)

- A) 3                      B) 5                      C) 6                      D) 9                      E) 4

28. Aşağıdakilerden hangisi devirli gruptur? (FLÖSS - 2012)

- A)  $\mathbb{Z}_2 \oplus \mathbb{Z}_2$               B)  $\mathbb{Z}_3 \oplus \mathbb{Z}_6$               C)  $\mathbb{Z}_4 \oplus \mathbb{Z}_5$               D)  $\mathbb{Z}_2 \oplus \mathbb{Z}_6$               E)  $\mathbb{Z}_2 \oplus \mathbb{Z}_4$

29. Aşağıdaki kümelerden hangisi bir halkadır ama bir cisim değildir?

- A)  $\mathbb{Z}$                       B)  $\mathbb{Q}$                       C)  $\mathbb{R}$                       D)  $\mathbb{Z}_5$                       E)  $\mathbb{Z}_2$

30.  $f(x) = 5x^4 + 3x^2$  fonksiyonunun  $[0, 2]$  aralığındaki ortalama değeri kaçtır?

- A) 20                      B) 15                      C) 13                      D) 25                      E) 21

31. Aşağıda serilerden hangisi iraksaktır?

- A)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n+1}$               B)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$               C)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{3/2}}$               D)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^n}$               E)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2}{3}\right)^n$



32. Köşeleri  $A(-1, -2, 4)$ ,  $B(-4, -2, 0)$ ,  $C(3, -2, 1)$  olan üçgenin  $B$  köşesindeki iç açısının ölçüsü nedir? (ALÖSS - 2006)

- A)  $0^\circ$       B)  $45^\circ$       C)  $50^\circ$       D)  $60^\circ$       E)  $40^\circ$

33.  $\vec{u} = (1, 4, 3)$  ve  $\vec{v} = (2, 2, 1)$  vektörleriyle oluşturulan paralelkenarın alanını bulunuz.

- A)  $\sqrt{65}$       B)  $\sqrt{69}$       C)  $\sqrt{63}$       D)  $\sqrt{67}$       E)  $\sqrt{61}$

34.  $2x + 3y + z = 1$  ve  $x - kz = 3$  düzlemleri birbirine dik ise  $k$  nedir?

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

35.  $\mathbb{R}^3$  uzayında  $\vec{u}_1 = (3, -1, k)$ ,  $\vec{u}_2 = (3, 1, 2)$ ,  $\vec{u}_3 = (1, 2, 0)$  vektörlerinin lineer bağımlı olması için  $k$ 'nın değeri ne olmalıdır?

- A)  $\frac{14}{5}$       B)  $\frac{7}{2}$       C)  $\frac{11}{2}$       D)  $\frac{13}{5}$       E) 1

36.  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 4 \\ 2 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$  matrisinin rankı kaçtır?

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

37.  $\mathbb{R}^3$  te  $\vec{u} = (3, -2, 1)$  ve  $\vec{v} = (-1, 2, 5)$  vektörlerinin gerdiği altuzayın denklemi aşağıdakilerden hangisidir? (FLÖSS - 2012)

- A)  $3x + 4y - z = 0$       B)  $3x + 2y - 5z = 0$       C)  $4x - 3y + 2z = 0$   
 D)  $x - y + z = 0$       E)  $3x + 2y + 5z = 0$

38. Bir  $X$  rastgele değişkeninin olasılık fonksiyonu  $x = 1, 2, \dots$  için,  $f(x) = ae^{-3x}$ , ise  $a$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $e^{-3}-1$     B)  $e^3-1$     C)  $1 - e^{-3}$     D)  $1 - e^3$     E)  $e^3$

39. Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri yanlıştır?

I.  $e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \dots$

II.  $\frac{1}{1+x} = 1 - x + x^2 - x^3 + x^4 + \dots$

III.  $\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$

IV.  $\ln x = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \frac{x^5}{5} + \dots$

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

40.  $\alpha(t) = (t, 3t, \ln(2t-1))$  eğrisinin  $\alpha(1)$  noktasındaki hız vektörünün normunu bulunuz.

- A)  $\sqrt{14}$     B)  $\sqrt{15}$     C)  $\sqrt{12}$     D)  $\sqrt{13}$     E)  $\sqrt{11}$