

ADINIZ :

SOYADINIZ:

SINIFINIZ:

NUMARANIZ:

2014 - 2015 YILI

MATBAZ LİSESİ

1. DÖNEM

12. SINIF

MATEMATİK

3.1. YAZILI

NOT: HER SORUNUN TAM VE DOĞRU ÇÖZÜMÜ 10 PUANDIR.

ALDIĞI PUAN:

BAŞARI DİLEKLERİMİZLE...

- 1) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = |x^2 + ax - b| + |x - 5|$
fonksiyonun en geniş türev aralığı $\mathbb{R} - \{-1, 1, 5\}$
ise a.b çarpımı kaçtır?

mutlak değer tek katlı köklerde türev
yoktur (istisnalar hariç) (2)
-1 ve 1 $x^2 + 2x - b = 0$ 'in kökleridir.

$$\begin{aligned} x = -1 &\Rightarrow 1 - 2 - b = 0 \quad a + b = 1 \quad (2) \\ x = 1 &\Rightarrow 1 + 2 - b = 0 \quad a - b = -1 \quad (2) \\ \frac{f}{2a} &= 0 \quad a = 0 \\ a = 0 &\Rightarrow a.b = 0 \quad (2) \end{aligned}$$

- 2) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sin(e^{-2x})$ ise $f'(\ln \sqrt{\frac{3}{\pi}})$ kaçtır?

$$(\sin u)' = \cos u \cdot u' \quad (e^u)' = e^u \cdot u' \quad (2)$$

$$f'(x) = \cos(e^{-2x}) \cdot e^{-2x} \cdot (-2) \quad (2)$$

$$f'(\ln \sqrt{\frac{3}{\pi}}) = \cos(e^{-2 \cdot \ln \sqrt{\frac{3}{\pi}}}) \cdot e^{-2 \cdot \ln \sqrt{\frac{3}{\pi}}} \cdot (-2) \quad (3)$$

$$\cos(e^{\ln \frac{\pi}{3}}) \cdot e^{\frac{\pi}{3}} \cdot (-2) \quad (1)$$

$$\cos \frac{\pi}{3} \cdot e^{\frac{\pi}{3}} \cdot -2 = -e^{\frac{\pi}{3}} \quad (2)$$

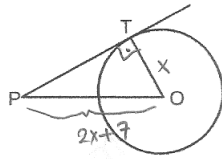
- 3) P noktasından
çizilen teğet x
yarıçaplı çembere
T noktasında
değmektedir.
 $|PO| = 2x + 7$ ise

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{|PT|}{|PO|} = ?$$

$$[PT] \perp [OT] \quad (1) \quad (3)$$

$$|PT| = \sqrt{(2x+7)^2 - x^2} = \sqrt{3x^2 + 28x + 49}$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{3x^2 + 28x + 49}}{2x+7} &= \frac{\sqrt{3x + \dots}}{2x + \dots} \quad (2) \\ &= \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (1) \end{aligned}$$



- 4) $y = f(x)$ olmak üzere, $\frac{x}{y} - \frac{y}{x} = 0$ ise $f'(1)$ kaçtır?
($y < 0$)

$$x = 1 \Rightarrow \frac{1}{y} - \frac{y}{1} = 0 \Rightarrow y^2 = 1 \Rightarrow y = -1 \quad (2)$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{-f'_x}{f'_y} = -\frac{\frac{1}{y^2} + \frac{y}{x^2}}{-\frac{x}{y^2} - \frac{1}{x}} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} x = 1 &\Rightarrow -\frac{-1-1}{-1-1} = -1 \quad (2) \\ y = -1 &\Rightarrow -1 \end{aligned}$$

- 5) $y = t^2 - t + 1$, $t = \sin(\frac{\pi}{4} \cdot u)$, $u = x^2 + 2$ ise

$\frac{dy}{dx}$ in $x = \sqrt{6}$ için değeri kaçtır?

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{dt} \cdot \frac{dt}{du} \cdot \frac{du}{dx}$$

$$= (2t - 1) \cdot \cos(\frac{\pi u}{4}) \cdot \frac{\pi}{4} \cdot 2x \quad (6)$$

$$x = \sqrt{6} \Rightarrow u = 8 \Rightarrow t = 0 \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \frac{dy}{dx} \Big|_{x=\sqrt{6}} &= -1 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot 2\sqrt{6} \\ &= -\frac{\pi\sqrt{6}}{2} \quad (1) \end{aligned}$$

- 6) Uygun şartlarda $f(x)=x^3+x^5+x$ ise $(f^{-1})'(42)$ kaç olabilir?

$$f^{-1}(x^3+x^5+x)=x \quad (2)$$

$$(f^{-1})'(x^3+x^5+x) \cdot (3x^2+5x^4+1) = 1 \quad (4)$$

$$x=2 \Rightarrow 8+32+2$$

$$(f^{-1})'(42) \cdot (3 \cdot 4 + 5 \cdot 16 + 1) = 1 \quad (2)$$

$$(f^{-1})'(42) = \frac{1}{93} \ln \quad (2)$$

7) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x+3}-2} = ?$

$$x=1 \Rightarrow \frac{0}{0} \quad (2)$$

$$\frac{x-1}{\sqrt{x+3}-2} \cdot \left(\frac{\sqrt{x+3}+2}{\sqrt{x+3}+2} \right) \quad (1' \text{ e göre})$$

$$\frac{(x-1) \cdot (\sqrt{x+3}+2)}{(x+3-4)} = \sqrt{x+3}+2 \quad (1)$$

$$x \rightarrow 1 \Rightarrow \lim = \sqrt{1+3} + 2 = 4 \quad (2)$$

8) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2+9x+n} - \sqrt{x^2+5x+m}) = ?$

$$\infty - \infty$$

$$\sqrt{x^2+9x+n} = |x + \frac{9}{2}| \quad (3)$$

$$\sqrt{x^2+5x+m} = |x + \frac{5}{2}| \quad (3) \quad \begin{matrix} x \rightarrow -\infty \\ \text{ikinci de} \\ - \text{ gibidir} \end{matrix}$$

$$|x + \frac{9}{2}| - |x + \frac{5}{2}| \quad (2)$$

$$-x - \frac{9}{2} + x + \frac{5}{2} = \frac{-9+5}{2} = \frac{-4}{2}$$

$$\frac{-4}{2} = -2$$

- 9) $\lim_{x \rightarrow 0} (x \cdot \cot(2x-3)) = ?$

$$0 \cdot \cot 0 = 0 \cdot \infty \quad (2)$$

$$x \cdot \cot(2x-3) = x \cdot \frac{1}{\tan(2x-3)} \quad (2)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\tan(2x-3)} = \frac{0}{0} \quad (2)$$

Trigonometrik 0/0 (2)

teoreme göre? $\lim = \frac{1}{2} \quad (2)$
(kısıtlı aralıktan)

- 10) $f(x)=\ln x$ fonksiyonu için $f^{(n)}(x)$ değerini n'ye bağlı olarak bulunuz?
($f^{(n)}(x)$: f'nin x'e göre n. mertebe türevidir, n yeteri kadar büyük bir sayıdır.)

$$f(x) = \ln x$$

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

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

$$f'''(x) = 1 \cdot x^{-3} \quad (1)$$

$$f^{(4)}(x) = -2 \cdot 3 \cdot x^{-4} \quad (1)$$

$$f^{(5)}(x) = -2 \cdot 3 \cdot (-4) \cdot x^{-5} \quad (1)$$

$$f^{(n)}(x) = (n-1)! \cdot x^{-n} \cdot (-1)^{n+1} \quad (5)$$