

$$f(x) = \begin{cases} a + \sqrt{x^2} & x < 1 \\ b\sqrt{x^2} & x \geq 1 \end{cases}$$

۱) عبارت $a + |x|$ در $x=0$ مشتق پذیر نیست و عبارت $b|x|$ مشتق پذیر نیست و مشتق پذیر نیست و مشتق پذیر نیست.

در بازه $x < 1$ مقدار a را می‌خواهیم و در $x=1$ مشتق پذیر است.

$$f'_-(1) = f'_+(1) \Rightarrow \frac{2x}{2\sqrt{x^2}} = 1 = b \times \frac{2x}{2\sqrt{x^2}} \Rightarrow b = \frac{2}{2} = 1, a = \frac{1}{2}, a+b = \frac{3}{2}$$

$$f(x) = \frac{12x-4}{\sqrt{x^2}}, g(x) = \frac{\sqrt{x^2-4x+4} + \sqrt{x^2}}{\sqrt{x^2}}, f'(1) - 2g'(1) = (f(x) - 2g(x))'$$

$$\frac{-2x+4-2(-x+2+\sqrt{x^2})}{\sqrt{x^2}} = \frac{-2\sqrt{x^2}}{\sqrt{x^2}} \xrightarrow{\text{مشتق می‌گیریم}} \frac{-2 \times \frac{2\sqrt{x^2}}{2\sqrt{x^2}} - \frac{2(-2\sqrt{x^2})}{2\sqrt{x^2}}}{x\sqrt{x^2}}$$

$$x=1 \rightarrow \frac{-4}{2\sqrt{1}} - \frac{-4\sqrt{1}}{2} = \frac{-1+2}{2\sqrt{1}} = \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{1}}{2}$$

۲) $g(x)$ را می‌خواهیم به صورت $\frac{1x-2+1+\sqrt{x^2}}{\sqrt{x^2}}$ در $x=1$ مقدار a را می‌خواهیم.

$$3) \text{ در } x=a \text{ مشتق پذیر است} \Rightarrow ab+c = \frac{1}{a} \Rightarrow a^2b+ac=1$$

$$-1+ac=1 \Rightarrow ac=2 \Rightarrow b = \frac{-1}{a^2} \Rightarrow a^2b = -1$$

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

۴) یک مقدار m از یک مشتق پذیر $m > 2$ در $x=a$ مشتق پذیر است و مشتق آن صفر می‌شود. از آنجایی که مشتق عبارت $b+(x-a)^m$ صفر است پس m فقط مساوی یک می‌تواند باشد.

$$g'(-\sqrt{2}) \times f'(g(-\sqrt{2})) = (f \circ g)'(-\sqrt{2}) \quad f \circ g(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2-1}} \quad (x \leq -\sqrt{2})$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{x^2}}} = \frac{1}{\frac{1}{x}} = x$$

۵) $(f \circ g)'(x) = 1$ به ازای x می‌توانیم $f \circ g(x) = x$ و مشتق آن مساوی یک است.

$$6) \quad f'(x) - f(x) = 2 \quad f(x) = -3a - a \quad -a + 3a + a = 2 \rightarrow a = \frac{2}{2} = 1 \quad f'(x) = \frac{1}{x} \\ f'(x) = -\frac{1}{x^2} = -\frac{1}{1} = -1$$

$$(f \circ g)'(\frac{r}{\sqrt{\lambda}}) = g'(\frac{r}{\sqrt{\lambda}}) \times f'(g(\frac{r}{\sqrt{\lambda}})) = -\lambda \sqrt{r} \times 3r \times r \div (-11\lambda \sqrt{r}) = \underline{r}$$

$$g'(\frac{r}{\sqrt{\lambda}}) = \frac{-r_m}{\sqrt[3]{(n^r-1)^r}} = -\lambda \sqrt{r} \quad g(\frac{r}{\sqrt{\lambda}}) = r \rightarrow f'(r) \quad \cancel{f(r)} \quad f(r) = 14n^r + 1 \quad f'(r) = 3r \cdot n = 4r$$

$$(n \times [r, \omega])^{r+1}$$

$$g(n) = f(n+1) + f(r_{m+1})$$

$$g'(n) = f'(n+1) + r f'(r_{m+1}) \rightarrow g'(-r) = f'(-1) + \underbrace{r f'(-1)}_{r f'(-1)} = r f'(-1) = r \times \frac{r}{r} = \underline{r}$$

$$\frac{f'(a-h) - r f'(a-h) + r}{h(a-h)} = \frac{(f(a-h)-1)(f(a-h)-r)}{h(a-h)} \quad f(a) = (a-r) \sqrt[3]{a+r} = r$$

$$\frac{(f(a-h)-1)(f(a-h)-f(a))}{(a-h)h} = \frac{(f(a-h)-1)}{(a-h)} \quad f'(a) = \frac{1}{a} \times \frac{ra}{1r} = \frac{a}{1r}$$

$$f'(n) = \sqrt[3]{n+r} + \frac{n-r}{r \sqrt[3]{(n+r)^r}}$$

$$4y = 3m + 1 \quad y = \frac{m}{r} + \frac{1}{r} \xrightarrow{\text{مضاعف } m} (-r)$$

$$3m - r = -r \rightarrow m = 1 \quad y = r$$

10 در نقطه (1, 2)
از مشتق خط مماس
در آنجا -r