Date: Sub: ۱۷/۵ شکوه طالب

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

$f'(1) \rightarrow 2(1)-4=-2 \longrightarrow$ قدرمطلق باید منفی برداشته شود ۱/۵

$$f(x)=\frac{4-2x}{\sqrt[3]{x^2}} \longrightarrow f'(x)=\frac{(-2)(\sqrt[3]{x^2})-\left(\frac{2}{3\sqrt[3]{x}}\right)(4-2x)}{\left(\sqrt[3]{x^2}\right)^2}$$

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

$$\longrightarrow f'(1)=\frac{-10}{3}$$

$$g(x)=\frac{|x-2|+\sqrt{3x}}{\sqrt[3]{x^2}} \xrightarrow[\text{قدرمطلق باید منفی برداشته شود}]{\text{به ازای } x=1} g(x)=\frac{(2-x)+\sqrt{3x}}{\sqrt[3]{x^2}}$$

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

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

$$g'(1)=\frac{3}{2\sqrt{3}}-\frac{2\sqrt{3}}{3}=\frac{9-12}{6\sqrt{3}}=\frac{-3}{6\sqrt{3}}=\frac{-1}{2\sqrt{3}}$$

$$f'(1)-2g'(1)=\frac{-10}{3}-(\cancel{2})\left(\frac{-1}{\cancel{2}\sqrt{3}}\right)$$

$$=\frac{-10}{3}+\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{-10\sqrt{3}+3}{3\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}-10}{3}$$ جواب

Date: Sub: ریاضیات

$$f(x) = \begin{cases} bx+c & x<a \\ \frac{1}{x} & x\geq a \end{cases}$$ ۳_

$$\longrightarrow b(a)+c = \frac{1}{a} \longrightarrow \boxed{ab = \frac{1}{a} - c} \quad I$$

$$\longrightarrow f(x) = bx+c \longrightarrow f'(x) = b$$

$$\longrightarrow f(x) = \frac{1}{x} \longrightarrow f'(x) = \frac{-1}{x^2} \xrightarrow{x=a} f'(x) = \frac{-1}{a^2}$$

$$\longrightarrow b = \frac{-1}{a^2} \longrightarrow \boxed{a^2 b = -1} \quad II$$

۲

$$I, II \longrightarrow (ab)(a) = -1 \longrightarrow a\left(\frac{1}{a} - c\right) = -1$$

$$\longrightarrow 1 - ac = -1 \longrightarrow \boxed{ac = 2}$$ جواب

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{x-|x|}} \qquad g(x) = \frac{1}{x^3 - |x^3|}$$ ۵_

$$\longrightarrow f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{2x}} \quad (x>0) \qquad g(x) = \frac{1}{2x^3} \quad (x>0)$$

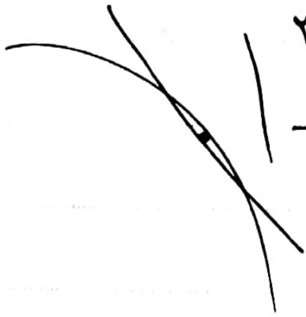
$$g'(-\sqrt[3]{2})\, f'(g(-\sqrt[3]{2})) = \left(f(g(-\sqrt[3]{2}))\right)'$$

$$f(g(x)) = \frac{1}{\sqrt[3]{2\left(\frac{1}{2x^3}\right)}} = \frac{1}{\sqrt[3]{\frac{1}{x^3}}} = x$$

۲

$$\longrightarrow f'(g(x)) = 1$$ جواب

۶-



$$y = -ax - 5$$

$$f'(3) - f(3) = 2$$

بر نمودار $f(x)$ مماس است. (در $x=3$)

$$f'(3) = -a$$ (شیب خط مماس در نقطه $x=3$)

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

$$f'(3) - f(3) = 2 \longrightarrow -a - (-3a - 5) = 2$$

$$2a = -3$$

$$a = \frac{-3}{2}$$

۲ جواب

$$\frac{f(3)}{f'(3)} = \frac{-3a-5}{-a} = \frac{\frac{9}{2} - 5}{\frac{3}{2}} = \frac{\frac{-1}{2}}{\frac{3}{2}} = \frac{-1}{3}$$

۷-

$$f(x) = \left(x\left[x^2 + \frac{1}{2}\right]\right)^2 + 1 \qquad g(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{x^2-1}}$$

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

$$g'(x) = \frac{0 - \frac{2x}{3\sqrt[3]{(x^2-1)^2}}}{\sqrt[3]{(x^2-1)^2}} = \frac{-2x}{3\sqrt[3]{(x^2-1)^4}}$$

Date: Sub: [illegible]

$$g'\left(\frac{۳}{\sqrt{۸}}\right) = \frac{-۲ \times \frac{۳}{\sqrt{۸}}}{۳\sqrt[۳]{\left(\frac{۹}{۸}-۱\right)^{۴}}} = \frac{-۱۶}{\sqrt{۲}} = -۸\sqrt{۲}$$

$$g\left(\frac{۳}{\sqrt{۸}}\right) = \frac{۱}{\sqrt[۳]{\frac{۹}{۸}-۱}} = ۲$$

$$f(x) = ۱۶x^{۲}+۱ \longrightarrow f'(x) = ۳۲x \longrightarrow f'(۲) = ۶۴$$

۲

$$(fog')\left(\frac{۳}{\sqrt{۸}}\right) = -۸\sqrt{۲} \times ۶۴ = (-۱۲۸\sqrt{۲}) \times ۴$$ جواب

۴ برابر است.

$$g(x) = f(x+۱) + f(۳x+۱۰) \qquad f'(-۱) = \frac{۳}{۲}$$ ـ۸

$$g'(x) = f'(x+۱) + ۳f'(۳x+۱۰)$$ ۳ جواب

$$g'(-۲) = f'(-۱) + ۳f'(۴) = \frac{۳}{۲} + ۳\left(\frac{۳}{۲}\right) = \frac{۱۲}{۲} = ۶$$

$$f'(-۱) = f'(۴) = \frac{۳}{۲} \longleftarrow T = ۵$$ چون

$$f(x) = (x-۴)\sqrt[۳]{x+۳}$$ ـ۹

$$\lim_{h\to ۰} \frac{f^{۲}(۵-h) - ۳f(۵-h) + ۲}{h(۵-h)} \xrightarrow{HoP}$$

$$\lim_{h\to ۰} \frac{-۲f(۵-h)f'(۵-h) + ۳f'(۵-h)}{۵-۲h}$$

Date: Sub: شکوفه بابایی

$$\rightarrow \lim \frac{-2f'(5)\,f(5)+3f'(5)}{5} = \frac{(-2)(2)(\frac{25}{12})+3(\frac{25}{12})}{5}$$

$$= \frac{-\frac{25}{3}+\frac{25}{4}}{5} = \frac{-5}{12}$$ جواب

$$f(5) = (5-4)(\sqrt[3]{5+3}) = 2$$ ۲

$$f'(5) = \sqrt[3]{x+3} + \left(\frac{1}{3\sqrt[3]{(x+3)^2}}\right)(x-4) \longrightarrow f'(5) = \frac{25}{12}$$

$$y = x^2 - 4x + 5 \longrightarrow y' = 2x - 4$$ ۱۰ _

۲

$$6y - 3x = 1 \longrightarrow y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{6}$$ ⟵ شیب باید قرینه و معکوس شود $(m' = -2)$

$$y' = 2x - 4 = -2 \longrightarrow \boxed{x = 1}$$

در نقطه $\begin{vmatrix}1\\2\end{vmatrix}$ خط مماس بر منحنی بر خط $6y - 3x = 1$ عمود است ✓

۲

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

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

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

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

۱

$$f(x) = \begin{cases} a + |x| & x < 1 \\ b\sqrt[3]{x^2} & x \geq 1 \end{cases}$$

$$\lim_{x \to 1^-} f(x) = \lim_{x \to 1^+} f(x) \rightsquigarrow \boxed{a + 1 = b}$$

$$f'_+(1) = f'_-(1) \rightsquigarrow b \times \frac{2x}{3\sqrt[3]{x}} = 1 \rightarrow b \times \frac{2}{3} = 1 \rightarrow \boxed{b = \frac{3}{2}}$$

$$a = b - 1 \rightarrow a = \frac{1}{2} \rightsquigarrow a + b = \frac{4}{2} = \boxed{2}$$

به خاطر $|x|$ تنها نقطه‌ی مشتق ناپذیر در $x=0$
است (نقطه‌ی گوشه‌ای) پس در ۱ مشتق‌پذیر است.