۱۴٫۵

نام و نام خانوادگی ...امیرمحمد نادران‌صفی... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ...۲۲... کلاس ...دوازدهم سپر B...

پیوستگی $\rightarrow a+۱=b \rightarrow a-b=-۱ \quad a-\frac{۳}{۲}=-۱ \quad a=\frac{۱}{۲}$

مشتق $\rightarrow \frac{۲x}{۲\sqrt{x^۲}}=b\times\frac{۲x}{۳\sqrt[۳]{x^۴}} \rightarrow \frac{۱}{۲}=b\times\frac{۱}{۳} \rightarrow b=\frac{۱}{۲}\times۳=\frac{۳}{۲}$

$a+b=\frac{۳}{۲}+\frac{۱}{۲}=\frac{۴}{۲}=\boxed{۲}$ ✓

۲

۲

$f(x)\rightarrow\frac{-۲x+۴}{\sqrt[۳]{x^۲}} \qquad g(x)\rightarrow\frac{|x-۲|+\sqrt{۳x}}{\sqrt[۳]{x^۲}}=\frac{-x+۲+\sqrt{۳x}}{\sqrt[۳]{x^۲}}$

$\frac{۲}{۳}(\sqrt{۳}-۱)$

$\left(\frac{\cancel{(-۲)(\sqrt[۳]{x^۲})}-\left(\frac{\cancel{۲x}}{۳\sqrt[۳]{x^۴}}\right)\left(\cancel{-۲x+۴}\right)}{\sqrt[۳]{x^۴}}\right)-۲\times\left(\frac{\left(\cancel{\frac{۳}{۲\sqrt{۳x}}}-۱\right)\left(\sqrt[۳]{x^۲}\right)-\left(\frac{۲x}{۳\sqrt[۳]{x^۴}}\right)\left(\cancel{\sqrt{۳x}-x+۲}\right)}{\sqrt[۳]{x^۴}}\right)$

$\boxed{\frac{-۶-۴\sqrt{۳}}{۳}}$ ← جواب

۱٫۵

۳

پیوستگی $\rightarrow ab+c=\frac{۱}{a} \rightarrow c=\frac{۱}{a}+(a)\times\frac{۱}{a^۲}=c=\frac{۲}{a}$

مشتق $\rightarrow b=-\frac{۱}{a^۲}$

$\boxed{ac=۲}$ ✓

۲

۴

$f'_-(a)=۰ \qquad f'_+(a) \qquad f'_+\neq f'_- \qquad f'(x)=m(x-a)^{m-۱}$

$x\geqslant a$

$\boxed{m=۱}$ ✓ یا $\boxed{m=۰}$

۱٫۲۵

۵

$g'(-\sqrt[۳]{۲})\times f'(g(-\sqrt[۳]{۲}))=(fog)'(-\sqrt[۳]{۲})$

$\frac{۱}{۲x^۳}\rightarrow(۲x^۳)^{-۱}$

$(-۱)(۶x^۲)(۲x^۳)^{-۲}$

$(-۱)($

۰٫۲۵

۶

$y = -ax - ۵$ $\quad f(۳) = -۳a - ۵$ $\quad -a + ۳a + ۵ = ۲ \rightarrow ۲a + ۵ = ۲$

$f'(۳) = -a = \frac{۳}{۲}$ $\quad = -۳ \times -\frac{۳}{۲} - ۵ = -\frac{۱}{۲}$ $\quad ۲a = -۳$

$\frac{۹}{۲} \quad \frac{-۱}{۲}$ $\quad a = -\frac{۳}{۲}$

$$\frac{f(۳)}{f'(۳)} = \frac{-\frac{۱}{۲}}{\frac{۳}{۲}} = \boxed{-\frac{۱}{۳}} ✓$$

۲

۷

$g' \times f'(g) = (f \circ g)'$ $\quad g'\left(\frac{۳}{\sqrt{۸}}\right) \times f'(۲) = -\frac{۱}{۳} \times ۲ \times \frac{۳}{۲\sqrt{۲}} \times ۱۶ \times ۲ \times ۴ \times ۶ = -۲ \times ۳\sqrt{۲}$

$g' = (x^۲ - ۱)^{-\frac{۱}{۳}} = -\frac{۱}{۳}(۲x)(x^۲ - ۱)^{-\frac{۴}{۳}}$

$f' = (x + ۴)^۲ + ۱ = ۲ \times ۴ \times (x + ۴)$ $\quad g\left(\frac{۳}{\sqrt{۸}}\right) = ۲$

$$\frac{-۲^{۷} \times ۳\sqrt{۲}}{-۲^{۷} \times \sqrt{۲}} = \boxed{۳}$$

۱٫۵

۸

$g(x) = f(x + ۱) + f(۳x + ۱۰)$

$g(-۲) = f(-۱) + \cancel{f(۴)} \rightarrow g'(-۲) = \cancel{۲} \times \cancel{f'(-۱)} + ۳$

$f(-۱)$ $\quad \cancel{۳} \quad \cancel{۲}$

$\boxed{+۳}$

۱٫۷۵

۹

$$\lim_{h \to ۰} \frac{f^{۲}(۵-h) - ۳f(۵-h) + ۲}{h(۵-h)} = \frac{-۲f(۵) + ۳f(۵)}{۵} = \frac{f(۵)}{۵} = \frac{۲}{۵} = \boxed{\frac{۴}{۱۰}}$$

۱٫۲۵

۱۰

$۴y = ۱ + ۳x \rightarrow$ شیب $= \frac{۱}{۲} = m_۱$ $\quad m_۱ m_۲ = -۱ \rightarrow m_۲ = -۲$

$f' = ۲x - ۴$ $\quad ۲x - ۴ = -۲$ $\quad \boxed{x = ۱}$

$\boxed{y = ۲}$ ✓

۲

۳

$f(x) = \frac{۴-۲x}{\sqrt[۳]{x^۲}} \rightarrow f'(۱) = \frac{-۲(\sqrt[۳]{۱}) - \frac{۲}{۳}(۱)^{-\frac{۱}{۳}}\overset{۲}{(۴/۲)}}{\sqrt[۳]{۱}} = -\frac{۱۰}{۳}$

$g(x) = \frac{|x-۲| + \sqrt{۳x}}{\sqrt[۳]{x^۲}} \rightarrow g'(۱) = \frac{(-۱ + \frac{۳}{۲\sqrt{۳}})(۱) - \frac{۲}{۳\sqrt[۳]{۱}}(۱+\sqrt{۳})}{\sqrt[۳]{۱٤}}$

$g'(۱) = -۱ + \frac{۳\sqrt{۳}}{۶} - \frac{۲}{۳} - \frac{۲\sqrt{۳}}{۳} = -\frac{۵}{۳} - \frac{\sqrt{۳}}{۶}$

$f'(۱) -۲g'(۱) = -\frac{۱۰}{۳} + \frac{۱۰}{۳} + \frac{۲\sqrt{۳}}{۶} = \frac{\sqrt{۳}}{۳}$

۴

نقطه گوشه‌ای $\rightarrow f_{+}(a) = f_{-}(a)$

$m=0 \rightarrow$ مشتق هر۲ طرف ۰ است ✗

$m=1 \rightarrow f'_{-}(a) = ۰ \;,\; f'_{+}(a) = ۱$ ✓ $\longrightarrow \boxed{m = ۱}$

$\geq ۲ \rightarrow f'_{-}(a) = ۰ \;,\; f'_{+}(a) = m(\underbrace{x-a}_{a-a=۰})^{m-۱}$ ✗

۵

$g(-\sqrt[۳]{۲}) = \frac{۱}{(-\sqrt[۳]{۲})^۳ - |-\sqrt[۳]{۲}|^۳} = \frac{۱}{-۲-۲} = -\frac{۱}{۴}$

$f(-\frac{۱}{٤}) = \frac{۱}{\sqrt[۳]{-\frac{۱}{٤} - \frac{۱}{٤}}} = (-\frac{۱}{۲})^{-\frac{۱}{۳}} = -(۲)^{-۱\times-\frac{۱}{۳}} = -۲^{\frac{۱}{۳}} = -\sqrt[۳]{۲}$ $\rightarrow f\circ g(x) = x$

$g'(x) \times f'(g(x)) = (x)' = 1$

۷

$(f\circ g)' = g'(\frac{۳}{\sqrt{۸}}) \times f'(g(\frac{۳}{\sqrt{۸}}))$

$g(\frac{۳}{\sqrt{۸}}) = \frac{۱}{\sqrt[۳]{\frac{۹}{۸}-۱}} = ۲ \rightarrow g'(\frac{۳}{\sqrt{۸}}) \times f'(۲)$

$g'(\frac{۳}{\sqrt{۸}}) = -\frac{۱}{۳}(x^{۲}-۱)^{-\frac{۴}{۳}} \times ۲x = \frac{۶}{\sqrt{۸}} \times -\frac{۱}{۳} \times (\frac{۹}{۸}-۱)^{-\frac{۴}{۳}} = -\frac{۲}{\sqrt{۸}} \times (۲^{-۳})^{-\frac{۴}{۳}}$

$= -\frac{۲^{۵} \times \sqrt{۲}}{۴} = -۸\sqrt{۸}$

$f(x),\ x=۲ \rightarrow f(x) = x[۴]^{۲}+۱ = ۱۶x^{۲}+۱ \rightarrow f'(۲) = ۳۲(۲) = ۶۴$

$\frac{-۸\sqrt{۲} \times ۶\cancel{۴}}{-۱\underset{۲}{\cancel{۲}}۸\sqrt{۲}} = ۴$

۸

$g'(x) = f'(x+۱) + ۳f'(۳x+۱۰)$

$\xrightarrow{x=-۲} g'(-۲) = f'(-۱) + ۳f'(۴) \xrightarrow{f'(۴)=f'(-۱)} g'(-۲) = ۴f'(-۱) = ۴\times\frac{۳}{۲} = \boxed{۶}$

۹

$\lim_{h\to 0}\frac{(f(۵-h)-۲)(f(۵-h)-۱)}{h(۵-h)} = -f'(۵) \times \frac{(\overset{۲}{f(۵)}-۱)}{۵}$

$f'(۵) = \sqrt[۳]{x+۳} + \frac{x-۴}{۳\sqrt[۳]{(x+۳)^{۲}}} \leadsto -f'(۵) = -(\sqrt[۳]{۸} + \frac{۱}{۳\times۴}) = ۲+\frac{۱}{۱۲} = -\frac{۲۵}{۱۲}$

$-\frac{۲۵}{۱۲} \times \frac{۲-۱}{۵} = \boxed{-\frac{۵}{۱۲}}$

تعریف مشتق
در $f(۵)$ $\rightarrow$ $\frac{f(h)-f(۵-h)}{h} = f'(۵)$