MAT1071 MATEMATİK 1 (Kısa Sınav)	B
Ad Soyad:	Süre: 50 dk.
Öğrenci No:	Tarih: 19.12.2022
Bölüm:	İmza:

Optik cevap kağıdınıza kitapçık türünüzü işaretlemeyi unutmayınız. Sorumluluk öğrenciye aittir.

! 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. Aşağıda verilen fonksiyonlardan hangilerine $[0,1]$ aralığında Ortalama-Değer Teoremi uygulanamaz?

$f_1(x) = 8, \quad f_2(x) = x^{3/2}, \quad f_3(x) = x^{2/3},$

$f_4(x) = \dfrac{x}{2x-1} \quad f_5(x) = \begin{cases} \dfrac{\sin x}{x}, & x \neq 0 \\ 1, & x = 0 \end{cases}$

A) f_1 B) f_2 ve f_3 C) f_1 ve f_2 D) f_4 E) f_5

ODT uygulanabilmesi için fonk. $[0,1]$ de sürekli, $(0,1)$ de türevlenebilir olmalı. $f_4(x)$ $x=\frac{1}{2}$ 'de süreksiz ve türevlenebilir değil.

2. $\lim\limits_{x\to 0^+} \dfrac{\ln(\arctan x)}{\ln x - \sec x}$ limitinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

L'Hopital uygulanarak çözülür.

3. Eğer her $x \in \mathbb{R}$ için $-1 \le f'(x) \le 4$ ve $f(1) = 3$ ise, $m \le f(-1) \le M$ olacak şekildeki m ve M sayılarının toplamı, aşağıdaki şıklardan hangisindedir?

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

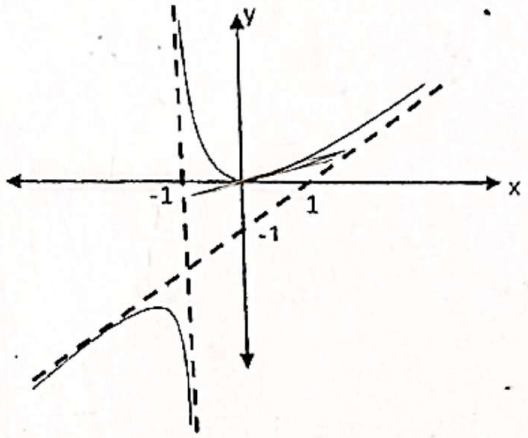
Aralığı $[-1,1]$ seçersek $x \in (0,1)$ için de $-1 \le f'(x) \le 4$ sağlanır. ODT den

$\dfrac{f(1)-f(-1)}{2} = f'(c)$ o.ş $c \in (-1,1)$ var

$3 - f(-1) = 2f'(c)$ yerine -1 ve 4 alınırsa

$m = -5 \quad M = 5$ çıkar.

4.



Yukarıdaki grafik, bir $y = f(x)$ eğrisine aittir. Buna göre, f fonksiyonu için aşağıda verilen bilgilerden hangisi veya hangileri doğrudur?

I. $y = 0$, bir yatay asimptottur ✗

II. $y = x - 1$, bir eğik asimptottur ✓

III. $P(0,0)$, bir dönüm noktasıdır ✗ Konkavlik değişmiyor

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

5. Eğer $f: [0,2] \to \mathbb{R}$, $f(x) = x^2(x-2)^n$ fonksiyonu için Rolle Teoremi'nde belirlenmiş c sayısı 1 ise, n doğal sayısı aşağıdaki şıklardan hangisinde verilmiştir?

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

Rolle Teo. $f'(c) = 0$ o.ş. $c \in (0,2)$ ve

$f'(x) = 2x(x-2)^n + nx^2(x-2)^{n-1}$

$f'(1) = 2(-1)^n + n(-1)^{n-1} = 0$

$n = 2$

tonozdayim.com@Zodiac2021
CamScanner ile tarandı

6. $f:\left(\frac{5}{2},\infty\right)\to\mathbb{R}$, $f(x)=\frac{x^2+1}{x-1}$ fonksiyonu için $(f^{-1})'(5)$ değeri aşağıdaki şıklardan hangisinde verilmiştir?

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

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

$5=\frac{y^2+1}{y-1}\Rightarrow y^2-5y+6=0$

$y=2$ $y=3$

$2\notin\left(\frac{5}{2},\infty\right)$ olduğundan

$y=3$ dür.

$(f^{-1})'(5)=\frac{1}{f'(3)}=\frac{1}{\frac{1}{2}}=2$

7. $f:D(f)\to\mathbb{R}$, $f(x)=\frac{x^3}{x^2-3}$ fonksiyonu için aşağıdaki ifadelerden hangisi veya hangileri yanlıştır?

I. $x=\pm3$ doğruları düşey asimptotlardır ✗

II. f nin minimum değeri $\frac{9}{2}$ dir ✓

III. f nin maksimum değeri $-\frac{9}{2}$ dir ✓

A) II B) III C) II ve III D) I E) Hiç biri

$\frac{3x^2(x^2-3)-2x\cdot x^3}{(x^2-3)^2}$

$=\frac{3x^4-9x^2-2x^4}{(x^2-3)^2}$

$=\frac{x^4-9x^2}{(x^2-3)^2}=0$

$x^2(x^2-9)=0$

$x=0$ $x=\pm3$

	-3		0		3	
f'	$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$
f	↗	max	↘		↘	min	↗

8. Eğer f, türevlenebilir bir fonksiyon, her $x\in D(f)$ için $f(x)>-1$ ve $\lim_{x\to\infty}f(x)=\infty$ ise,

$$g(x)=\arctan f(x)+\arctan\frac{1-f(x)}{1+f(x)}$$

ile tanımlı g fonksiyonu için aşağıda verilen bilgilerden hangisi veya hangileri yanlıştır?

I. $g'(x)=0$ ✓

II. $g(x)=\frac{\pi}{4}$ ✓

III. $\lim_{x\to\infty}g(x)=\frac{\pi}{4}$ ✓

A) I B) II C) I, II ve III D) III E) Hiç biri

$y=\arctan f(x)$

$f(x)=\tan y$

$\tan(a-b)=\frac{\tan a-\tan b}{1+\tan a\tan b}$

$\tan\left(\frac{\pi}{4}-y\right)=\frac{1-\tan y}{1+\tan y}=\frac{1-f(x)}{1+f(x)}$

$\frac{\pi}{4}-y=\arctan\left(\frac{1-f(x)}{1+f(x)}\right)$

9. Eğer $f:(0,\infty)\to\mathbb{R}$, $f(x)=a\ln x+bx^2-3x$ fonksiyonunun kritik değerleri $x=1$ ve $x=2$ ise, $a-4b$ sayısı, hangi şıkta doğru verilmiştir?

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

$f'(x)=\frac{a}{x}+2bx-3$

$x=1$ için $f'(1)=0$ ve $x=2$ için $f'(2)=0$

$a+2b=3$

$-2/\ \frac{a}{2}+4b=3$

$-6b=-3$

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

$a+2\cdot\frac{1}{2}=3$

$a=2$

$2-4\cdot\frac{1}{2}=0$

10. $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{e^x}{1+e^x}\right)^{x^2}$ limitinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir? 1^∞

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

$\lim_{x\to\infty}\frac{1}{\left(\frac{1+e^x}{e^x}\right)^{x^2}}=\lim_{x\to\infty}\frac{1}{\left[\left(1+\frac{1}{e^x}\right)^{e^x}\right]^{\frac{x^2}{e^x}}}$

$=\frac{1}{e^0}=1$

$f(-3)=\frac{-27}{6}=-\frac{9}{2}$ max

$f(3)=\frac{27}{6}=\frac{9}{2}$ min

tonozdayim...@...
CamScanner ile tarandı