



AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
MATEMATİK BÖLÜMÜ
BİTİRME ÖDEVİ 1
BÜTÜNLEME SORULARI
2015 - 2016 GÜZ DÖNEMİ

ADI SOYADI :

NO :



SINAV TARİHİ VE SAATİ :

Bu sınav 40 sorudan oluşmaktadır ve sınav süresi 90 dakikadır.

SINAVLA İLGİLİ UYULACAK KURALLAR

1. Cevap kağıdınıza soru kitapçığımızın 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. $f(x) = (x + 2)^3 + 3x^2 - 3x - 1$ fonksiyonunun dönüm noktasındaki teğetinin denklemi nedir?

- A) $y = 18x + 20$ B) $y = -18x - 20$ C) $y = -18x + 20$
D) $y = 18x - 20$ E) $y = 18 - 20x$

2. $x^2 + y^2 = 25$ eğrisi üzerindeki $(-3, 4)$ noktasında çizilen teğetin eğimi kaçtır?

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

3. $f : [0, 4] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere, aşağıdaki f fonksiyonlarından hangisi ya da hangileri $[0, 4]$ aralığında süreklidir? (Not : $[a]$ ifadesi, tamdeğer a 'yı ifade etmektedir)

I. $f(x) = \left\lfloor \frac{x}{3} \right\rfloor$,

II. $f(x) = \sqrt{5 - x}$

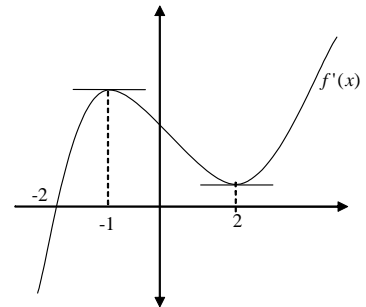
III. $f(x) = |x - 1|$

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

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

4. Yandaki grafikte $f(x)$ fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir. Buna göre, seçeneklerden hangisi doğrudur?

- A) $(-2, -1)$ aralığında f konkavdır.
B) Fonksiyonun iki tane ekstremum noktası vardır.
C) Fonksiyonun bir tane dönüm noktası vardır.
D) $(-\infty, -2)$ aralığında f fonksiyonu artandır.
E) $(-1, 2)$ aralığında f fonksiyonu artandır.



5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n (x-1)^n}{2n+1}$ serisinin yakınsaklık yarıçapı kaçtır?

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

6. $\int_{-4}^0 \sqrt{16-x^2} dx = ?$

- A) 4π B) 8 C) 4 D) 8π E) 0
-

7. $f(x) = \int x e^x dx$ ve $f(1) = 0$ ise $f(0)$ kaçtır?

- A) 1 B) $4e^3$ C) -1 D) 2 E) 4
-

8. $\sum_{n=0}^{\infty} x^{4n-1}$ serisi yakınsaklık aralığındaki sıfırdan farklı bir x değeri için aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

9. $f(x) = \frac{1+x}{e^{2x}}$ fonksiyonu x in kuvvetlerine göre seriye açılırsa, x^5 in katsayısı aşağıdakilerden hangisi olur?

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

10. $y = 2x + \int_2^{x^2} e^{t^2} dt$ olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ (1) kaçtır?

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

11. Aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

I. \mathbb{Q} Sayılabilir.

II. $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ Sayılabilir.

III. \mathbb{R} Sayılabilir.

IV. $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Z}$ Sayılabilir.

V. Çift doğal sayılar sayılabilir.

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

12. $f(x) = x^2 + x$ fonksiyonunun Belirli İntegraller İçin Ortalama Değer Teoremi'nden yararlanarak $[1, 4]$ aralığındaki ortalama değerini bulunuz.

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{20}{3}$ C) $\frac{19}{3}$ D) $\frac{171}{6}$ E) $\frac{19}{2}$

13. Aşağıda serilerden kaç tanesi yakınsaktır?

I) $\sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{1}{n^2}$ II) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{4}{\pi}\right)^n$ III) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ IV) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{n^2} + \frac{1}{n}\right)$ V) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^n}$

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

14. $y = x^2$ parabolü, $y = \sqrt{x}$ parabolü ve $x = 1/2$ arasında kalan bölgenin x ekseninde döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi kaç π 'dir.

- A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{17}{160}$ C) $\frac{11}{160}$ D) $\frac{7}{10}$ E) $\frac{19}{160}$

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

- A) $\frac{dy}{dx} = \frac{x+y}{x-4y}$ B) $2x + 4y' = 0$ C) $\frac{dy}{dx} = \frac{x-y}{x-4y}$
D) $(4y-x)y' = 2x$ E) $\frac{dy}{dx} = \frac{x+y}{x-4y^2}$

16. $y' + 3x^2 y = x^2$ diferansiyel denklemleri için, $y(0) = 4/3$ ise $y(1) = ?$

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

17. $y'' - y' - 12y = 0$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 1$ olduğuna göre $y(1) = ?$

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

18. $(2x \cos y + 3x^2 y + mxy) dx + (x^n - x^2 \sin(y) + x^2) dy = 0$ diferansiyel denklemleri tam ise $m + n$ kaçtır?

- A) 5 B) 4 C) 6 D) 7 E) 3

19. X rastgele değişkeninin olasılık yoğunluk fonksiyonu

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

şeklinde verilmiştir. X 'in standart sapmasını bulunuz.

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

20. X rastgele değişkeninin olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} 3x^3, & 0 < x < 1 \\ 0, & x \notin (0, 1) \end{cases}$$

olarak veriliyor. Buna göre, X 'in beklenen değeri kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{5}$

21) Bir fabrikada üretimin %40'ı birinci makineyle, %30'u ikinci makineyle, %20'si üçüncü makineyle ve %10'u dördüncü makineyle yapılmaktadır. Bu makinelerde üretilen bir malın kusurlu çıkma olasılığının sırasıyla 0,02, 0,03, 0,07 ve 0,08 olduğu bilinmektedir. Üretilen mallar içinden rastgele çekilen bir malın kusurlu olduğu görülmüştür. Bu kusurlu malın üçüncü makinede yapılma olasılığı nedir?

- A) $\frac{7}{100}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{14}{39}$ E) $\frac{7}{39}$

22) 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) $\frac{3}{8}$

23. Aşağıdaki dönüşümlerden kaç tanesi lineerdir?

I. $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3, T(x, y, z) = (x + y, 0, x + y + z)$

II. $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3, T(x, y, z) = (2x + y, x, z - 1)$

III. $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2, T(x, y, z) = (2x + y, y - x)$

IV. $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3, T(x, y) = (x, yx + y)$

V. $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2, T(x, y, z) = (x + y, ex + z)$

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

24. $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3, T(x, y, z) = (x + y, y + kz, 2x + y + z)$ dönüşümü 1-1 ise k hangisi olamaz.

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

25. Aşağıdakilerden kaç tanesi yanlıştır?

I) Sonsuz elemanlı bir devirli grubun sadece 2 üretici vardır.

II. Mertebesi m olan bir devirli grubun $\varphi(m)$ tane üretici vardır.

III. \mathbb{Z} grubunun tek üretici 1'dir

IV. $k \in \mathbb{Z}_n$ üretic ise, $(k, n) = 1$ 'dir.

V. $(k, n) = 1$ ise, $k \in \mathbb{Z}_n, \mathbb{Z}_n$ grubunun üreticidir.

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

26. Aşağıdakilerden kaç tanesi yanlıştır?

I) $n \geq 1$ ve $n \in \mathbb{Z}$ ise, S_n bir gruptur.

II. $n \geq 3$ ise S_n değişmeli gruptur.

III. S_n grubunun eleman sayısı $n!$ 'dir.

IV. Her grup bir permütasyon grubuyla izomorftur.

V. S_4 grubunun 6 altgrubu vardır.

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

27. \mathbb{Z}_{20}^* grubunun mertebesi kaçtır?

- A) 20 B) 10 C) 4 D) 8 E) 12

28. \mathbb{Z}_{36} 'nın 8 tarafından üretilen altgrubunun mertebesi kaçtır?

- A) 6 B) 24 C) 9 D) 18 E) 12

29. $\{t^2 + t, 2t^2 + t + 3, kt^2 + 3\}$ kümesi P_2 ikinci dereceden polinomların kümesinin bir tabanı değilse k nedir?

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

30. $\frac{x-1}{2} = y = \frac{z-1}{2}$ ve $\frac{x-1}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{k}$ doğruları aynı düzlemde olacak şekilde kaç farklı tamsayı vardır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) ∞

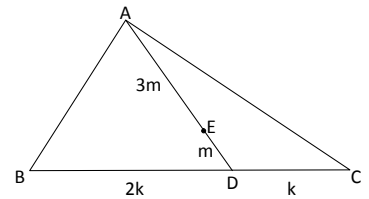
31. $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ ise, aşağıdakilerden hangisi bu matrisin tersini verir?

(İpucu : Cayley - Hamilton Teoremi)

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

32. Yandaki şekilde, $A(7, 5)$, $B(1, 1)$ ve $C(4, 1)$ olduğuna göre \overrightarrow{BE} vektörü aşağıdaki vektörlerden hangisine diktir?

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



33. \mathbb{R}^2 de $\vec{x} = (x_1, x_2)$, $\vec{y} = (y_1, y_2)$ için,

$$f : \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, f(\vec{x}, \vec{y}) = x_1 y_1 + x_2 y_2 + x_1 y_2 + 2x_2 y_2$$

şeklinde tanımlanan fonksiyon bir iç çarpım fonksiyonudur. Bu iç çarpımla birlikte \mathbb{R}^2 iç çarpım uzayında verilen $\vec{u} = (1, 2)$ vektörünün normu aşağıdakilerden hangisidir? (İç çarpımdan elde edilen standart norm tanımını kullanınız.)

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

34. \vec{x} , \vec{y} ve \vec{z} ile oluşturulan paralelyüzlünün hacmi 2 br³ ise, $2\vec{x} + \vec{y}$, $\vec{x} - \vec{z}$ ve $2\vec{y} + \vec{z}$ vektörleriyle oluşturulan paralelyüzlünün hacmi nedir?

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 2 E) 6

35. $\mathbb{V} = \{(x, y, z) : 2x - y + z = 0\}$ uzayı ile aşağıdaki uzaylardan hangileri aynı uzayı gösterir?

I) $\mathbb{V}_1 = \text{Sp}\{(1, 0, -2)\}$

II) $\mathbb{V}_2 = \text{Sp}\{(1, 3, 1), (1, 0, -2), (0, 0, 0)\}$

III) $\mathbb{V}_3 = \text{Sp}\{(1, 3, 1), (1, 0, -2), (0, 1, 1)\}$

IV) $\mathbb{V}_4 = \text{Sp}\{(1, 3, 1), (1, 0, -2)\}$

V) $\mathbb{V}_5 = \text{Sp}\{(1, 3, 1), (1, 0, -2), (1, 1, 1)\}$

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

36. Aşağıdakilerden hangisi GERME aksiyomunun 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) $\mathbb{R}^3, \{(1, 0, 0), (2, 0, 0)\}$

37. \mathbb{R}^3 te $\vec{u} = (3, 1, 1)$ ve $\vec{v} = (1, 2, 4)$ vektörlerinin gerdiği altuzayın denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3x + 4y - z = 0$ B) $3x + 2y - 5z = 0$ C) $2x + 11y + 5z = 0$
D) $2x - y + 5z = 0$ E) $2x - 11y + 5z = 0$

38. Köşeleri $A(1, 1, 1)$, $B(2, 3, 3)$, $C(3, 3, 2)$ olan üçgenin A köşesindeki iç açısının kosinüsünü nedir?

- A) $\frac{8}{9}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{7}{9}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{4}{9}$

39. $x + 2y + 3z = 4$ düzleminin normali aşağıdakilerden hangisidir?

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

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

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

matrisine denktir. Bu sistemin çözümü yoksa m kaçtır?

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