



AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
MATEMATİK BÖLÜMÜ
BİTİRME ÖDEVİ
ARASINAV SORULARI
2015 - 2016 GÜZ DÖNEMİ

ADI SOYADI :

NO :

A A A A A A A

SINAV TARİHİ VE SAATİ :

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 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 telefonu ile sınava girmek yasaktır. Cep telefonunuzu görevliye teslim ediniz.
8. Soru kitapçıkları toplanacaktır.

1. $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$ fonksiyonu aşağıdaki aralıkların hangisinde azalmandır?

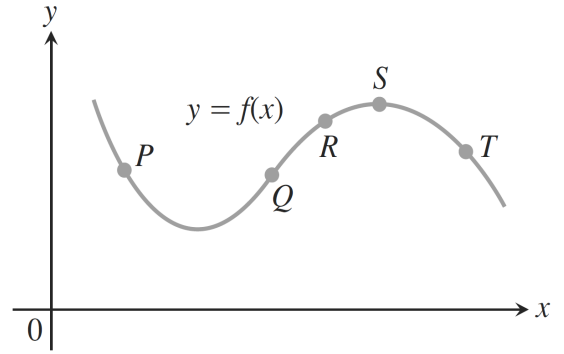
- A) $(-\infty, 0)$ B) $(-2, -1)$ C) $(-1, 0)$ D) $(0, 2)$ E) $(0, \infty)$

2. $f(x) = x(x^2-1)(x^2-4)$ olmak üzere $f'(x) = 0$ denkleminin kaç reel kökü vardır.

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

3. Yanda grafiği verilmiş fonksiyonun hangi noktasında birinci türevi negatif, ikinci türevi pozitiftir?

- A) P B) Q C) R D) S E) T



4. $f(x) = \frac{\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!} - \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-x)^n}{n!}}{2 \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)!}}$ olduğuna göre, $f(x) = ?$

- A) $\frac{\sinh x}{\sin x}$ B) $\frac{\sinh x}{2 \sin x}$ C) $\frac{\sin x}{\sinh x}$ D) $\frac{\sin x}{\cosh x}$ E) $\frac{\sin x}{2 \sinh x}$

5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n - 2^n}{2^n \cdot 3^n}$ toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

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

6. $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ serisi yakınsak ise aşağıdakilerden hangisi her zaman doğru olmayabilir?

- A) $\lim_{x \rightarrow \infty} a_n = 0$ 'dır.
B) (a_n) dizisi yakınsak bir dizidir.
C) Yeteri kadar büyük her k için $a_k > a_{k+1}$ 'dir.
D) (a_n) dizisi sınırlı bir dizidir.
E) Öyle bir $c > 0$ vardır ki, her k için, $|a_1 + a_2 + \dots + a_k| < c$ 'dir.

7. $\int e^{\sqrt[3]{x}} dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3\sqrt[3]{x^2}e^{\sqrt[3]{x}} - 6\sqrt[3]{x}e^{\sqrt[3]{x}} + 6e^{\sqrt[3]{x}} + C$
B) $\sqrt[3]{x}e^{\sqrt[3]{x}} + e^{\sqrt[3]{x}} + C$
C) $\sqrt[3]{x^2}e^x - 5\sqrt[3]{x}e^x + 6e^x + C$
D) $x^2e^{\sqrt[3]{x}} - 6xe^{\sqrt[3]{x}} + 2e^{\sqrt[3]{x}} + C$
E) $x^2e^{x^3} + 5xe^{x^3} + e^{x^3} + C$



8. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{2^{n+1}}$ serisi yakınsaklık aralığındaki bir x değeri için aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

9. $1 \leq x \leq 4$ olmak üzere $y = \frac{1}{x^2}$ eğrisi altında ve x -ekseni üstünde kalan bölgeyi alanları eş, iki eşit parçaya bölen dikey doğru aşağıdakilerden hangisidir.

- A) $x = 1$ B) $x = 2$ C) $x = \frac{3}{2}$ D) $x = \frac{4}{5}$ E) $x = \frac{8}{5}$

12. Bir dikdörtgenin üç kenarının uzunlukları toplamı 80cm ise alanı en çok kaç olabilir.

- A) 800cm² B) 600cm² C) 400cm² D) 200cm² E) 100cm²

11. $f(x) = (\sin x - 1)(\sin x + 2)$ fonksiyonunun alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) -5 B) 0 C) 1 D) 5 E) 7



12. Hacmi $\int_0^{\pi} 2\pi(4-x)(\sin^4 x) dx$ ile verilen dönel cisim aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = \sin^4 x$ eğrisi, x -ekseni, $x = 0$ ve $x = \pi$ doğruları ile sınırlı bölgenin y -ekseni etrafında döndürülmesi ile oluşan dönel cisim

B) $y = 4 - x$ doğrusu, x -ekseni, $x = 0$ ve $x = \pi$ doğruları ile sınırlı bölgenin $y = \sin^4 x$ eğrisi etrafında döndürülmesi ile oluşan dönel cisim

C) $y = \sin^4 x$ eğrisi, y -ekseni, $y = 0$ ve $y = \pi$ doğruları ile sınırlı bölgenin x -ekseni etrafında döndürülmesi ile oluşan dönel cisim

D) $y = \sin x$ eğrisi, x -ekseni, $x = 0$ ve $x = \pi$ doğruları ile sınırlı bölgenin x -ekseni etrafında döndürülmesi ile oluşan dönel cisim

E) $y = \sin^2 x$ eğrisi, y -ekseni, $x = 0$ ve $x = \pi$ doğruları ile sınırlı bölgenin y -ekseni etrafında döndürülmesi ile oluşan dönel cisim

13. Taban yarıçapı 4 cm olan silindir Őeklindeki bir lastik borunun yüksek sıcaklık altında boyu uzamaktadır.

Silindirin yüksekliğinin artıŐ hızı 0,1 cm/sn olduğuna göre silindirin hacminin deđiŐim hızı kaç cm/sn dir?

A) 1,5 π

B) 1,6 π

C) 2 π

D) 4 π

E) 9 π

14. AŐađıda serilerden kaç tanesi yakınsaktır?

I) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^2+1}$ II) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n}}$ III) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^3+1}$ IV) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^{1/n}}$ V) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{1000+n}$

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

15. $\frac{d}{dx} \left(\int_{x^3}^0 \frac{dt}{1+4t^2} \right) = ?$

- A) $-3x^2 \tan^{-1}(2x)$ B) $\frac{-3x^2}{1+4x^6}$ C) $\frac{-1}{1+4x^6}$ D) $3x^2 \tan^{-1}(2x)$ E) $\frac{3x^2}{1+4x^6}$
-

16. $\int_0^x \frac{\sin t}{t} dt$ ifadesi x 'in kuvvetlerine göre yazılırsa, aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

- A) $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$ B) $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+2)!}$ C) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!(2n+1)}$
D) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$ E) $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!(2n+1)}$
-

17. $x^2 + (y-1)^2 = 1$ çemberinin y -ekseni boyunca döndürülmesi ile oluşan dönel cismin hacmi aşağıdakilerden hangisidir?

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

18. $\int_0^1 f(1-x) dx$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $2 \int_0^1 f(x) dx$ B) $-\int_0^1 f(x) dx$ C) $\int_1^0 f(t) dt$ D) $\int_0^1 f(x) dx$ E) 0

19. Aşağıdaki diferansiyel denklemlerin türleri hangisinde doğru verilmiştir?

I $(2x^3 + y^3)dx + x^2ydy = 0$

II $(y \sin x - \sin y)dx - (x \cos y + \cos x)dy = 0$

III $((x + 1)y - x^2)dx + xdy = 0$

IV $(5xy - y^4)dx + dy = 0$

A) I: Tam II: Bernoulli III: Homojen IV: Lineer

B) I: Homojen II: Tam III: Bernoulli IV: Lineer

C) I: Tam II: Homojen III: Lineer IV: Bernoulli

D) I: Bernoulli II: Lineer III: Tam IV: Homojen

E) I: Homojen II: Tam III: Lineer IV: Bernoulli

20. $(Ae^xy^4 + x^2)dx + (2Be^xy^3 + 2y^3)dy = 0$ diferansiyel denklemi tam ise $\frac{B}{A} = ?$

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

21. $y'' + 2y' + y = 0$ diferansiyel denklemi için $y(0) = 1$ ve $y'(0) = 3$ ise $y''(0) = ?$

A) -3

B) 3

C) 7

D) -7

E) 5



22. $f(x) = \begin{cases} 4x + 1, & 0 < x \leq 1 \\ 3x^2 + m, & 1 < x < 2 \end{cases}$ fonksiyonunun olasılık yoğunluk fonksiyonu olması için m kaç olmalıdır?

- A) -9 B) 8 C) -8 D) 10 E) -10

23) 60 kişilik bir sınıftaki öğrencilerden 12 tanesinin yaşı 17'den küçük, 15 tanesinin kilosu 60 kg'dan fazla ve 20 tanesinin boyu 165 cm'den uzundur. Bunlardan 9 tanesinin hem boyunun 165 cm'den uzun, hem de kilosunun 60 kg'dan fazla olduğu biliniyor. 3 tanesinin de hem yaşının 17'den küçük, hem kilosunun 60 kg'dan fazla, hem de boyunun 165 cm'den uzun olduğu biliniyor. Bu durumda bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin boyunun 165 cm'den uzun ve kilosunun 60 kg'dan fazla olduğu bilindiğine göre yaşının 17'den küçük çıkma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{17}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{2}{3}$

24) X rastgele değişkeninin olasılık yoğunluk fonksiyonu $\lambda > 0$ olmak üzere

$$f(x) = \lambda e^{-\lambda x}, \quad x \geq 0$$

şeklinde verilmiştir. X 'in beklenen değeri nedir?

- A) 1 B) 2 C) $\frac{1}{\lambda}$ D) $\frac{1}{\lambda^2}$ E) λ

25) X rastgele değişkeninin olasılık yoğunluk fonksiyonu

$$f(x) = \frac{3}{8}(x^2 + 1), \quad -1 \leq x \leq 1$$

şeklinde verilmiştir. X 'in standart sapmasını bulunuz.

- A) 0 B) $\sqrt{2}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{5}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{\sqrt{10}}{5}$

26. Aşağıdaki kaç tanesi lineer dönüşümdür?

I. $T(x, y, z) = (2x + y, x - z, x + y + z)$

II. $T(x, y, z) = (2x + y, x, 2)$

III. $T(x, y, z) = (2x + y, 0, x)$

IV. $T(x, y, z) = (x, (\sin 3) y, e^2 z + y)$

V. $T(x, y, z) = e^\pi x + y + z$

A) 4

B) 3

C) 2

D) 1

E) 5

27. $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ ise, aşağıdakilerden hangisi bu matrisin tersini verir?

(İpucu : Cayley - Hamilton Teoremi)

A) $A^2 - 4A + 4I$

B) $-A^2 + 4I$

C) $A^2 - 4I$

D) $A^2 - A + I$

E) $-A^2 + A + I$

28. Aşağıdakilerden hangisi devirli gruptur.

A) \mathbb{Q}

B) \mathbb{Z}

C) \mathbb{R}

D) \mathbb{C}

E) \mathbb{Q}^*

29. Aşağıdakilerden hangisi $(\mathbb{Q}, +)$ grubunun altgrubu olamaz?

A) $H = \{0\}$

B) $H = \mathbb{Z}_6$

C) $H = \frac{7}{3}\mathbb{Z}$

D) $H = 7\mathbb{Z}$

E) $H = 3\mathbb{Z} \cap 5\mathbb{Z}$

30. $G = \mathbb{Q}$ olmak üzere, hangi H için G grubunun işlemi G/H ye taşınmaz?

A) $H = \{0\}$

B) $H = \mathbb{Z}_6$

C) $H = \frac{7}{3}\mathbb{Z}$

D) $H = 7\mathbb{Z}$

E) $H = 3\mathbb{Z} \cap 5\mathbb{Z}$

31. Aşağıdakilerden hangisi bir yönüyle diğerlerinden farklıdır.

A) $5\mathbb{Z} \cup 2\mathbb{Z}$

B) \mathbb{Q}

C) \mathbb{R}

D) \mathbb{C}

E) \mathbb{Q}^*

32. $\vec{x} = (1, 0, 1)$ ve $\vec{y} = (1, 1, k)$ vektörleri veriliyor. $\frac{1}{3}(\vec{x} + \vec{y})$ vektörü birim vektör ise $k = ?$

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

33. $\vec{x}, \vec{y}, \vec{z} \in \mathbb{R}^3$ vektörleri nin satır olarak yazılmasıyla elde edilen matrisin determinantı 3 olduğuna göre, $\vec{u} = 2x + 3y$, $\vec{v} = 2x + 4z$, $\vec{w} = 2z$ için, $\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$ vektörleriyle oluşturulan paralelyüzlünün hacmi nedir?

- A) 12 B) 16 C) 24 D) 36 E) 48

34. Aşağıdakilerden hangisi lineer bağımsızlığın taban olma koşulu için tek başına yeterli olmadığına bir örnektir?

- A) $\mathbb{R}^2, \{(1, 2); (0, 0)\}$ B) $\mathbb{R}^3, \{(1, 2, 1); (2, 1, 1)\}$ C) $\mathbb{R}^2, \{(1, 2); (2, 1)\}$
D) $\mathbb{R}^2, \{(1, 2); (2, 1); (1, 1)\}$ E) $\mathbb{R}^3, \{(1, 0, 0), (2, 0, 0)\}$

35. Aşağıdaki vektörlerden hangisi $\vec{x} = (1, 2, 3)$ ve $\vec{y} = (3, 3, 4)$ vektörleri tarafından üretilen (gerilen) uzaydadır?

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

36. Aşağıdakilerden hangisi \mathbb{R}^2 nin bir ortogonal tabanıdır?

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

37. $\vec{x} = (1, 2, 3)$ vektörünün $\vec{y} = (3, 0, 1)$ vektörü üzerindeki dik izdüşüm vektörü, \vec{y} vektörünün kaç katı büyüklüğündedir?

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

38. Aşağıdakilerden hangisi $A(1,1,1)$, $B(1,2,3)$, $C(2,3,1)$ noktalarının bulunduğu düzleme dik bir vektördür?

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

39. Köşelerinin koordinatları $A(1,1,1)$, $B(1,2,3)$, $C(2,3,1)$ olan üçgenin alanı nedir?

- A) $2\sqrt{5}$ B) $\frac{\sqrt{23}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{17}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{21}}{2}$ E) 5

40. $AX = B$ formundaki bir lineer denklem sisteminde, $[A : B]$ genelleştirilmiş katsayılar matrisi

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 0 \\ 0 & m & m & m^2 - m \\ 0 & 0 & m^2 + 2m & m + 2 \end{array} \right]$$

matrisine denktir. Bu sistemin 1 parametreye bağlı sonsuz çözümü olduğuna göre, m kaçtır?

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

