

## GALIŞMA SORULARI

1)  $f(x) = 3x^4 - 4x^3$  fonksiyonunun yerel maksimum veya yerel minimum noktalarını bulunuz.

2)  $f(x) = x \cdot e^{-x}$ ,  $x \in [0, 2]$  fonksiyonunun mutlak maksimum veya mutlak minimum noktalarını bulunuz.

3) a)  $f(x) = x^2 + x$ ,  $x \in [0, 1]$

b)  $g(x) = 2x^3 - 3x^2 + 2$ ,  $x \in [0, 3]$

funksiyonlarına Lagrange teoremi uygulanabilir mi? Evet ise uygun  $c$  sayısını bulunuz.

4)  $f(x) = x^2(x-1)$  fonksiyonunun artan veya azalan olduğu aralıkları bulunuz. Dönüm noktası var mıdır?

5) Garpmileri 12, toplamları maksimum olan iki pozitif tamsayıyı bulunuz.

6)  $12000 \text{ cm}^2$  lik bir malzecedan tabanı kare üstü açık bir kutu yapılmak isteniyor. En büyük hacimli kutunun boyutları ne olur?

7)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{x \sin x} = ?$

$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{\pi}{2} - \arcsin x \right)^{1/x} = ?$  (2018 Yaz Final)

$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( x - x \cdot \cos \frac{1}{x} \right) = ?$

8)  $y^2 = 2ax$  parabolü üzerinde hangi noktada çizilen teğet  $y = -2x + 3$  doğrusuna paralel olur? (2018 Yaz Arasınar)

9) Bir dikdörtgenin tabanı  $x$  ekseninde üst iki köşesi  $y = 12 - x^2$  parabolü üzerindedir. Dikdörtgenin en büyük alanı ve boyutları nedir? (2018 Yaz Arasınar)

10) Yarıçapı 10 cm olan bir küre içine yerleştirilebilecek en büyük hacimli dik silindirin yarıçapını ve yüksekliğini bulunuz. (2016 Final) (2018 Betonleme)

11)  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (x - \frac{\pi}{2}) \tan 3x = ?$   
 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(\ln x)^n}{x} = ? \quad (n \in \mathbb{N})$   
 $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\sin x)^{\sin x} = ?$

(2018 Final)

12)  $\text{ortan } \frac{y}{x} = \ln(\sqrt{x^2 + y^2})$  fonksiyonu için  $\frac{dy}{dx}$  ve  $\frac{dx}{dy}$  türevlerini bulunuz.

(2018 Bütünleme)

13) Ters fonksiyonun türevi teoremini kullanarak  $x \in [-5, \infty)$  olmak üzere  $f(x) = \frac{\sqrt{3x+15} - 21}{2}$  için  $(f^{-1})'(-9)$  değerini bulunuz.

(2018 Final)

14)  $f(x) = (\arcsin x)^{\frac{\sin x}{3x}}$  için  $f'(x) = ?$  (2018 Arasınav)

15)  $y^2 - e^{x^4 - y^2} = 0$  denkleminin kapalı şekilde verilen  $y = y(x)$  fonksiyonunun  $y = 1$  ordinatlı noktalarının birinden çizilen teğet ve normal denklemleri nedir? (2018 Arasınav)

16)  $\sin^2(xy) = \frac{1}{4}$  ile verilen  $y = f(x)$  fonksiyonuna  $(1, \frac{\pi}{6})$  noktasından çizilen teğet doğrunun denklemini bulunuz.

(2018 Yaz Final)

17)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - \cos 3x - 2x}{x \sin 5x} = ?$

(2017 Arasınav)

$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( e^{\frac{1}{x}} + \frac{1}{x} \right)^x = ?$

18)  $\lim_{x \rightarrow 0} (2^x - 1)^{\sin x} = ?$  (2016 Arasınav)

19)  $f(x) = e^{x^3 - x^2}$  fonksiyonunun monoton artan ve azalan olduğu yerleri bulunuz.

20)  $f(x) = (1-x)^{2/3}$  fonksiyonuna  $[0,2]$  aralığında Rolle ve Ortalama Değer teoremi uygulanabilir mi?

21)  $\frac{1}{2\sqrt{n+1}} < \sqrt{n+1} - \sqrt{n} < \frac{1}{2\sqrt{n}}$  olduğunu gösteriniz. (NEIN)

22)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln\left(\frac{2}{\pi} \cdot \arccos x\right)}{\ln(1+x)} = ?$   $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{\pi}{2} - \arctan x\right)^{1/x} = ?$   
 $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\ln\left(x - \frac{\pi}{2}\right)}{\tan x} = ?$

23) 60 cm uzunluğundaki bir ip ile bir daire diliminin tüm çevresi oluşturulacaktır. Bu daire diliminin alanının maksimum olması için yarıçapı ne olmalıdır?

24) Bir pencere; bir dikdörtgen ve bunun üst kısmına yerleştirilen bir ikizkenar üçgenden meydana gelmiştir. Üçgenin yüksekliği tabanının  $\frac{3}{8}$  ine esittir. Çevresi 9 m olan bu pencereden maksimum ışık geçmesi için boyutlar nasıl seçilmelidir?

25)  $100 \text{ cm}^3$  hacimli daire tabanlı dik silindir biçiminde bir kapalı kutu yapılmak isteniyor. Yüzey alanının en küçük olması için bu silindirin  $h$  yüksekliği ve  $r$  taban yarıçapı ne olmalıdır?

26)  $y = \frac{x^2}{2}$  eğrisi üzerinde  $(4,1)$  noktasına en yakın nokta koordinatlarını bulunuz.



27)  $f(x) = x^4 - 18x^2 + 1$  olsun.  $f$  fonksiyonunun artan ve azalan olduğu aralıkları bulunuz, yerel ve mutlak ekstremumlarını belirleyiniz.

28) Aşağıdaki eşitliklerle verilen fonksiyonların karşılığında yazılı aralıklardaki mutlak maksimum ve mutlak minimum değerlerini bulunuz.

a)  $f(x) = x^2 - 3x + 2$ ,  $[-3, 10]$       b)  $f(x) = \sqrt{5-4x}$ ,  $[-1, 1]$

c)  $f(x) = e^x \cdot \sin x$ ,  $[0, 2\pi]$

29)  $f(x) = x + \frac{1}{x}$  ( $x \neq 0$ ) ve  $g(x) = x \cdot e^{-x}$  fonksiyonlarının ekstremumlarını belirleyiniz.

30)  $\frac{x}{1+x^2} < \arctan x < x$  eşitsizliğinin doğruluğunu gösteriniz. ( $x > 0$  için)

31)  $f(x) = \ln x$  fonksiyonunu  $x_0 = 1$  noktasında Taylor serisine açınız.

32)  $f(x) = \operatorname{sh} x$  fonksiyonunu Maclaurin serisine açınız.

33)  $f(x) = \sin 3x$  fonksiyonunu Maclaurin serisine açınız. (2017 Arasnov)

34)  $f(x) = \ln(x+1)$  fonksiyonunu Maclaurin serisine açınız. (2018 Arasnov)

35)  $f(x) = \frac{1}{1-x}$  fonksiyonunun  $x_0 = 0$  noktasındaki Taylor seri açılımı nedir? (2013 ÖABT)