



AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
MATEMATİK BÖLÜMÜ
BİTİRME ÖDEVİ
BÜTÜNLEME SORULARI

30 Ocak 2015

ADI SOYADI :

NO :



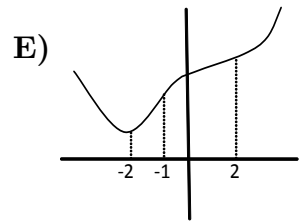
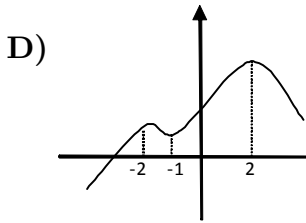
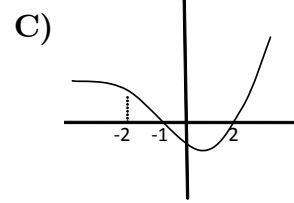
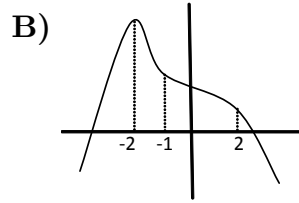
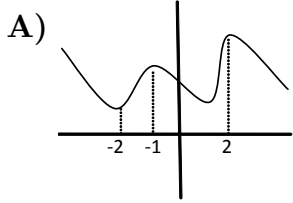
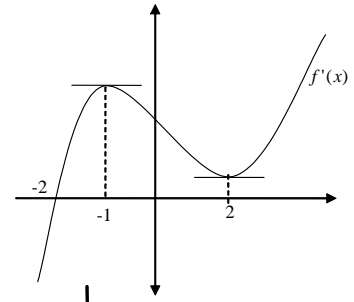
SINAV TARİHİ VE SAATİ :

Bu sınav 40 sorudan oluşmaktadır ve sınav süresi 90 dakikadır.

SINAVLA İLGİLİ UYULACAK KURALLAR

1. Cevap kağıdınıza soru 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. Yandaki grafikte $f(x)$ fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir. Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



2. $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} |\sin x| dx = ?$

A) 2

B) 4

C) 3

D) 1

E) 0

3. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x^2}{x^2} = 1$

B) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x^2}{x} = 0$

C) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin x}{x} = 1$

D) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = 1$

E) $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{\cos x}{\sin(\cos x)} = 1$

4. $f(x, y, z) = x^2 y z^2$ ise, $\frac{\partial^3 f}{\partial x \partial y \partial z}(3, 2, 1) = ?$

A) 4

B) 12

C) 3

D) 6

E) 18

5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{n3^n}$ serisinin yakınsaklık yarıçapı kaçtır?

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

6. $a_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{-n}$ dizisi hangi reel sayıya yakınsar?

- A) e B) 1 C) 0 D) e^{-1} E) $-e$

7. Aşağıdaki serilerden hangisi ıraksaktır?

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

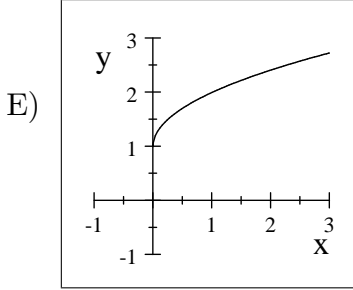
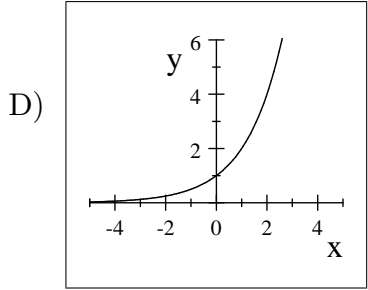
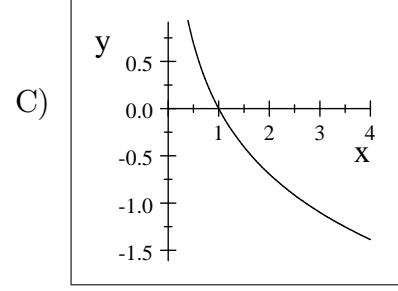
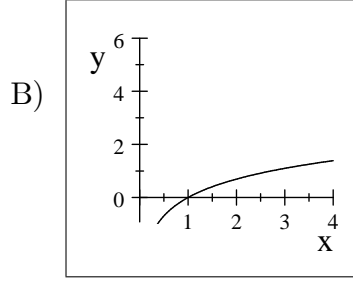
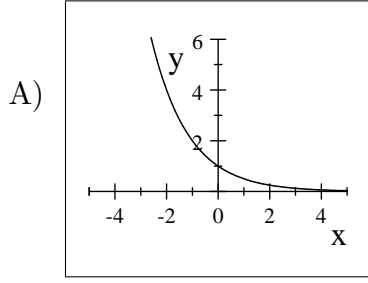
8. $1 - \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^3 + \left(\frac{1}{3}\right)^4 - \left(\frac{1}{3}\right)^5 + \dots$ sonsuz toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

9. $\vec{x} = (1, 2, 2)$, $\vec{y} = (-2, 2, -1)$ ve \vec{z} vektörleri \mathbb{R}^3 uzayının bir ortogonal tabanını oluşturuyorlar ise \vec{z} vektörü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $(-6, 3, 0)$ B) $(0, -1, 1)$ C) $(2, -1, 0)$ D) $(2, 1, -2)$ E) $(5, -2, 4)$

10. $y = 2^x$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



11. $x = 2t^2 + 1$ ve $y = t^3 + 2$ ise $\frac{d^2y}{dx^2} \Big|_{t=1} = ?$

- A) $\frac{3}{16}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{1}{4}$

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

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

13. $y = x^2$ parabolü ile ve $y = x$ parabolü arasında kalan bölgenin y ekseninde dördürülmesiyle oluşan cismin hacmi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{5}$ B) $\frac{3\pi}{10}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{7\pi}{10}$ E) $\frac{2\pi}{15}$

14. Aşağıdaki fonksiyonlar için hangisinin ters fonksiyonu vardır?

A) $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}, f(x) = 2x - 1$

B) $f : \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}, f(x) = 2x - 1$

C) $f : \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}, f(x) = x^2 + 1$

D) $f : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 + 1$

E) $f : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sqrt{x} - 1$

15. Aşağıdaki diferensiyel denklemlerin hangisi yada hangileri doğru sınıflandırılmıştır?

I $y'' + (y')^2 + y = 0$

2. mertebeden, lineer olmayan, 1. derece

II $y''' + xy'' + \sin x = 0$

3. mertebeden, lineer, değişken katsayılı, 3. derece

III $y^{(4)} + 2y''' + 5y' = e^y$

4. mertebeden, sabit katsayılı, lineer, 1. derece

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

E) I ve III

16. $y' + y \cos x = 0, y(0) = 1$ başlangıç değer probleminin çözümü aşağıdakilerin hangisidir?

A) $y = e^{\sin x}$

B) $y = e^{-\sin x}$

C) $y = e^{-2 \sin x}$

D) $y = e^{1 - \cos x}$

E) $y = e^{2 \sin x}$

17. $\frac{d^2 y}{dx^2} = e^x + 1$ diferansiyel denkleminin $y(0) = 1$ ve $y'(0) = 2$ koşullarını sağlayan çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = \frac{x^2}{2} + x + 2e^x - 1$

B) $y = \frac{x^3}{3} - x + e^x$

C) $y = \frac{2x^2}{3} - x^2 + 2e^x - 1$

D) $y = \frac{x^2}{2} + x + e^x$

E) $y = \frac{2x^2}{3} - x^2 + e^x$

18. Merkezi $M(c, 0)$ ve yarıçapı $r = c$ olan çemberler ailesinin genel çözüm olduğu differensiyel denklem aşağıdakilerin hangisidir?

- A) $(x^2 + y^2) dx + xy dy = 0$ B) $(x^2 - y^2) dx + xy dy = 0$
 C) $(x^2 - y^2) dx + 2xy dy = 0$ D) $(-x^2 + y^2) dx + 2xy dy = 0$
 E) $(x^2 + y^2) dx + 2xy dy = 0$

19. Aşağıdakilerden hangileri doğrudur.

- I. \mathbb{Q} devirli değildir.
 II. \mathbb{R} devirli bir gruptur.
 III. S_3 bir abel olmayan devirli gruptur.
 IV. \mathbb{Z}_{40} devirli değildir fakat her altgrubu devirlidir.
 A) I B) I ve II C) III D) I,II ve IV E) Hepsi

20. X rastgele değişkeninin olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} 2x, & 0 < x < 1 \\ 0, & x \notin (0, 1) \end{cases}$$

olarak veriliyor. Buna göre, $P(0 < X < 1/2)$ olasılığını bulunuz.

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

21. 5 arkadaşın en az ikisinin aynı ayda doğmuş olma olasılığı kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{55}{44}$ C) $\frac{72}{144}$ D) $\frac{89}{144}$ E) 1

22. $\vec{u} = (1, 1, 2, 1)$ ve $\vec{w} = (2, k, 1, -1)$ olmak üzere, \vec{u} ve \vec{w} birbirine dik ise $k = ?$

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

23. X rastgele değişkeninin olasılık yoğunluk fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} 1 - \frac{x}{2} & ; 0 \leq x \leq 2 \\ 0 & ; \text{dięer durumlarda} \end{cases}$$

şeklindedir. Buna göre X rastgele değişkeninin beklenen değerini bulunuz.

- A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{4}{9}$

24. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ matrisinin karakteristik değerlerinin toplamı kaçtır?

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

25. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 10 & 30 & 40 & 50 \\ 11 & 33 & 55 & 55 \\ 5 & 15 & 25 & 30 \end{bmatrix}$ matrisinin determinantı kaçtır?

- A) 1 B) 550 C) 55 D) 1100 E) 1650

26. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $A^T A = A A^T = I$ ise A matrisine ortogonal matris denir.
 B) Ters simetrik matrislerin tersi yoktur.
 C) $A^T = -A$ ise A Ters Simetrik Matristir.
 D) Ortogonal Matrisin determinantı 1 veya -1 olabilir.
 E) $A^T = A$ ise A simetrik matristir.

27. $(\mathbb{Z}_{24}, +)$ grubunun bütün altgruplarının sayısı kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 9 D) 8 E) 12

28. \mathbb{Z}_{40} içinde $\langle 8 \rangle$ alt grubunun üreteç sayısı nedir?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 10 E) 8

29. S_3 permütasyon grubunda $\sigma = (321)$ elemanının mertebesi kaçtır?

- A) 3 B) 6 C) 4 D) 12 E) 2

30. $f : [-3, 2] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + x - 4$ fonksiyonu için, $f(-3) = f(2)$ eşitliği sağlanır. Buna göre, $f'(c) = 0$ olacak şekilde bir c noktası kesinlikle vardır. c değeri ve burada kullanılan teorem, aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir.

- A) Rolle Teoremi, $c = -1/2$ B) Ortalama Değer Teoremi, $c = -1$
C) Rolle Teoremi, $c = 1$ D) Aradeğer Teoremi, $c = -1/2$
E) Ortalama Değer Teoremi, $c = 1$

31. Aşağıdaki serilerden kaç tanesi mutlak yakınsaktır?

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

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

32. $T(x, y, z) = (x + y, x - z, y + z)$ dönüşümünün çekirdeği aşağıdakilerden hangisidir?

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

33. $\vec{x}, \vec{y}, \vec{z}$ vektörlerinin karma çarpımı $[\vec{x}, \vec{y}, \vec{z}] = 3$ ise, $[2\vec{x}, 2\vec{y} + \vec{z}, \vec{x} + 3\vec{y} + 2\vec{z}] = ?$

- A) 9 B) 3 C) 12 D) 42 E) 6

34. $x + 2y + z = 1$ ve $x + y + 2z = 2$ düzlemleri arasındaki dar açının kosinüsü kaçtır?

- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{5}{6}$ D) 0 E) $\frac{1}{2}$

35. $\vec{x} = (1, 1, 1)$, $\vec{y} = (3, 1, 2)$, $\vec{z} = (1, 2, 3)$ vektörleriyle oluşturulan paralelyüzlünün hacmi nedir?

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

36. $\vec{u}_1 = (1, 1, 2)$, $\vec{u}_2 = (1, 2, 0)$, $\vec{u}_3 = (1, 0, 4)$, $\vec{u}_4 = (2, 3, 2)$ olmak üzere, aşağıdaki vektör kümelerinden kaç tanesi \mathbb{R}^3 için bir tabandır.

- I. $\{\vec{u}_1, \vec{u}_2, \vec{u}_3\}$ II. $\{\vec{u}_1, \vec{u}_2, \vec{u}_4\}$ III. $\{\vec{u}_2, \vec{u}_3, \vec{u}_4\}$ IV. $\{\vec{u}_1, \vec{u}_3, \vec{u}_4\}$
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 0

37. Köşelerinin koordinatları $A(1, 1, 1)$, $B(2, 2, 2)$ ve $C(1, 1, 2)$ olan üçgenin A köşesindeki açının kosinüsü nedir?

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

38. Aşağıdaki $f(x)$ fonksiyonunun, bir X rastgele değişkeninin olasılık yoğunluk fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} x & ; 0 < x < 1 \\ c - x & ; 1 < x < 2 \end{cases}$$

olarak tanımlanabilmesi için c kaç olmalıdır?

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

39. $f(x) = e^{x^2}$ fonksiyonunun $x = 1$ noktasındaki Taylor seri açılımında elde edilen ilk üç terimin oluşturduğu polinom aşağıdakilerden hangisidir?

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

40. $\alpha(t) = (\cos t)\mathbf{i} + (\sin t)\mathbf{j} + (t^2)\mathbf{k}$ eğrisinin hız vektörünün $\alpha(2)$ noktasındaki uzunluğu(normu) kaçtır?

- A) $\sqrt{11}$ B) $\sqrt{17}$ C) $5\sqrt{2}$ D) $\sqrt{10}$ E) $2\sqrt{5}$

Sınav Bitti.

Lütfen Kitapçık Türünü Yazdığınızı ve Cevaplarınızı Kontrol Ediniz.