MAT1071 MATEMATİK 1 Kısa Sınav — B

Ad Soyad:	Süre: 50 dk.
Öğrenci No:	Tarih: 19.12.2023
Bölüm:	İmza:

UYARI: 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu'nun 54üncü maddesi ve bu maddeye dayanılarak hazırlanan "Yükseköğretim Kurumları Öğrenci Disiplin Yönetmeliği"nin 7/e maddesinde geçen "Sınavlarda kopya çekmek veya çektirmek," ve 8/d maddesinde geçen "Sınavlarda tehditle kopya çekmek, kopya çeken öğrencilerin sınav salonundan çıkarılmasına engel olmak, kendi yerine başkasını sınava sokmak veya başkasının yerine sınava girmek," hükümlerinde geçen fiilleri işleyenler hakkında açılacak disiplin soruşturmasında bir veya iki yarıyıl uzaklaştırma cezası verilir.

1. Eğer $f:\left(0,\frac{\pi}{2}\right)\to\mathbb{R}$ sürekli fonksiyonu için

$$\int_0^{\tan x} f\left(\sqrt{1+t^2}\right)dt+\int_0^{x} f(\sec t)\,dt=\sin x$$

ise, f fonksiyonu için $y=f(x)$ şeklindeki açık bir ifade aşağıdaki şıklardan hangisinde verilmiştir?

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

$f\left(\sqrt{1+\tan^2 x}\right)\cdot\sec^2 x+f(\sec x)=\cos x$ ($\sqrt{1+\tan^2x}=\sec^2x$)

$\Rightarrow f(\sec x)\cdot\sec^2 x+f(\sec x)=\cos x$

$f(\sec x)\left[\sec^2 x+1\right]=\cos x$

$f(\sec x)=\frac{\cos x}{\sec^2 x+1}=\frac{1}{\frac{1}{\cos x}\cdot(\sec^2x+1)}$

$f(\sec x)=\frac{1}{\sec x(\sec^2 x+1)}$

2. Eğer $g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ fonksiyonu türevlenebilir, $g(1)=0$ ve her $x\in\mathbb{R}$ için $g'(x)<0$ ise,

$$f:\mathbb{R}\to\mathbb{R},\qquad f(x)=\int_0^{x}\frac{g(t)}{1+t^2}\,dt$$

fonksiyonu için aşağıda verilen bilgilerden hangisi veya hangileri yanlıştır?

I. $y=f(x)$ eğrisi, $x=1$ de bir yatay teğete sahiptir ✓

II. $y=f(x)$ eğrisi, $x=1$ de bir dönüm noktasına sahiptir ✗

III. f, $x=1$ de bir yerel maksimuma sahiptir ✓

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

$f'(x)=\frac{g(x)}{1+x^2}$

$f'(1)=\frac{g(1)}{2}=0$ yatay teğet

$f''(x)=\frac{g'(x)(1+x^2)-2x\,g(x)}{(1+x^2)^2}=0$ olması için $g'(1)=0$ olmalı.

Yukarıda $g'(x)<0$ old. $x=1$ f'' nün kökü değil.

$f''(1)=\frac{2g'(1)}{4}<0$ y. max.

3. Eğer $f:[0,2]\to\mathbb{R}$ fonksiyonu sürekli ve

$$\int_0^1 f(x)\,dx=\int_1^2[3-f(x)]\,dx$$

ise, f fonksiyonunun $[0,2]$ aralığındaki ortalama değeri aşağıdaki şıklardan hangisinde verilmiştir?

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

$f_{ort}=\frac{1}{2}\int_0^2 f(x)\,dx=\frac{1}{2}\left[\int_0^1 f(x)\,dx+\int_1^2 f(x)\,dx\right]$

$=\frac{1}{2}\left[\int_1^2[3-f(x)]\,dx+\int_1^2 f(x)\,dx\right]$

$=\frac{1}{2}\left[\int_1^2 3\,dx-\int_1^2 f(x)\,dx+\int_1^2 f(x)\,dx\right]$

$=\frac{3}{2}\times|_1^2=\frac{3}{2}$

4. $g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $g(x)=1+\int_0^{1-x^2}\frac{e^t}{2+t^2}dt$ fonksiyonunun $x=1$ deki lineerizasyonu aşağıdaki şıklardan hangisinde verilmiştir?

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

$L(x)=g(1)+g'(1)(x-1)$

$g(1)=1$

$g'(x)=\frac{e^{1-x^2}}{2+(1-x^2)^2}\cdot(-2x)\cdot|_{x=1}=\frac{-2}{2}=-1$

$L(x)=1-(x-1)=2-x$

5. $y=\frac{x\cdot e^x}{1+x-e^x}$ eğrisinin asimptotları aşağıdaki şıklardan hangisinde verilmiştir?

A) $y=1$ B) $x=\pm1$ C) $x=0, y=0, y=-x$

D) $y=\pm x^2$ E) $y=1+x,\ y=2$

tonozdayim...@zodiaviation
CamScanner ile tarandı

6. $f: D(f) \to \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{2x-3}{x^4-2}$ fonksiyonunun yerel minimum (m) ve maksimum (M) değerleri aşağıdaki şıklardan hangisinde verilmiştir?

A) $m = 0, M = \frac{3}{2}$ B) $m = 2, M = 3$ C) $m = 3, M = 4$
D) $m = 2, M = 0$ E) $m = 1, M = \frac{1}{2}$

$2x(x-3)+x^2$
$4(-1)+4$
$=0$

7. Eğer $f: [0,3] \to \mathbb{R}$, $f(x) = x^2(x-3)^n$ fonksiyonu için Rolle Teoremi'nde belirlenmiş c sayısı 2 ise, n doğal sayısı aşağıdaki şıklardan hangisinde verilmiştir?

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

$f(0) = f(3) = 0$
$f'(c) = 0$ o.ş. $c \in (0,3)$ var
$f'(x) = 2x(x-3)^n + nx^2(x-3)^{n-1}$
$f'(2) = 4(-1)^n + 4n(-1)^{n-1} = 0$
$4.((-1)^n + (-1)^{n-1} n) = 0$
$n = 1$

8. $\lim_{x \to 0^+} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{\sin x}\right)^{1/x}$ limitinin sonucu aşağıdaki şıklardan hangisinde verilmiştir?

A) π B) 0 C) -1 D) 1 E) 2

$\lim_{x \to 0^+} \left(\frac{\sin x - x}{x \sin x}\right)^{1/x} \to 0^0 = 0$

$\lim_{x \to 0^+} \frac{\sin x - x}{x \sin x} \overset{L}{=} \lim_{x \to 0^+} \frac{\cos x - 1}{\sin x + x \cos x}$

$= \lim_{x \to 0^+} \frac{-\sin x}{2\cos x - x \sin x} = 0$

9. Eğer f, türevlenebilir bir fonksiyon ve $f'(1) = 2$ ise,

$$\lim_{h \to 0} \frac{f(1+h^2) - f(2-\cos h)}{h^2}$$

limitinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

(L) $\lim_{h \to 0} \frac{f'(1+h^2).2h - f'(2-\cos h)\sin h}{2h}$

$= \lim_{h \to 0} f'(1+h^2) - \frac{f'(2-\cos h)\sin h}{2h}$

$= 2 - \frac{2}{2} = 1$

$y = 1 + 2y^3 \Rightarrow 2y^3 - y = -1$
$y = -1$

10. $x^3y = x + 2y^3$ eğrisinin P(1,?) noktasındaki normal doğrusu aşağıdakilerden hangisidir? [$y = f(x)$ alın]

A) $y - x = -2$ B) $5x - 4y = 9$ C) $x + y = 0$
D) $x - y = 2$ E) $3x + 2y = 7$

$3x^2y + x^3y' = 1 + 6y^2y'$

$y' = \frac{1 - 3x^2y}{x^3 - 6y^2}\Big|_{(1,-1)}$

$\frac{1+3}{1-6} = \frac{-4}{5}$

$m = \frac{5}{4}$

$y = \frac{5}{4}(x-1) - 1$

$5x - 4y = 9$

tonozdayim... CamScanner ile tarandı