

ÇIKMIŞ SINAV SORULARI

(2014-vize)

1) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin x - 1}{\cot^2 x}$ limitini L'Hospital kullanmadan hesaplayınız.

(2015-2.vize)

2) $\lim_{x \rightarrow 0^+} x \frac{1}{\ln(e^x - 1)}$ limitini hesaplayınız.

(2016-1.vize)

3) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin(2x)}{x^2 - \pi x}$ limitini hesaplayınız. (L'Hospital kullanmayınız.)

(2016-Mazeret)

4) $\lim_{x \rightarrow \infty} [1 + 2^x + 3^x]^{1/x}$ limitini hesaplayınız.

(2016-2.vize)

5) $\lim_{x \rightarrow 4} \left[\frac{4}{\pi} \arctan\left(\frac{x}{4}\right) \right]^{\tan\left(\frac{\pi x}{8}\right)}$ limitini hesaplayınız.

(2016-Yaz Okulu)

6) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left[\frac{1}{x} - \frac{2x}{1 - \cos(2x)} \right]^{\frac{1}{x}}$ limitini hesaplayınız.

(2016-Yaz Okulu)

7) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - \sqrt{1+x^2}}{x - \sqrt{x}}$ limitini hesaplayınız.

(2015-Final)

8) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (2 - e^{\sqrt{x}})^{\frac{1}{x}}$ limitini hesaplayınız.

(2017-1.vize)

9) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (2x + \sqrt{4x^2 + 3x}) = ?$

(2017-2.vize)

10) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\cot x)^{1/\ln x}$

(2018-1.vize)

11) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(\sin x)}{2x^2}$ limitini bulunuz.
(L'Hopital kullanılmayacak.)

(2018-Bütünleme)

12) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^{\arctan x} - x}{\ln(1+x^2) + x} = ?$

(2018-1.vize)

13) $a, b \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere, $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left[\frac{a^x + b^x}{2} \right]^{\frac{2}{x}}$ limitini hesaplayınız.

(2018-Mazeret)

14) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x^2 - 4|}{\sqrt[4]{x-2}}$ limitinin değerini hesaplayınız.

(2018-Mazeret)

15) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \left[\frac{4}{\pi} \arctan x \right]^{\frac{3}{x^2 + 2x - 3}}$ limitinin değerini hesaplayınız.

(2018-Bütünleme)

16) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (1 + \sin 2x)^{\frac{1}{x}}$ limitini hesaplayınız.

(2016-Final)

17) $f(x) = \ln[\ln(\ln x)] + \sqrt{9-x^2}$ fonksiyonunun tanım kümesini bulunuz.

(2018-1.vize)

18) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|-x}} + \ln\left(\frac{9-x^2}{x^2+x}\right)$ fonksiyonunun tanım kümesini bulunuz.

(2014-vize)

19)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\pi}{2} & , x=0 \\ \sin\left(\frac{x}{3}\right) & , 0 < x < 3 \\ 2^{\frac{1}{x-4}} & , 3 \leq x < 4 \text{ ve } 4 < x \leq 5 \\ \frac{\pi}{2} & , x=4 \end{cases}$$

fonksiyonu $x=0$, $x=3$ ve $x=4$ noktalarında sürekli midir? Sürekli değil ise süreksizlik tiplerini açıklayarak belirtiniz.

(2015-1.vize)

20)

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} x & , x \leq -2 \\ \frac{1}{x+2} & , -2 < x \leq 1 \\ \frac{\sin(1-\sqrt{x})}{x-1} & , x > 1 \end{cases}$$

şeklinde tanımlanıyor. Buna göre;

i) $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ ve $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ limitlerini hesaplayınız.

ii) $x=-2$ ve $x=1$ noktalarındaki süreksizlik tiplerini belirleyiniz.

(2016-1.vize)

21)

$f(x) = \frac{3|x-2|}{x^2(4-x^2)}$ fonksiyonunun sürekliliğini inceleyiniz.

Eğer varsa süreksizlik noktalarını sınıflandırınız.

(2016 - Mazeret)

22) $f(x) = \frac{2|x-1|}{x^2-x^3}$ fonksiyonunun sürekliliğini inceleyiniz.

Eğer varsa süreksizlik noktalarını sınıflandırınız.

(2016 - Yaz)

23) $f(x) = \frac{x^2}{1-\cos x}$ fonksiyonunun $x=0$ noktasındaki

süreksizlik tipini belirleyiniz ve fonksiyonu sürekli hale getiriniz (yani fonksiyonun sürekli genişlemesini bulunuz.).

(2017 - 1. vize)

24) $f(x) = \frac{|x^2-9|}{x^2-4x+3}$ ile tanımlı f fonksiyonunun süreksiz

olduğu tüm noktaları bulunuz. Bulduğunuz bu süreksizlik noktalarını sınıflandırınız.

(2018 - 1. vize)

25)

$$f(x) = \begin{cases} x^2 \sin \frac{1}{x^2} & , x < 0 \\ a - \arcsin\left(\frac{x+1}{2}\right) & , 0 \leq x < 1 \\ \frac{a}{b} + \arctan \sqrt{3}x & , x \geq 1 \end{cases}$$

şeklinde verilen fonksiyonun $\forall x \in \mathbb{R}$ için sürekli olması için a ve b ne olmalıdır?

(2017 - Bitirme)

26) Ara Değer Teoremini ifade ediniz. Bu teoremden yararlanarak $\cos x = x$ denkleminin $[0, \frac{\pi}{2}]$ aralığında bir çözüme sahip olduğunu ispatlayınız.

(2015-1.vize)

27) $x > 0$ olmak üzere $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ ile verilen f fonksiyonunun türevini, türevin tanımını kullanarak bulunuz.

(2015-2.vize)

28) $0 < x < 1$ olmak üzere $f(x) = \arcsin x - \arccos \sqrt{1-x^2}$ ile tanımlı f fonksiyonunun türevini bulup ortaya çıkan durumu yorumlayınız.

(2016-1.vize)

29) Türev tanımını kullanarak $f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{x} \cdot (1 - \cos x) & , x \geq 0 \\ \sin x & , x < 0 \end{cases}$ ile tanımlı f fonksiyonunun $x=0$ da türevlenebilir olup olmadığını inceleyiniz. Nedenlerini açıklayınız.

(2016-1.vize)

30) $f(x)$ ve $g(x)$ türevlenebilir iki fonksiyon olsun. $f(g(x)) = x$ ve $f'(x) = 1 + (f(x))^2$ olduğunu kabul edelim. O zaman $g'(x) = \frac{1}{1+x^2}$ olduğunu ispatlayınız.

(2016-Yaz)

31) $f(x)$ fonksiyonu $x=1$ de türevlenebilir bir fonksiyon olsun. $\lim_{h \rightarrow 1} \frac{f(h) - f(2-h)}{h-1}$ limitini bulunuz.

(2016-Yaz)

32) f fonksiyonu, $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & , x < 0 \\ x + 1 & , x \geq 0 \end{cases}$ ile tanımlanmış bir fonksiyon olsun. Eğer mevcutsa $f'(0)$ değerini bulunuz.

(2017-1.vize)

$$33) f(x) = \begin{cases} \tan(\sin x) & , x \leq 0 \\ \frac{1}{x} \sin x^2 & , x > 0 \end{cases}$$

ile tanımlı f fonksiyonunun $x=0$ noktasında türeğe sahip olup olmadığını belirleyiniz.

(2017-Mazeret)

34) Türev tanımını kullanarak $f(x) = \begin{cases} x+1 & , x < 0 \\ \cos^2 x & , x \geq 0 \end{cases}$ fonksiyonunun $x=0$ noktasındaki türelenebilirliğini inceleyiniz. (L'Hopital Kuralını kullanmayınız.)

(2018-1.vize)

35) g fonksiyonu $x=0$ da sürekli fakat türelenemez bir fonksiyon ve $g(0)=8$ olsun. $f(x)=x \cdot g(x)$ şeklinde verilen $f(x)$ fonksiyonunun $f'(0)$ değerini bulunuz.

(2017-Final)

36) $x \geq 0$ için $f(x) = \frac{\pi}{4} + \arctan \sqrt{e^{2x}-1} - \arccos e^{-x}$ ile verilen f fonksiyonunun bir sabit fonksiyon olduğunu gösteriniz ve değerini bulunuz.

(2018-2.vize)

37) $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 6$ ve $f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$ olacak şekilde bir f fonksiyonu verilsin. Eğer g fonksiyonu

$$g(x) = [f(x)]^{\sin x}$$

ise, $g'(x)$ 'in $x = \frac{\pi}{2}$ deki değerini bulunuz.

(2015 - 1. vize)

38) $x^2y^2 + \tan(x+y) - 1 = 0$ eğrisine (y nin x in bir fonksiyonu olduğunu kabul ederek) $P\left(\frac{\pi}{4}, 0\right)$ noktasında teğet olan doğrunun denklemini bulunuz.

($y' = -\frac{F_x}{F_y}$ formülü kullanılmayacaktır.)

(2016 - 1. vize)

39) $y \sin\left(\frac{1}{y}\right) + x \cos\left(\frac{1}{y}\right) = -2x$ eğrisinin $P\left(0, \frac{1}{\pi}\right)$ noktasındaki teğet doğrusunun denklemini bulunuz.

($y' = -\frac{F_x}{F_y}$ formülünü kullanmayınız.)

(2016 - Mazeret)

40) $2^{xy} + \ln\left[e + \arcsin\frac{y}{x}\right] = 1+x$ eğrisinin $P(1, 0)$ noktasındaki teğet doğrusunun denklemini bulunuz.

(2015 - Final)

41) $\cos(x-y) = x \cdot e^x$ eğrisine $P\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ noktasında teğet olan doğrunun denklemini bulunuz.

(2017 - 1. vize)

42) $\sin(xy) = 1 - x^2 - y^2 + x^2y^3$ eğrisinin x -eksenini kestiği noktaları bulunuz ve eğrinin bu noktalardaki teğet doğrularının birbirine paralel olup olmadığını belirleyiniz.

(2018 - 1. vize)

43) $y - 2 \cos(\pi y - x) = 2x + 3$ denklemi ile kapalı şekilde verilen $y = f(x)$ fonksiyonunun $P(0, 1)$ noktasındaki teğet doğru denklemini bulunuz. ($y' = -\frac{F_x}{F_y}$ formülü kullanılmayacaktır.)

(2015-1.vize)

44) Diferansiyel hesap yada lineer yaklaşım kullanarak $\sqrt[3]{28}$ in yaklaşık değerini hesaplayınız.

(2016-1.vize)

45) $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ türemlenebilen bir fonksiyon ve $g(2) = -4$, $g'(x) = \sqrt{x^2+5}$ olmak üzere; lineer yaklaşımı kullanarak $g(2.05)$ in yaklaşık değerini bulunuz.

(2016-Mazeret)

46) Lineer yaklaşım kullanarak $\sqrt[3]{(63)^2}$ değerini bulunuz.

(2016-Yaz)

47) Diferansiyel hesap kullanarak $(1.001)^5 - 3(1.001)^{7/3} + 2$ değerini hesaplayınız.

(2017-1.vize)

48) $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu $g(1) = g'(1) = 4$ şartlarını sağlayan türemlenebilen bir fonksiyon olsun ve $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu da $f(x) = \frac{g(x^2)}{1+x^2}$ ile tanımlı olsun. Lineer Yaklaşım veya diferansiyel hesap kullanarak $f(1.25)$ in yaklaşık değerini bulunuz.

(2018-1.vize)

49) $f(x) = (x^3+x-1)^7 + \arctan(x^4-1)$ fonksiyonunun $x=1$ deki linerizasyonunu kullanarak $f(1.02)$ değerini yaklaşık olarak hesaplayınız.

(2017-2.vize)

50) g ve h fonksiyonları, $g(1) = h'(1) = 1$, $g'(1) = h(1) = 2$ şartlarını sağlayan pozitif değerli ve türemlenebilen birer fonksiyon olmak üzere, f fonksiyonu da $f(x) = [g(x^2)]^{h(x)}$ ile tanımlı olsun. Buna göre $f'(1)$ değerini bulunuz.

(2015-2.vize)

51) $f: (-\infty, 1] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{1+x}{\sqrt{1+x^2}}$ fonksiyonunun tersinin mevcut olduğunu gösteriniz. $(f^{-1})'(0)$ değerini hesaplayınız.

(2016-2.vize)

52) $f(x) = e^{\arctan x}$ ile tanımlı $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$ fonksiyonunun tersinin mevcut olduğunu gösteriniz ve $(f^{-1})'(e^{\frac{\pi}{3}})$ değerini hesaplayınız.

(2016-Yaz)

53) $f(x) = 1+x + \ln(1+x^2)$ ile tanımlı $f: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonunun tersinin mevcut olduğunu gösteriniz ve $(f^{-1})'(1)$ değerini hesaplayınız.

(2018-1.vize)

54) $y=f(x)$ eğrisinin $x=1$ deki normal doğrusu $2x+y-1=0$ olsun. $f(x)$ in $x=-1$ de tersi mevcut olduğuna göre $(f^{-1})'(-1)$ değerini bulunuz.

(2018-Mazeret)

55) $f(x) = 2 + \arctan x + e^{2x}$ fonksiyonunun tersinin var olduğunu gösteriniz ve $(f^{-1})'(3)$ türevini hesaplayınız.

(2018 - Bütünleme)

56) $g(t) = t^3 + 7t + 21$ fonksiyonu terslenebilir bir fonksiyon ve $g(-2) = -1$ olsun. Buna göre $y = g^{-1}(t)$ ters fonksiyonunun $t = -1$ deki lineerleştirmesini bulunuz.

(2016 - Mazeret)

57) $f(x) = (\cos x^4)^{\arctan x^2}$ fonksiyonu türemlenebilen bir fonksiyon olmak üzere $f'(0)$ değerini bulunuz.