

۱- تابع در هر ضابطه پیوسته است پس نقطه تعریف ضابطه ہمارا چک مائیں

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (a + \sqrt{x}) = a + 1$$

$$\Rightarrow a + 1, b \quad I$$

تابع در نقطہ ۰ مشتق ناپذیر است

$$f'(0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(0+h) - f(0)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{a + |h| - a}{h} = \begin{cases} \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{|h|}{h} = 1 \\ \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{|h|}{h} = -1 \end{cases}$$

پس بدقت مشتق ناپذیر است پس تابع در ۰ مشتق پذیر است:

$$f'_+(1) = f'_-(1) \Rightarrow x < 1: f(x) = a + \sqrt{x} = a + |x| \Rightarrow f'(x) = \lim_{h \rightarrow 1^-} \frac{a + |h| - a}{h-1}$$

$$\lim_{h \rightarrow 1^-} \frac{|h| - 1}{h-1} = \lim_{h \rightarrow 1^-} \frac{h-1}{h-1} = 1$$

$$x \geq 1: f(x) = b\sqrt{x} \Rightarrow f'(x) = \frac{b}{2\sqrt{x}} \Rightarrow f'_+(1) = \frac{b}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{b}{2} = 1 \Rightarrow b = 2 \xrightarrow{I} a = \frac{1}{2} \Rightarrow a + b, r \quad I$$

$$f(x) = \frac{r|x-1|}{\sqrt{x}} \quad g(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 2x + 1} + \sqrt{x}}{\sqrt{x}} = \frac{|x-1| + \sqrt{x}}{\sqrt{x}} \quad -r$$

$$\Rightarrow g(x) = \frac{|x-1|}{\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}} = \frac{f(x)}{r} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$$

$$\Rightarrow f'(x) - r g'(x) = f'(x) - r \left(\frac{f(x)}{r} + h(x) \right)' = f'(x) - r \left(\frac{f'(x)}{r} + h'(x) \right)$$

$$= f'(x) - f'(x) - r h'(x) = -r h'(x) = -r \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}} \right)' = -r \left(\frac{\sqrt{x} x^{-\frac{1}{2}}}{x^{\frac{1}{2}}} \right)'$$

$$= -r \left(\sqrt{x} x^{-\frac{1}{2}} \right)' = -r \left(\sqrt{x} x^{-\frac{1}{2}} \right)' = \frac{\sqrt{x}}{r} x^{-\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{x}}{r}$$

$$5- \text{اگر تابع } f \text{ با } y \text{ پیوسته باشد: } \lim_{x \rightarrow a} f(x) = b \text{ و } c = \frac{1}{a} \Rightarrow I$$

دو تابع در نقطه مشترک نیست پس در a نیز با هم مشترک نیست (اگر $a \neq 0$)

$$II \quad \left\{ \begin{array}{l} f(x) = b \text{ و } c = \frac{1}{a} \Rightarrow f'(a) = b \\ f(x) = \frac{1}{x} \Rightarrow f'(a) = -\frac{1}{a^2} \Rightarrow ba^2 = -1 \end{array} \right.$$

$$I: \quad ba + c = \frac{1}{a} \Rightarrow \underbrace{ba^2 + ca}_{II} = 1 \Rightarrow a \in \mathbb{R}$$

6- از آنجا که a یک نقطه دلخواه است پس مقادیر مشترک در آن مقادیر است و حاصل آن از آن وجود است:

$$f(x) = \begin{cases} b & x < a \\ b + (x-a)^m & x \geq a \end{cases} \Rightarrow f'(x) = \begin{cases} 0 & x < a \\ m(x-a)^{m-1} & x > a \end{cases}$$

اگر $m \geq 1$ باشد $\lim_{x \rightarrow a^+} m(x-a)^{m-1} = 0$ برابر صفر می شود پس بی نهایت

$$m=1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow a^+} m(x-a)^0 = m=1 \quad \checkmark$$

$$m=0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow a^+} m(x-a)^{-1} = 0 \quad \times$$

نتیجه اینکه m می تواند اختیار کرد $\frac{1}{x}$ است $(m=1)$

$$7- \quad (f \circ g)'(x) = g'(x) \cdot f'(g(x))$$

$$\Rightarrow g'(\sqrt{x}) \cdot f'(g(\sqrt{x})) = (f \circ g)'(\sqrt{x})$$

$$f \circ g(x) = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{x^2 + 2x} - \frac{1}{x^2 + 2x}}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{x^2 + 2x} - \frac{1}{x^2 + 2x}}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{x^2 + 2x} - \frac{1}{x^2 + 2x}}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{\frac{1}{x^2 + 2x} - \frac{1}{x^2 + 2x}}} = \frac{1}{\frac{1}{x}} = x \Rightarrow (f \circ g)'(x) = 1 \Rightarrow (f \circ g)'(\sqrt{x}) = 1$$

$$g(a), f(a)$$

$$g'(a), f'(a)$$

۶- اگر فکلی بر نمودار f مماس باشد پس $f'(a) = g'(a)$

$$y = -a_n - d \Rightarrow -a_n - d, f(n)$$

$$y' = -a \Rightarrow -a, f'(n)$$

طبق سوال: $f'(n) = f'(n)$

$$\Rightarrow -a - (-a_n - d) = 0 \Rightarrow a_n + d = a, -1, d$$

$$\Rightarrow f(n) = -1, d$$

$$f'(n) = 1, d$$

$$\rightarrow \frac{f(n)}{f'(n)} = \frac{-1, d}{1, d} = \frac{-1}{1}$$

$$(f \circ g)'(n), g'(n), f'(g(n))$$

$$g(n) = \frac{1}{\sqrt{n^2+1}} \Rightarrow g'(n) = \frac{-2n}{n^2 \sqrt{n^2+1}}$$

$$f(n) = (n \lfloor n^2 + \frac{1}{2} \rfloor)' \rightarrow f'(n) = 2(n \lfloor n^2 + \frac{1}{2} \rfloor) \lfloor n^2 + \frac{1}{2} \rfloor$$

$$\Rightarrow (f \circ g)'(\frac{1}{\sqrt{n}}) = \frac{\frac{-4}{\sqrt{n}}}{\frac{1}{15}} \times 2(1 \times 1) \times 1 = \frac{-22}{\sqrt{n}} \times 1 = -22 - 18\sqrt{e}$$

$$g(\frac{1}{\sqrt{n}}) = 1$$

$$\rightarrow \frac{(f \circ g)'(\frac{1}{\sqrt{n}})}{-18\sqrt{2}} = \frac{-22\sqrt{2}}{-18\sqrt{2}} = \frac{11}{9}$$

$$g(n, f(x, 1) + f(x, 1)) \rightarrow g'(n, f'(x, 1) + r f'(x, 1)) \quad - 1$$

$$\rightarrow g'(1), f'(-1) + r f'(1)$$

$$f(x), f(x+1) \quad : \text{من تابع ساد است}$$

$$f'(n), f'(x, 1) \rightarrow f'(-1), f'(-1, 1), f'$$

$$\Rightarrow g'(1), f'(-1) + r f'(1), [f'(-1), \epsilon, \frac{r}{\epsilon}, \delta] \quad - 4$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f'(x, h) - r f'(x, 1) + r}{h(x-h)} \Rightarrow \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-r f'(x, 1) f'(x, 1) + r f'(x, 1)}{-rh + \delta}$$

$$= \frac{-r f'(x) f'(x) + r f'(x)}{\delta}$$

$$f'(x), 1 \times \sqrt{x}, r, f'(x), 1 \times \sqrt{x+r} + \frac{1 \times (x-r)}{r \sqrt{x+r}}$$

$$\rightarrow f'(x), r + \frac{1}{r \times \epsilon} \leq \frac{1}{1\epsilon}, \frac{r\delta}{1\epsilon}$$

$$\Rightarrow \frac{-r f'(x) f'(x) + r f'(x)}{\delta}, \frac{-r \times r \times \frac{r\delta}{1\epsilon} + \frac{r \times r\delta}{1\epsilon}}{\delta}, \left[\frac{r}{1\epsilon} + \frac{1}{1\epsilon}, -\frac{\delta}{1\epsilon} \right]$$

$$y, y - r_n, 1 \Rightarrow y, \frac{r_{n+1}}{s} \Rightarrow m, \frac{1}{s} \Rightarrow m', s - r \quad - 1$$

$$\Rightarrow y, s + 2 - \epsilon \Rightarrow y', t_n \epsilon, s - r \approx 2, 1]$$

$$\text{جواب : } (1, r)$$