1) $\lim_{x\to\infty} \frac{x^2.\cos(2x!)}{x^4+3} = ?$

a) 1 b) 0 c) Limit mevcut değildir d) 1/3 e) 2

$$\lim_{x\to\infty} \underbrace{\frac{x^2}{x^4+3}}_{0} \cdot \underbrace{\cos(2x!)}_{-1 \le A \le 1} = \underline{\underline{0}}$$

2) $f(x)=\sqrt{2-\sqrt{3-\sqrt{4-x}}}$ fonksiyonunun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

a) (3, 4) b) (-5, 4] c) [3, 4] d) [-5 , 4] e) Hiçbiri

$2-\sqrt{3-\sqrt{4-x}} \geq 0$ ve $3-\sqrt{4-x} \geq 0$ ve $4-x \geq 0$

$\downarrow$

$2 \geq \sqrt{3-\sqrt{4-x}}$

$\downarrow$

$4 \geq 3-\sqrt{4-x}$

$\downarrow$

$\sqrt{4-x} \geq -1$

$\downarrow$

$\sqrt{4-x}$ tanımlı iken yani

$4-x \geq 0 \rightarrow$ $\boxed{x \leq 4}$ iken doğru

$3 \geq \sqrt{4-x}$

$\downarrow$

$9 \geq 4-x$

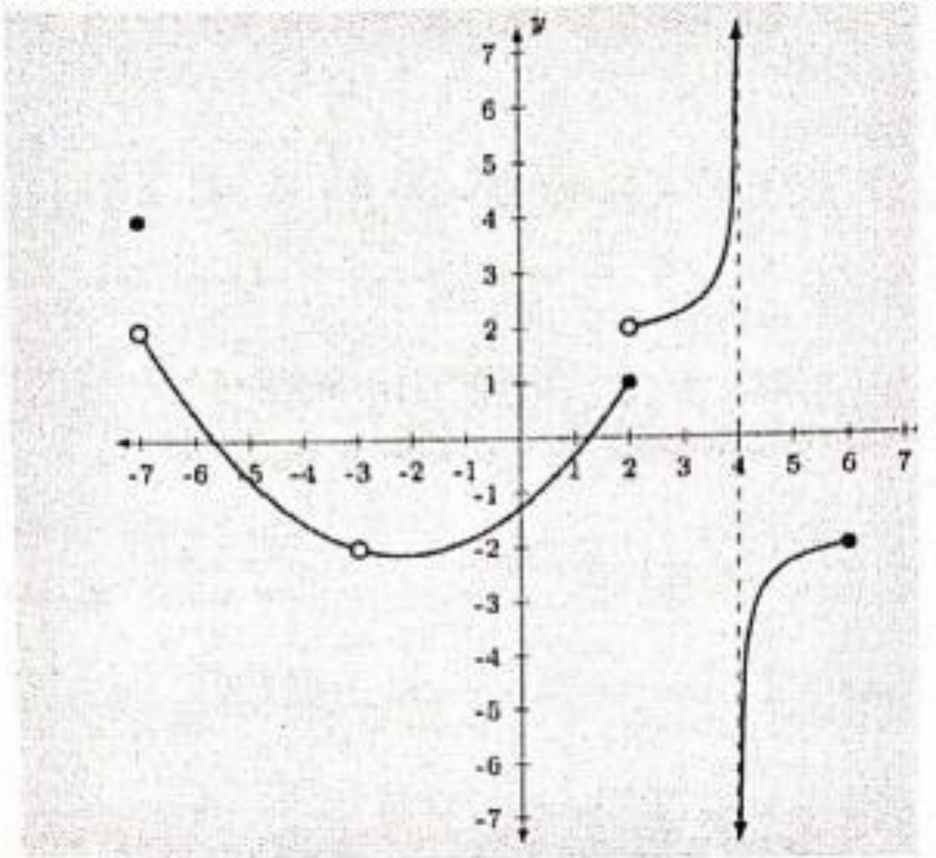
$\downarrow$

$\boxed{x \geq -5}$

$\boxed{4 \geq x}$

$\boxed{[-5, 4]}$

3) Grafiği verilmiş [-7, 6] aralığında tanımlı f(x) fonksiyonunun [-7, 6] aralığındaki süreksizlik noktaları için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



a) x=-7 ve x=2 sıçramalı, x= -3 kaldırılabilir, x=4 esas süreksiz

b) x=-7 ve x=-3 kaldırılabilir, x=2 ve x=4 sıçramalı

c) x=-7 kaldırılabilir, x=-3 ve x=2 sıçramalı, x=4 esas süreksiz

d) x=-7 ve x=-3 kaldırılabilir, x=2 sıçramalı, x=4 esas süreksiz

e) x=-7 esas , x=-3 sıçramalı, x=2 kaldırılabilir, x=4 esas süreksiz f(x) türevlenebilen ve terslenebilen bir fonksiyon olmak üzere f(x) ve f'(x) ile ilgili aşağıdaki tablo verilsin. 4-5 ve 6. Soruları bu tabloya göre cevaplayınız.

x	1	2	3
$f(x)$	4	1	2
$f'(x)$	-1	8	-3

4) f(x) in x=2 deki teğet doğrusunun denklemi :

a) y- 4= - (x-2) b) y- 1= 8(x-2) c) y-2= -3(x-2) d) y- 2= 8(x-2) e) y-8= 2(x-2)

$x=2$, $f(2)=1$ $f'(2)=m_T=8$

$\boxed{y-1=8(x-2)}$

x	1	2	3
$f(x)$	4	1	2
$f'(x)$	-1	8	-3

5) f(3.2) değerinin yaklaşık değeri:

$L(x) = f(3) + f'(3).(x-3)$ $\quad f(3) = 2 \quad f'(3) = -3$

$f(x) \approx L(x) = 2 - 3(x-3)$

$f(3,2) \approx L(3,2) = 2 - 3.(3,2-3) = 2 - 0,6 = \underline{\underline{1,4}}$

x	1	2	3
$f(x)$	4	1	2
$f'(x)$	-1	8	-3

6) $(f^{-1})'(2) = ?$

a) 1/3 b) ½ c) -1/3 d) -1/2 e) hiçbiri

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

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

$f(3)=2$

$\downarrow$

$f^{-1}(2)=3$

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

7) Aşağıdaki koşulları sağlayan bir f(x) fonksiyonu için f(0) değerini bulunuz.

i) $f(a+b) = \frac{f(a)+f(b)}{f(-a)+f(-b)}$ for all $a, b \in \mathbb{R}$

ii) $f'(0) = -1$

a) 0 b) 1 c) -1 d) 2 e) hiçbiri

$a = -b$ olsun. $f(-b+b) = f(0) = \frac{f(-b)+f(b)}{f(b)+f(-b)} = 1$

$\boxed{f(0) = 1}$

8)

$$\lim_{x\to 0}\frac{x^{2020}\sin 4x}{(\sin x)^{2021}}\ ?$$

a) 0 b) 2 c) 4 d) 2020 e) hiçbiri

$$\lim_{x\to 0}\frac{x^{2020}\cdot \sin 4x}{(\sin x)^{2021}} = \lim_{x\to 0}\frac{x^{2020}}{(\sin x)^{2020}}\cdot\frac{\sin 4x}{\sin x}$$

$$= \lim_{x\to 0}\underbrace{\left(\frac{x}{\sin x}\right)}_{1}^{2020}\cdot\underbrace{\frac{\sin 4x}{4x}}_{1}\cdot\underbrace{\frac{x}{\sin x}}_{1}\cdot 4$$

$$= \boxed{4}$$

9)

$$F(x) = f^2(g(x)), g(2) = 2\,, g'(2) = -2\,, f(2) = 4, f'(2) = 5$$

bilgileri verilsin. Buna göre $F'(2)$ türevinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

a) -8 b) 16 c) -80 d) -20 e) hiçbiri

$F(x) = (f(g(x)))^2$ $\quad g(2)=2 \quad g'(2)=-2 \quad f(2)=4 \quad f'(2)=5$

$F'(x) = 2.(f(g(x))).f'(g(x)).g'(x)$

$F'(2) = 2.\underbrace{(f(\underbrace{g(2)}_{2}))}_{4}.\underbrace{f'(\underbrace{g(2)}_{2})}_{5}.\underbrace{g'(2)}_{-2} = -80$

10) $x^3 - \cos(xy) = y + tan2x$ denklemi ile verilen kapalı fonksiyonun (0,1) noktasındaki teğet doğrusu y= -cx+1 ise c sayısı nedir?

a) -3 b) -2 c) 1 d) 2 e) hiçbiri

$x^3 - \cos xy = y + \tan 2x$

$\downarrow$

$3x^2 + (y + xy') . \sin xy = y' + 2 . \sec^2 2x$

$x = 0$
$y = 1$

$0 + 0 = y' + 2$ $\rightarrow y' = -2 = m_T$

$y - 1 = \underbrace{-2}_{-c} x$ $\rightarrow \boxed{c = 2}$

10) $x^3 - \cos(xy) = y + tan2x$ denklemi ile verilen kapalı fonksiyonun (0,1) noktasındaki teğet doğrusu y= -cx+1 ise c sayısı nedir?

a) -3 b) -2 c) 1 d) 2 e) hiçbiri

$F: x^3 - \cos xy - y - \tan 2x = 0$

$y' = -\dfrac{F_x}{F_y}$ $\begin{array}{l} \to y \text{ sabit düşün} \\ \to x \text{ sabit düşün} \end{array}$

$y' = -\dfrac{3x^2 + y.\sin xy - 2\sec^2 2x}{x\sin xy - 1} \xrightarrow[y=1]{x=0} y'\Big|_{(0,1)} = -c = -2 \Rightarrow \boxed{c=2}$

11) Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisinin x=1 deki süreksizliği kaldırılabilir ?

a) $\ln\left|x^2-1\right|$ b) $\sin\dfrac{1}{1-x}$ c) $\tan\dfrac{\pi x}{2}$ d) $\dfrac{x^2+4}{x-1}$ e) $\dfrac{x^2+2x-3}{x^2-1}$

Çünkü d şıkkındaki fonksiyonun x=1 için limiti mevcuttur

12) Aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

a) fonksiyon bir noktada sürekli ise o noktada türevlenebilir

b) fonksiyon bir noktada süreksiz ise o noktada limiti mevcut değildir

c) fonksiyon bir noktada türevlenebilir ise o noktada limiti mevcuttur

d) fonksiyonun bir noktada limiti mevcutsa o noktada türevlenebilir

e) fonksiyon süreksiz olduğu bir noktada türevlenebilir

Çünkü fonksiyon türevlenebildiği noktada süreklidir, dolayısıyla limiti mevcuttur

13)

$$2f(x) + f(2x) + f(4x) + \cdots + f(10x) = (2x+1)^4$$

ise $f'(0)?$

$$2f(x) + f(2x) + f(4x) + \cdots + f(10x) = (2x+1)^4 \Rightarrow f'(0) = ?$$

$\downarrow$ Türev

$$2f'(x) + 2f'(2x) + 4f'(4x) + \cdots + 10f'(10x) = 4 \cdot (2x+1)^3 \cdot 2$$

$\downarrow$ $x=0$

$$2f'(0) + 2f'(0) + 4f'(0) + 6f'(0) + 8f'(0) + 10f'(0) = 4 \cdot 2$$

$$32f'(0) = 8 \Rightarrow f'(0) = \frac{1}{4}$$

14) $f(x) = xe^{x}$ ise $\dfrac{d^{8}f(x)}{dx^{8}} = ?$

$f(x) = xe^{x}$

$f'(x) = e^{x} + xe^{x}$

$f''(x) = e^{x} + e^{x} + xe^{x} = 2e^{x} + xe^{x}$

$f'''(x) = 2e^{x} + e^{x} + xe^{x} = 3e^{x} + xe^{x}$

$\vdots$

$f^{(n)}(x) = ne^{x} + xe^{x} \quad \Rightarrow \quad f^{(8)}(x) = 8e^{x} + xe^{x} = (x+8)e^{x}$

15) $f(x) = log_x\left(\frac{4-x^2}{x+2}\right)$ fonksiyonunun tanım kümesi?

a. (-2,0) b. (0,2) c. (-2,2) d) (0,1)U(1,2) e. (-2,1)U(1,2)

$x > 0$, $x \neq 1$

ve

$\frac{4-x^2}{x+2} > 0$ ve $x+2 \neq 0$

$\Downarrow$

$\frac{(2-x)\cancel{(2+x)}}{\cancel{2+x}} > 0$

$2 - x > 0$

$$\underbrace{\boxed{2 > x} \ , \ \boxed{x > 0} \ , \ \boxed{x \neq -2}}_{\cup} \ , \ \boxed{x \neq 1}$$

$\boxed{(0,1) \cup (1,2)}$

16) $f(x) = \sqrt[3]{ln(\sqrt{x} - 1)}$? fonksiyonunun tanım kümesi?

a. $(2,\infty)$ b. $(0,1)$ c. $(1,\infty)$ d. $(1,2)$ e. $(-2,\infty)$

ln için:

$\sqrt{x} - 1 > 0 \Rightarrow \sqrt{x} > 1 \Rightarrow \boxed{x > 1}$

kare kök için:

$\boxed{x > 0} \longrightarrow \boxed{x > 1}$

17)

$$\lim_{x \to 1} \frac{|x-1|+x}{|x-4|}?$$

a) limit mevcut değildir b) 1/2 c) 1/3 d) 1/4 e) 1

$$\lim_{x \to 1^+} \frac{x-1+x}{-(x-4)} = +\frac{1}{3} \qquad \lim_{x \to 1^-} \frac{1-x+x}{-(x-4)} = \frac{1}{3}$$

Limit $\frac{1}{3}$

18) $f(x)=\begin{cases}\sin(ax)+b & , x<0\\ \sin^2(2x)+2x & , x\geq 0\end{cases}$ şeklinde tanımlanan f fonksiyonu her yerde türevlenebilen bir fonksiyon ise a ile b sayıları aşağıdakilerden hangisidir?

a) $a=1$, $b=0$ b) $a=0$, $b=2$ c) $a=2$, $b=0$

d) $a=0$, $b=1$ e) $a=2$, $b=1$

$x=0$ da türevli $\Rightarrow$ $x=0$ da süreklidir.

$$\underbrace{\lim_{x\to 0^+}(\sin^2 2x+2x)}_{0}=\underbrace{\lim_{x\to 0^-}(\sin ax+b)}_{b}=f(0)=0 \quad \text{olmalı}$$

$$\Rightarrow \boxed{b=0}$$

Türevli ise $f'_+(0)=f'_-(0)$

$$f'_+(0)=\lim_{h\to 0^+}\frac{f(0+h)-\overset{0}{f(0)}}{h}=\lim_{h\to 0^+}\frac{\sin^2 2h+2h}{h}=\lim_{h\to 0}\underbrace{\frac{\sin 2h}{\frac{h}{2}}}\cdot\underbrace{\sin 2h}_{0}+2=2$$

$$f'_-(0)=\lim_{h\to 0^-}\frac{f(0+h)-\overset{0}{f(0)}}{h}=\lim_{h\to 0^-}\frac{\sin ah}{h}=a \longrightarrow \boxed{a=2}$$

18) $f(x)=\begin{cases} \sin(ax)+b & , x<0 \\ \sin^2(2x)+2x & , x\geq 0 \end{cases}$ şeklinde tanımlanan f fonksiyonu her yerde türevlenebilen bir fonksiyon ise a ile b sayıları aşağıdakilerden hangisidir?

a) $a=1$, $b=0$ b) $a=0$, $b=2$ c) $a=2$, $b=0$

d) $a=0$, $b=1$ e) $a=2$, $b=1$

Süreklilikten:

$\lim\limits_{x\to 0^+} (\sin^2(2x)+2x) = \underbrace{\lim\limits_{x\to 0^-} (\sin ax+b)}_{\boxed{b=0}} = f(0)=0$ olmalı

$\underline{\text{Sağ Türev:}}$ $2.\sin 2x.\cos 2x.2+2 \rightarrow f'_+(0)=2$

$f'_+(x)$

$\boxed{a=2}$

$\underline{\text{Sol Türev:}}$ $a\cos ax \rightarrow f'_-(0)=a$

$f'_-(x)$

19) $x\cos y + y\cos x = 1$ eğrisinin $(0,1)$ noktasındaki teğet doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

a) $(\cos 1)x + y = 1$

b) $x + y = 1$

c) $-(\sin 1)x + y = 1$

d) $x - y = -1$

e) $(\tan 1)x + y = 1$

$x\cos y + y\cos x = 1 \quad (0,1)$ teğeti?

I. Yol : Kapalı Türetme:

$\cos y + x.(-\sin y).y' + y'\cos x - y\sin x = 0$

$\Downarrow x=0,\ y=1$

$\cos 1 + y' = 0 \Rightarrow y' = m_T = -\cos 1$

$m_T = -\cos 1\ ,\ (0,1) \underset{\text{Teğet}}{\Rightarrow} y - 1 = -\cos 1.(x-1)$

$y = -\cos 1.x + 1 \rightarrow \boxed{y + \cos 1.x = 1}$

19) $x\cos y + y\cos x = 1$ eğrisinin $(0,1)$ noktasındaki teğet doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

a) $(\cos 1)x + y = 1$

b) $x + y = 1$

c) $-(\sin 1)x + y = 1$

d) $x - y = -1$

e) $(\tan 1)x + y = 1$

II. Yol: Formül ile $\quad y' = -\dfrac{f_x}{f_y}$

$f: x\cos y + y\cos x - 1 = 0$

$$y' = -\frac{f_x}{f_y} = -\frac{\cos y - y\sin x}{-x\cos y + \cos x} \qquad \underbrace{\begin{matrix} x=0 \\ y=1 \end{matrix} \Rightarrow y' = m_T = -\cos 1}$$

Teğet: $\quad y + \cos 1\, x = 1$

20) $f(x) = \dfrac{\ln x}{x^2}$ ise $f''(x) = ?$

a) $-\dfrac{1}{2x^2}$

b) $\dfrac{6\ln x}{x^4}$

c) $\dfrac{1-6\ln x}{x^4}$

d) $\dfrac{1-2\ln x}{x^3}$

e) Hiçbiri

$$f(x) = \frac{\ln x}{x^2} \rightarrow f'(x) = \frac{\frac{1}{x}\cdot x^2 - \ln x \cdot 2x}{x^4} = \frac{1-2\ln x}{x^3}$$

$$f''(x) = \frac{-\frac{2}{x}\cdot x^3 - 3x^2\cdot(1-2\ln x)}{x^6}$$

$$= -\frac{2}{x^4} - \frac{3-6\ln x}{x^4} = \frac{-2-3+6\ln x}{x^4} = \frac{6\ln x - 5}{x^4}$$

21) $\lim_{x\to-\infty} \sqrt{4x^2+2x}+2x = ?$

a) 0

b) ∞

c) $-\infty$

d) $\frac{1}{2}$

e) $-\frac{1}{2}$

$$\lim_{x\to-\infty} \frac{\sqrt{4x^2+2x}+2x}{1} \cdot \left(\sqrt{4x^2+2x}-2x\right) = \lim_{x\to-\infty} \frac{\cancel{4x^2}+2x-\cancel{4x^2}}{\sqrt{4x^2+2x}-2x} = \lim_{x\to-\infty} \frac{2x}{\underbrace{|x|}_{-x}\sqrt{4+\frac{2}{x}}-2x}$$

$$= \lim_{x\to-\infty} \frac{2\cancel{x}}{-\cancel{x}\left[\sqrt{4+\underbrace{\frac{2}{x}}_{0}}+2\right]} = \frac{2}{-4} = -\frac{1}{2}$$

22) $g(u) = \frac{e^{2u}}{e^{u}+e^{-u}}$ ise $g'(u) = ?$

a) $\frac{2e^{2u}}{e^{2u}+2+e^{-2u}}$

b) $\frac{2e^{2u}}{e^{u}+e^{-u}+1}$

c) $\frac{e^{3u}+3e^{u}}{e^{2u}+2+e^{-2u}}$

d) $\frac{e^{2u}+e^{-2u}}{e^{2u}+2+e^{-2u}}$

e) Hiçbiri

$$g(u) = \frac{e^{2u}}{e^{u}+e^{-u}} \Rightarrow g'(u) = \frac{2e^{2u}(e^{u}+e^{-u}) - e^{2u}(e^{u}-e^{-u})}{(e^{u}+e^{-u})^2}$$

$$= \frac{2e^{3u}+2e^{u}-e^{3u}+e^{u}}{e^{2u}+2+e^{-2u}}$$

$$= \frac{e^{3u}+3e^{u}}{e^{2u}+2+e^{-2u}}$$

23) f fonksiyonunun a noktasındaki türevi $f'(a) = \lim_{h\to 0}\frac{32(2^h-1)}{h}$ şeklinde tanımlanıyor. f fonksiyonunu ve a sayısını belirleyiniz.

a) $f(x) = 32$ ve $a = 0$

b) $f(x) = 32 \cdot 2^x$ ve $a = 2$

c) $f(x) = 2^x$ ve $a = 5$

d) $f(x) = 2^x$ ve $a = 32$

e) $f(x) = 32\frac{2^x-1}{x}$ ve $a = 0$

$$f'(a) = \lim_{h\to 0}\frac{f(a+h)-f(a)}{h}$$

tür. $f'(a) = \lim_{h\to 0}\frac{32(2^h-1)}{h} = \lim_{h\to 0}\frac{32.2^h-32}{h}$

$$= \lim_{h\to 0}\frac{2^5.2^h-2^5}{h}$$

$$= \lim_{h\to 0}\frac{\overbrace{2^{5+h}}^{f(5+h)}-\overbrace{2^5}^{f(5)}}{h} \Rightarrow \boxed{\begin{array}{c} f(x)=2^x \\ a=5 \end{array}}$$

olmalı

22) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ olsun. Aşağıdakilerden hangisi(leri) $f'(4)$ e eşittir?

I. $\lim_{h\to 0} \frac{\frac{1}{\sqrt{4+h}} - \frac{1}{\sqrt{4}}}{h}$

II. $\lim_{x\to 4} \frac{\frac{1}{\sqrt{4}} - \frac{1}{\sqrt{x}}}{x-4}$

III. $-\frac{1}{16}$

$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$

$f'(4) = \lim_{h\to 0} \frac{f(4+h) - f(4)}{h}$ veya $f'(4) = \lim_{x\to 4} \frac{f(x) - f(4)}{x-4}$ olabilir.

$= \lim_{h\to 0} \frac{\frac{1}{\sqrt{4+h}} - \frac{1}{\sqrt{4}}}{h} \rightarrow$ (I) deki ✓

$f'(4) = \lim_{x\to 4} \frac{f(x) - f(4)}{x-4} = \lim_{x\to 4} \frac{\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{4}}}{x-4} \Rightarrow$ II değil ✗✗

$f(x) = x^{-1/2} \Rightarrow f'(x) = -\frac{1}{2} \cdot x^{-3/2} \Rightarrow f'(4) = -\frac{1}{2} \cdot (4)^{-3/2} = -\frac{1}{16} \Rightarrow$ III ✓

Cevap I ve III

23) y, x in diferansiyellenebilen bir fonksiyonu olsun. Eğer $\sqrt{xy} = x^2y - 6$ ise (1,9) noktasındaki teğet doğrusunun eğimi nedir?

a) $-\frac{99}{5}$

b) 40

c) -45

d) $-\frac{99}{2}$

e) $\frac{81}{5}$

$\sqrt{xy} = x^2y - 6$ (1,9) teğetin eğimi?

I. Yol

↓ Türev

$\frac{y + xy'}{2\sqrt{xy}} = 2xy + x^2y' \xrightarrow[y=9]{x=1} \frac{9+y'}{2.3} = 18 + y'$

$9 + y' = 102 + 6y'$

$-99 = 5y' \Rightarrow y' = -\frac{99}{5}$

II. Yol

$F: \sqrt{xy} - x^2y + 6 = 0$

$y' = -\frac{F_x}{F_y} = -\frac{\frac{y}{2\sqrt{xy}} - 2xy}{\frac{x}{2\sqrt{xy}} - x^2} \xrightarrow[y=9]{x=1} y' = -\frac{\frac{9}{6} - 18}{\frac{1}{6} - 1} = -\frac{-\frac{99}{6}}{-\frac{5}{6}} = -\frac{99}{5}$

24) $f(x) = \begin{cases} x\,, & x \le -1 \\ x+1\,, & -1 < x \le 0 \\ x^2+1\,, & 0 < x \le 1 \\ 2x\,, & 1 < x \end{cases}$ fonksiyonu hangi x değerleri için türevlenemez?

a) x=0, x=1 ve x=-1

b) x=0 ve x=1

c) x=0 ve x=-1

d) x=1 ve x=-1

e) x=0

$$f(x) = \begin{cases} x\,, & x \le -1 \\ x+1\,, & -1 < x \le 0 \\ x^2+1\,, & 0 < x \le 1 \\ 2x\,, & 1 < x \end{cases}$$

fonksiyonu:

x=-1 de süreksiz olduğu,

x=0 da sağ ve sol türevi birbiri-ne eşit olmadığı için türevlenemez

25)

$g(x)$ fonksiyonu $g(1)=1$ ve $g'(1)=2$ olacak şekilde $x=1$ noktasında türevlenebilir bir fonksiyon olsun. Eğer $f(x)=x.\arctan\left((g(x))^2\right)$ ise, o zaman $f'(1)$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

a) $\frac{\pi}{2}+2$

b) $\frac{\pi}{4}+4$

c) 2

d) $\frac{\pi}{4}+2$

e) 1

$g(1)=1 \quad , \quad g'(1)=2 \qquad f(x)=x.\text{Arctan}(g(x))^2 \quad \Rightarrow f'(1)=?$

$$f'(x)=\text{Arctan}(g(x))^2+x.\frac{2.g(x).g'(x)}{1+(g(x))^4}$$

$$f'(1)=\underbrace{\text{Arctan}\,(\underbrace{g(1)}_{1})^2}_{\pi/4}+\frac{2.\overbrace{g(1)}^{1}.\overbrace{g'(1)}^{2}}{1+\underbrace{(g(1))^4}_{1}}=\frac{\pi}{4}+2$$

26)

$\lim_{x\to 0} \frac{(\sin x)^{100}}{x^{99} \sin 2x}$ limitinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

a) 2

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

c) 0

d) ∞

e) Limit mevcut değildir.

$$\lim_{x\to 0} \frac{(\sin x)^{100}}{x^{99} \cdot \sin 2x} = \lim_{x\to 0} \frac{\frac{(\sin x)^{99}}{x^{99}}}{1} \cdot \frac{\frac{\sin x}{\sin 2x}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$$

28) $f(x) = \begin{cases} x.\sin\frac{1}{x} & , \quad x \neq 0 \\ 1 & , \quad x = 0 \end{cases}$ fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

a) x=0 da süreklidir ancak x=0 da türevlenemez

b) x=0 da süreksiz ve türevsizdir

c) x=0 da sürekli ve türevlidir

d) x=0 da süreksizdir ancak x=0 da türevlenebilir

$$f(x) = \begin{cases} x.\sin\frac{1}{x} & , \quad x \neq 0 \\ 1 & , \quad x = 0 \end{cases}$$

$\lim\limits_{x \to 0} \underbrace{x}_{0} . \underbrace{\sin\frac{1}{x}}_{-1 \leq A \leq 1} = 0 \neq f(0) = 1$ olduğundan süreksizdir.

Dolayısıyla x=0 da türevlenemez.

29) Aşağıdaki limitlerden hangilerinin sonucu doğrudur?

I) $\lim\limits_{x\to 1}(x-1).\sin\dfrac{1}{x-1}=1$ **II)** $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{\sin(x-2)}{x^2-4}=\dfrac{1}{4}$ **III)** $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin^2 2x}{x^2}=2$ **IV)** $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1-\cos x}{x^2}=0$

a) Yalnız I b) Yalnız II c) I ve II d) I, III ve IV e) I, II, III ve IV

$\lim\limits_{x\to 1}\underbrace{(x-1)}_{0}.\underbrace{\sin\dfrac{1}{x-1}}_{-1\leq A\leq 1}=0$ dır (I Yanlış)

$\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{\sin(x-2)}{x^2-4}=\lim\limits_{x\to 2}\underbrace{\dfrac{\sin(x-2)}{x-2}}_{1}.\underbrace{\dfrac{1}{x+2}}_{\frac{1}{4}}=\dfrac{1}{4}$ (II doğru)

$\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin^2 2x}{x^2}=\lim\limits_{x\to 0}\underbrace{\dfrac{\sin 2x}{x}}_{2}.\underbrace{\dfrac{\sin 2x}{x}}_{2}=4$ (III yanlış)

$\lim\limits_{x\to 0}\underbrace{\dfrac{1-\cos x}{x^2}}_{0/0}\underset{L'H}{=}\lim\limits_{x\to 0}\underbrace{\dfrac{\sin x}{2x}}_{0/0}\underset{L'H.}{=}\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\cos x}{2}=\dfrac{1}{2}$ ((IV) yanlış)

30) Aşağıdaki türevlerden hangileri doğrudur?

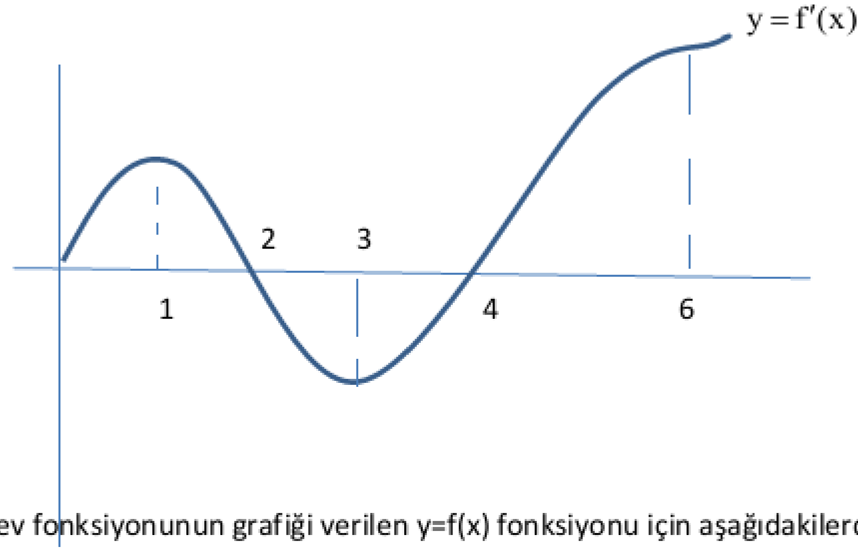
I) $(\sec(\cos x^2))' = -2x.\sin x^2.\sec(\cos x^2)$

II) $(\tan(\ln x^2))' = \dfrac{2}{x} + \dfrac{2}{x}.\tan^2(\ln x^2)$

III) $(\arcsin(\tan x^2))' = \dfrac{2x.\sec^2 x^2}{\sqrt{1-\tan^2 x^2}}$

a) yalnız II   b) yalnız III   c) II ve III   d) I ve II   e) I, II ve III

31)



Yukarıda türev fonksiyonunun grafiği verilen y=f(x) fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

a) f(x) (4,6) aralığında artandır

b) f(x) (2,3) aralığında azalandır

c) f(x) in x=5 noktasında limiti mevcuttur

d) f(x) (1,2) aralığında artandır

e) f(x) (3,4) aralığında artandır

a) (4,6) da $f'(x)>0$ olduğundan fonk. artandır ✓

b) (2,3) de $f'(x)<0$ " " azalandır ✓

c) $f'(5)$ mevcut olduğundan fonk. süreklidir, limiti mevcuttur ✓

d) (1,2) de $f'(x)>0$ olduğundan fonk. artandır ✓

e) (3,4) de $f'(x)<0$ " " azalandır ××