نام و نام خانوادگی ......امیرعلی تنوایی راد...... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ...۲۲... کلاس ...دوازدهم تجربی B......

۱

$$f(x)=\begin{cases} a+|x| \\ b\sqrt[3]{x^2} \end{cases} \longrightarrow \text{در نقطه صفر مشتق پذیر نیست} \qquad f'(x)=\begin{cases} \frac{2x}{2\sqrt{x^2}} & x<1 \\ \frac{2}{3}b\times x^{-\frac{1}{3}} & x\geq 1 \end{cases}$$

در نقطه ۱ مشتق پذیر است $\Longrightarrow a+1=b$ $\qquad 1=\frac{2}{3}b\times 1 \rightarrow b=\frac{3}{2} \quad a=\frac{1}{2}$

$$a+b=2$$

۲

$$g(x)=\frac{2-x+\sqrt{3x}}{\sqrt[3]{x^2}} \qquad f(x)=\frac{4-2x}{\sqrt[3]{x^2}} \qquad (f-2g)(x)=\frac{4-2x}{\sqrt[3]{x^2}}-\frac{4-2x+2\sqrt{3x}}{\sqrt[3]{x^2}}$$

$$=\frac{-2\sqrt{3x}}{\sqrt[3]{x^2}} \xrightarrow{\text{مشتق}} \frac{\frac{-6}{2\sqrt{3x}}\times\sqrt[3]{x^2}+\frac{2}{3}x^{-\frac{1}{3}}\times 2\sqrt{3x}}{\sqrt[3]{x^4}} \xrightarrow{x=1} \frac{-6}{2\sqrt{3}}\times 1+\frac{2}{3}\times 2\sqrt{3}$$

$$\frac{-3}{\sqrt{3}}+\frac{4\sqrt{3}}{3}=\frac{-3\sqrt{3}}{3}+\frac{4\sqrt{3}}{3}=\frac{\sqrt{3}}{3}$$

۳

$$f'(x)=\begin{cases} b & x<a \\ \frac{-1}{x^2} & x\geq a \end{cases} \longrightarrow f'_-(a)=f'_+(a) \longrightarrow b=\frac{-1}{a^2} \longrightarrow a^2b=-1$$

$$f(a^+)=f(a^-) \Rightarrow ab+c=\frac{1}{a} \xrightarrow{\times a} a^2b+ac=1 \longrightarrow -1+ca=1 \longrightarrow ac=2$$

۴

$$f'_-(a)=0 \qquad f'(x)=\begin{cases} 0 & x<a \\ m(x-a)^{m-1} & x\geq a \end{cases}$$

$$f'_+(a)\neq 0$$

$$m(x-a)^{m-1}\neq 0 \begin{cases} m=1 \longrightarrow f'_+(a)=m=1 \\ m=0 \longrightarrow m\times\frac{1}{x-a} \xrightarrow{x=a^+} m\times\frac{1}{0^+}=+\infty \longrightarrow f'_+(a)=\infty \end{cases}$$

۵

$$g(x)=\frac{1}{2x^3} \qquad f(x)=\frac{1}{\sqrt[3]{2x}} \qquad g'(x)=-1\times\frac{1}{(2x^3)^2}\times 6x^2$$

$$f'(x)=-\frac{2}{3}(2x)^{-\frac{4}{3}} \qquad g'(-\sqrt[3]{2})=-1\times\frac{1}{16}\times 6\times\sqrt[3]{4}$$

$$f'\left(-\frac{1}{4}\right)=-\frac{2}{3}\times\left(-\frac{1}{2}\right)^{-\frac{4}{3}}=-\frac{2}{3}\times\frac{1}{\left(-\frac{1}{2}\right)^{\frac{4}{3}}}=-\frac{2}{3}\times\frac{1}{\sqrt[3]{\frac{1}{16}}} \qquad -1\times\frac{1}{16}\times 6\times\sqrt[3]{4}\times-\frac{2}{3}\times\frac{1}{\sqrt[3]{\frac{1}{16}}}=-1$$

$f(۳) = -۳a - ۵ \qquad f'(۳) = -a \qquad f'(۳) - f(۳) = -a - (-۳a - ۵) = ۲ \longrightarrow$

$-a + ۳a + ۵ = ۲ \longrightarrow ۲a = -۳ \longrightarrow a = \frac{-۳}{۲}$ ۶

$f(۳) = -۳ \times \frac{-۳}{۲} - ۵ = \frac{۹}{۲} - \frac{۱۰}{۲} = \frac{-۱}{۲}$

$f'(۳) = -a = \frac{۳}{۲} \qquad \longrightarrow \frac{f(۳)}{f'(۳)} = \frac{\frac{-۱}{۲}}{\frac{۳}{۲}} = \frac{-۱}{۳}$

$f(g(x)) = g'(x) \times f'(g(x)) \longrightarrow g'\left(\frac{۳}{\sqrt{۸}}\right) \times f'(۲)$

$g'(x) = \frac{-۱}{۳} \times \frac{۱}{\sqrt[۳]{(x^۲-۱)^۴}} \times ۲x \Rightarrow g'\left(\frac{۳}{\sqrt{۸}}\right) = \frac{-۱}{\cancel{۳}} \times \frac{۱}{۱۶} \times \frac{\cancel{۶}}{\sqrt{۸}} = \frac{-۱}{\sqrt{۸}}$ ۷

$f(x) = (x \times ۴)^۲ + ۱ = ۱۶x^۲ + ۱ \longrightarrow f'(x) = ۸(۴x) \longrightarrow f'(۲) = ۶۴$

$fog'\left(\frac{۳}{۸}\right) = ۶۴ \times \frac{-۱}{\sqrt{۸}} = \frac{-۶۴}{\sqrt{۸}} = \frac{-۶۴}{۲\sqrt{۲}} = \frac{-۳۲}{\sqrt{۲}} \times \frac{\sqrt{۲}}{\sqrt{۲}} = \frac{-۳۲\sqrt{۲}}{۲} = -۱۶\sqrt{۲} \longrightarrow \frac{-۱۶\sqrt{\cancel{۲}}}{-۱۲۸\sqrt{\cancel{۲}}} = \frac{۱}{۸}$

$g'(x) = f'(x+۱) + ۳ \times f'(۳x+۱۰) \longrightarrow g'(-۲) = f'(-۱) + ۳ \times f'(۴) \qquad f'(-۱) = f'(-۱+۵)$

$g'(-۲) = \frac{۳}{۲} + ۳ \times \frac{۳}{۲} = \frac{۳}{۲} + \frac{۹}{۲} = ۶$ ۸

$\lim_{h \to ۰} \frac{-۲f(۵-h) \times f'(۵-h) + ۳f'(۵-h)}{-۲h + ۵} = \frac{-۲f(۵) \times f'(۵) + ۳f'(۵)}{۵} = \frac{-۴ \times \frac{۲۵}{۱۲} + \frac{۲۵}{۴}}{۵} =$

$\frac{\frac{-۲۵}{۳} + \frac{۲۵}{۴}}{۵} = \frac{\frac{-۱۰۰+۷۵}{۱۲}}{۵} = \frac{\frac{-۲۵}{۱۲}}{۵} = \frac{-۲۵}{۶۰} = \boxed{\frac{-۵}{۱۲}}$ ۹

$f'(x) = ۱ \times \sqrt[۳]{x+۳} + \frac{۱}{۳} \times \frac{۱}{\sqrt[۳]{(x+۳)^۲}} (x-۴) \longrightarrow f'(۵) = ۲ + \frac{۱}{۳} \times \frac{۱}{۴} \times ۱ = ۲ + \frac{۱}{۱۲} = \frac{۲۵}{۱۲}$

$۶y = ۳x + ۱ \longrightarrow y = \frac{۱}{۲}x + \frac{۱}{۶} \longrightarrow m_{\text{مماس}} = -۲$

$y' = ۲x - ۴ = -۲ \longrightarrow ۲x = ۲ \longrightarrow x = ۱ \quad \Big| \begin{matrix} ۱ \\ ۲ \end{matrix}$ ۱۰