پوریا قلیان   بنام خدا   ۱۹ آذر

DATE / /   SUBJECT:

① $x<1 \rightarrow$ در $x=0$ مشتق‌پذیر $\rightarrow$ در $x=1$ $\rightarrow$ مشتق‌ناپذیر نیست

پیوسته $\rightarrow a+1=b$ ، $f'(x)=\begin{cases} \frac{x}{|x|} & x<1 \\ b\times\frac{3}{2}\times x^{\frac{1}{2}} & x\geq 1 \end{cases}$

$1=b\times\frac{2}{3} \rightarrow b=\frac{3}{2}\ ,\ a=\frac{1}{2} \rightarrow a+b=\boxed{2}$

۲

② $f'(1)=\left(\frac{-2x+4}{x^{\frac{3}{2}}}\right)'=\frac{(-2)(1)-(\frac{3}{2})(1)(2)}{1}=-2-\frac{4}{3}=\frac{-10}{3}$

$g'(1)=\left(\frac{-x+3+\sqrt{2x}}{x^{\frac{3}{2}}}\right)'=\frac{(-1+\frac{2}{2\sqrt{2x}})(1)-(1)(1+\sqrt{2})}{1}=-1+\frac{2}{2\sqrt{2}}-1-\sqrt{2}=$

$-2-\frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow f'(1)-2g'(1)=\frac{-10}{3}+4+\sqrt{2}=\boxed{\frac{2}{3}+\sqrt{2}}$

۱٫۵

③ $^{*}b=-a^{-2}\ ,\ ab+c=\frac{1}{a} \xrightarrow{*} \frac{-1}{a}+c=\frac{1}{a} \rightarrow c=\frac{2}{a} \rightarrow ac=\frac{2}{a}\times a=\boxed{2}$

④ $f'(x)=\begin{cases} 0 & ;x<a \\ m(x-a)^{m-1} & ;x\geq a \end{cases} \rightarrow 0<m-1 \rightarrow 1<m \rightarrow 2\leq m \rightarrow$ به ازای mهای بزرگتر مساوی ۲ نقطه گوشه‌ای نخواهیم داشت چرا که مشتق چپ و راست منحنی در $x=a$ برابر خواهند شد $\leftarrow$ به ازای $m=1$ نقطه گوشه‌دار داریم. $if\ m=0 \rightarrow (x-a)^{-1}=1 \rightarrow (b+1)^{-1}\neq 0$ مشتق گوشه‌ای نیست.

۲

$\leftarrow$ به ازای یک مقدار $(m=1)$ نقطه‌ی (a,b) نقطه‌ی گوشه‌ای برای منحنی است.

⑤ $g'(x)\times f'(g(x))=(fog(x))' \rightarrow fog(x)\overset{if\ x=\sqrt{2}}{=}\frac{1}{\sqrt[3]{\frac{1}{x^2}+\frac{1}{x^2}}}=x \rightarrow (fog(x))'=\boxed{1}$

⑥ $f'(3)=-a \rightarrow -a-f(2)=2 \rightarrow -a-3a-8=2 \rightarrow 4a=\frac{-7}{4} \rightarrow f(2)=\frac{1}{4}$

$f'(2)=\frac{7}{4} \rightarrow \frac{f(2)}{f'(2)}=\frac{\frac{1}{4}}{\frac{7}{4}}=\boxed{\frac{1}{7}}$

۱٫۵

پویا نافلیان

DATE / / SUBJECT:

$(fog(x))' = f'(g(x))\times g'(x) = f'(۲)\times g'(\frac{۳}{\sqrt{۸}}) = ۶۴\times\frac{-۱۶}{\sqrt{۲}} \to \frac{۶۴(\times۱۶)}{۱۶۸\times۲} = \boxed{۴}$ ۲ ۷

$f'(۲) = ۳۲\times۲ = ۶۴ \quad , \quad g'(x) = ((x^۲-۱)^{-\frac{۱}{۲}})' = -\frac{۱}{۲}(x^۲-۱)^{\frac{-۳}{۲}}\times ۲x = \frac{-۱۶}{۹}\times۲\times\frac{۳}{\sqrt{۸}} = \frac{-۱۶}{\sqrt{۲}}$

$g'(x) = f'(x+۱) + ۳f'(۳x+۱۰) \to g'(-۲) = f'(-۱) + ۳f'(۴) = ۴f'(-۱) = \boxed{۶}$ ۸

۲

$f'(-۱) = f'(۴)$ زیرا $T=۵$

$$\lim_{h\to ۰}\frac{(f(۵-h)-۱)(f(۵-h)-۲)}{h(۵-h)} \to \lim_{h\to۰}\frac{f(۵-h)-۲}{h}\times\frac{f(۵-h)-۱}{۵-h} = -f'(۵)\times\frac{(f(۵-h)-۱)}{۵-h}$$ ۹

۲

$$= \frac{-۲۵}{۱۲}\times\frac{۱}{۵} = \boxed{\frac{-۵}{۱۲}}$$

$$f'(۵) = (۱)(۲) + \frac{۱}{۳\times۴}\times۱ = ۲ + \frac{۱}{۱۲} = \frac{۲۵}{۱۲}$$

شیب خط $= \frac{۱}{۲} \to$ شیب خط مماس $= -۲ = ۲x - ۴ \to x = ۱ \to$ $\boxed{\text{نقطه: } (۱,۲)}$ ۱۰

۲

Sahand

۴

$$f(x) = \frac{4-2x}{\sqrt[3]{x^2}} \rightarrow f'(1) = \frac{-2(\sqrt[3]{1}) - \frac{2}{3}(1)^{-\frac{1}{3}}(4-2)}{\sqrt[3]{1}} = -\frac{10}{3}$$

$$g(x) = \frac{|x-2| + \sqrt{3x}}{\sqrt[3]{x^2}} \rightarrow g'(1) = \frac{\left(-1 + \frac{3}{2\sqrt{3}}\right)(1) - \frac{2}{3\sqrt[3]{1}}(1+\sqrt{3})}{\sqrt[3]{1^4}}$$

$$g'(1) = -1 + \frac{3\sqrt{3}}{6} - \frac{2}{3} - \frac{2\sqrt{3}}{3} = -\frac{5}{3} - \frac{\sqrt{3}}{6}$$

$$f'(1) - 2g'(1) = -\frac{15}{3} + \frac{10}{3} + \frac{2\sqrt{3}}{6} = \boxed{\frac{\sqrt{3}}{3}}$$

۶

$$f(3) = -3a - 5 \qquad f'(3) = -a$$

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

$$-3\left(-\frac{3}{2}\right) - 5 = -\frac{1}{2}$$

$$\rightarrow \frac{f(3)}{f'(3)} = \frac{-\frac{1}{2}}{-\frac{3}{2}} = \frac{1}{3}$$