

نام و نام خانوادگی مریم مصطفوی پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ۲۲ کلاس (روان و عام ریاضی) (سه شنبه)

تابع f در $\mathbb{R}$ پیوسته است پس مقدار تابع در چپ و راست تابع
در نقطه‌ای با هم برابرند
 $\rightarrow a+1=b$

در $x=1$ داخل و خارج $|x-1|$ تغییر می‌دهیم و مشتق نیز می‌گیریم

پس در $x=1$ باید مشتق یک به یک باشد

$f(x) = \begin{cases} a + |x-1| & x < 1 \\ b \sqrt{x-1} & x \geq 1 \end{cases}$ $f'(x) = \begin{cases} 1 & x < 1 \\ \frac{1}{2\sqrt{x-1}} b & x \geq 1 \end{cases}$ $\xrightarrow{x=1} \begin{cases} 1 \\ \frac{1}{2\sqrt{0}} b \end{cases} \rightarrow \frac{1}{2\sqrt{0}} b = 1 \rightarrow b = \frac{2}{1}$

$a+1 = \frac{2}{1} \rightarrow a = \frac{2}{1} - 1 = \frac{1}{1} \rightarrow a+b = \frac{1}{1} + \frac{2}{1} = 3$

$$f(m) = \frac{|r_m - r|}{\sqrt[n]{n r}} \quad g(m) = \frac{|m - r| + \sqrt{r m}}{\sqrt[n]{n r}} \quad (f(m) - g(m))'$$

[illegible]

برای مشتق پذیر بودن f در $\mathbb{R}$ اولاً باید در نقطه a مرزی پیوسته و رسماً در همین نقطه مشتق پذیر باشد.

b مشتق می گیریم $a < a$ مشتق می گیریم $a \geq a$ مشتق می گیریم $\frac{-1}{a^2} \rightarrow \frac{-1}{a^2}$

$f(a) = \begin{cases} b \cdot a + c \\ \frac{1}{a} \end{cases}$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \rightarrow ab + c &= \frac{1}{a} \xrightarrow{\times a} a^2b + ac = 1 \quad (\text{سکڑ پھیرتے ہیں}) \quad \textcircled{2} \rightarrow -1 + ac = 1 \\ \textcircled{2} \rightarrow b &= \frac{-1}{a^2} \xrightarrow{\times a^2} a^2b = -1 \quad (\text{سکڑا عشق نہ پیر ہوں}) \quad \textcircled{3} \rightarrow \boxed{ac = 2} \end{aligned}$$

نقطه گوشه ای : نقطه ای که تابع در آن پیوسته باشد ولی مشتق چپ و راست با هم برابر نباشد
↓
نقطه زاویه دار

(مشتق پذیر نباشد)

مثلاً، $m=1$

$f(a) = \begin{cases} b & m < a \\ b + (m-a)^m & m \geq a \end{cases}$

$f'_+(a) \neq f'_-(a) \rightarrow m(m-a)^{m-1} \neq 0$
 $\downarrow$
به ازای $m \geq 2$ همیشه معادله
 $a=a \quad m(m-a)^{m-1}$

و فقط به ازای $m=1$ این تابع را این نقطه گوشه ای دارد.

بنی توان عددی منفی باشد چون $(m-a)$ در خارج قرار می گیرد
و تابع در $m=a$ تعریف شده و نا پیوسته می شود.
اگر $m=0$ $f = \begin{cases} b & m < a \\ b+1 & m \geq a \end{cases}$ که پیوسته نیست.

و تابع f و g به ازای $n \in \mathbb{N}$ تعریف شده است

$$f(n) = \frac{1}{\sqrt{n-1}n} \quad g(n) = \frac{1}{n^k - \ln n^k} \rightarrow f(n) = \frac{1}{\sqrt{2n}} \quad g(n) = \frac{1}{2n^k}$$

$\log'(n) = g'(n) \cdot f'(g(n)) = (\log(-\sqrt{x}))' \rightarrow \log(n) = \frac{1}{\sqrt{x} \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}}} = n$

مشتق می گیریم $\rightarrow (\log(n))' = 1$ ✓

به ازای $a=3$ نقطه ای بدست می آید که هم روی خط مماس به منحنی و هم روی منحنی قرار دارد پس

$$f(3) = -3a - 5$$

همچنین مشتق تابع f ← همان سبب این خط محسوب می شود.

$$f'(a) = -a \rightarrow f'(3) = -a$$

$$f'(3) - f(3) = 2 \rightarrow -a - (-3a - 5) = 2 \rightarrow 2a + 5 = 2 \rightarrow a = -\frac{3}{2}$$

$$\left. \begin{aligned} f(3) &= +\frac{9}{2} - 5 = -\frac{1}{2} \\ f'(3) &= \frac{3}{2} \end{aligned} \right\} \rightarrow \frac{f(3)}{f'(3)} = \frac{-\frac{1}{2}}{\frac{3}{2}} = \boxed{-\frac{1}{3}}$$

$$f(m) = (m[m^2 + \frac{1}{m}])^{2+1}$$

$$g(m) = \frac{1}{\sqrt[m]{m^2-1}} \rightarrow g'(m) = \frac{2m}{m^2 \sqrt[m]{(m^2-1)^{m+1}}}$$

$$(f \circ g(m))' = g'(m) \times f'(g(m))$$

$$\rightarrow (m^2-1)^{-\frac{1}{m}} \rightarrow -\frac{1}{m^2} (m^2-1)^{-\frac{1}{m}-1} (2m)$$

$$g'(\frac{3}{\sqrt{2}}) = -\frac{1}{\frac{3}{\sqrt{2}}} \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{-\frac{1}{\sqrt{2}}} \times \frac{3}{\sqrt{2}} = -\frac{1}{\sqrt{2}} \times 16 \times \frac{3}{\sqrt{2}} = -8\sqrt{2}$$

$$g(\frac{3}{\sqrt{2}}) = \frac{1}{\sqrt[\frac{3}{\sqrt{2}}]{\frac{9}{2}-1}} = 2 \rightarrow f'(2) \rightarrow f(m) = 14m^2 + 1 \rightarrow f'(m) = 28m \rightarrow f'(2) = 56$$

$$(f \circ g)'(\frac{3}{\sqrt{2}}) = -8\sqrt{2} \times 56 = (-128\sqrt{2}) \times 4 \rightarrow \frac{(-128\sqrt{2}) \times 4}{-128\sqrt{2}} = \text{برابر 4}$$

$$g(m) = f(m+1) + f(3m+10) \rightarrow g'(m) = f'(m+1) + 3f'(3m+10)$$

چون f تابع متناوب با دوره تناوب 5 است پس $f'(-1) = f'(4) = f'(9) = \dots$

$$\xrightarrow{a=-2} g'(-2) = \underbrace{f'(-1)}_{\frac{3}{2}} + \underbrace{3f'(4)}_{3 \times \frac{3}{2}} = \frac{3}{2} + \frac{9}{2} = \frac{12}{2} = \boxed{6}$$

$$f(m) = (m-4) \sqrt[m]{m+3} \rightarrow f(5) = 2 \rightarrow f'(m) = 1 \times \sqrt[m]{m+3} + (m-4) \times \frac{1}{m^2 \sqrt[m]{(m+3)^{m+1}}}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(f(5-h) - 2)(f(5-h) - 1)}{h} = \frac{f(5) - 1}{5} = \frac{2-1}{5} = \frac{1}{5}$$

$$f'(5) = 1 \times 2 + 1 \times \frac{1}{12} = 2 + \frac{1}{12} = \frac{25}{12}$$

$$\rightarrow -f'(5) \times \frac{1}{5} = -\frac{25}{12} \times \frac{1}{5} = \boxed{-\frac{5}{12}}$$

$$f(m) = y = am^2 - 4m + 5 \xrightarrow{\text{مشتق گیری}} f'(m) = 2am - 4$$

سبب خط $4y - 3m = 1$ بر این $\frac{3}{4} = \frac{1}{y}$ است پس
سبب خط مماس بر این -2 است $f'(m) = -2$
یعنی $m = -2$

$$4y - 3m = 1 \xrightarrow{\text{سبب}} \frac{-a}{b} = \frac{3}{4} = \frac{1}{y}$$

عکس و قیاس
چون

$$2am - 4 = -2 \rightarrow 2m = 2 \rightarrow m = 1 \rightarrow f(1) = 1 - 4 + 5 = 2 \rightarrow \boxed{(1, 2)}$$

بر خط مماس به منحنی عمود نیست
چون این نقطه روی منحنی قرار دارد