

Aşağıdaki alana işaretleme yapmayınız !

ÖĞRENCİ NUMARASI									
B	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G	1	1	1	1	1	1	1	1	1
D	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Y	3	3	3	3	3	3	3	3	3
U	4	4	4	4	4	4	4	4	4
E	5	5	5	5	5	5	5	5	5
T	6	6	6	6	6	6	6	6	6
M	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	9	9	9	9	9	9	9	9	9

AD : _____

SOYAD : _____

DERS ADI: _____

ŞUBE : _____

İMZA _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

**Bilgisayar ve Bilişim Bilimleri Fak. Bilişim Sistemleri Müh. 2021-2022 Öğr. Yılı Güz
Dönemi Matematik I Dersi Ara Sınav Soruları**

1. $f(x) = \frac{\sqrt{\ln(-x^2 + 2x + 4)}}{2 + \left\lceil \frac{2x-9}{5} \right\rceil}$ fonksiyonunun

tanım kümesini bulunuz.

2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x^2} - \sqrt{1+3x^2}}{1 - \cos 2x}$ limitini L'Hospital kuralı kullanmadan hesaplayınız.

3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x^2 + 2x + 5}{3x^2 - 5x + 4} \right)^{\frac{3x^2 - 2x}{5x - 1}}$ limitini hesaplayınız.

4. $f(x) = \frac{2-3x}{1-3^{2-x}}$ fonksiyonunun süreksiz olduğu noktaları bulup bu noktalardaki süreksizlik çeşitlerini sebepleri ile birlikte yazınız.

5. $f(x) = \tan x$ fonksiyonunun türevini türev tanımını kullanarak bulunuz.

Not: Her bir soru eşit puanlıdır. Nerden geldiği belli olmayan, okunamayan veya anlatım bozukluğu olan cevaplar puanlanmaz. Sınav süresi 80 dakikadır. Başarılar dileriz.

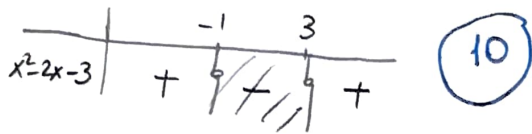
Cevaplar

$$1) \ln(-x^2+2x+4) \geq 0 \quad \text{ve} \quad 2 + \left\lfloor \frac{2x-9}{5} \right\rfloor \neq 0$$

$$-x^2+2x+4 \geq 4$$

$$x^2-2x-3 \leq 0$$

$$\left\lfloor \frac{2x-9}{5} \right\rfloor \neq -2$$



$$-2 \leq \frac{2x-9}{5} < -1$$

$$-10 \leq 2x-9 < -5$$

$$-1 \leq 2x < 4$$

$$-\frac{1}{2} \leq x < 2$$

$$T.K = \left[-1, -\frac{1}{2}\right) \cup [2, 3]$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x^2} - \sqrt{1+3x^2}}{1 - \cos 2x} \cdot \frac{\sqrt{1+2x^2} + \sqrt{1+3x^2}}{\sqrt{1+2x^2} + \sqrt{1+3x^2}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1+2x^2 - (1+3x^2)}{1 - \cos 2x} \cdot \frac{1}{\sqrt{1+2x^2} + \sqrt{1+3x^2}}$$

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

$$= -\frac{1}{4} \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x}{\sin x} \right)^2 = -\frac{1}{4}$$

$$3) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x^2+2x+5}{3x^2-5x+4} \right)^{\frac{3x^2-2x}{5x-1}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{7x+1}{3x^2-5x+4} \right)^{\frac{3x^2-2x}{5x-1}} = e^{\frac{7}{5}}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x+1}{3x^2-5x+4} = 0 \quad \text{ve} \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2-2x}{5x-1} = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x+1}{3x^2-5x+4} \cdot \frac{3x^2-2x}{5x-1} = \frac{21}{15} = \frac{7}{5}$$

4) f fonksiyonu $x=1$ ve $x=2$ nok. sıralıdır.

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \frac{2-3x}{1-3^{\frac{x-1}{2-x}}} = \frac{-1}{-0} = +\infty$$

10

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \frac{2-3x}{1-3^{\frac{x-1}{2-x}}} = \frac{-1}{+0} = -\infty$$

old. f fonksiyonu $x=1$ noktasında sonsuz sıralıdır.

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \frac{2-3x}{1-3^{\frac{x-1}{2-x}}} = \frac{-4}{1-3^{-\infty}} = -4$$

10

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \frac{2-3x}{1-3^{\frac{x-1}{2-x}}} = \frac{-4}{1-3^{+\infty}} = 0$$

old. f fonksiyonu $x=2$ noktasında sıfıra sıralıdır.

$$5) f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\tan(x+h) - \tan x}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{\sin(x+h)}{\cos(x+h)} - \frac{\sin x}{\cos x}}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x+h) \cos x - \cos(x+h) \sin x}{h \cos(x+h) \cos x}$$

20

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x+h-x)}{h \cos(x+h) \cos x}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin h}{h} \cdot \frac{1}{\cos(x+h) \cos x}$$

$$= \frac{1}{\cos^2 x} = \sec^2 x$$