هلیا ابوطالبی

۱-

$\frac{f(۳)-f(۱)}{۳-۱} = \frac{۱-\frac{a}{۳}-(۱-a)}{۲} = \frac{۱-۱-\frac{a}{۳}+a}{۲} = \frac{a}{۳}$

$f'(x) = +a(x)^{-۲} \Rightarrow ax^{-۲} = \frac{a}{۳} \Rightarrow x=\sqrt{۳}$

۲-

$۲ax^۲ - ۵x + ۱۸a = ۰ \Rightarrow ۲ax^۲ - ۶x + ۱۸a = ۰$

$b^۲ - ۴ac = ۰ \qquad ۳۶ - ۴(۲a)\times ۱۸a = ۰$

$۳۶ - ۱۴۴a^۲ = ۰ \qquad ۳۶ = ۱۴۴a^۲$

$a = \frac{۶}{۱۲} \Rightarrow a = \pm\frac{۱}{۲}$

اگر $a=\frac{۱}{۲}$: $x^۲ - ۶x + ۹ = ۰$

$(x-۳)^۲ = ۰ \qquad x = ۳$ ق ق

اگر $a=-\frac{۱}{۲}$: $-x^۲ - ۶x - ۹ \qquad x = -۳$ غ ق ق به دلیل ۳- بودن

۳-

$۳x^۲ - ۱۲ = ۰ \qquad ۳(x^۲-۴)$

$۳(x-۲)(x+۲)$

x		۲-		۲+	
	+		−		+

$(+۲) \rightarrow \underset{\text{نسبی}}{min} \Rightarrow ۸ - ۲۴ + ۲ = -۱۴$

۴-

$۳x^۲ + ۲ax - ۳b \xrightarrow{x=۰} b=۰$

$x = -۲ \qquad -۸ + ۴a + ۴b - ۴ = ۰$

$-۱۲ + ۴a = ۰ \Rightarrow a = ۳$

$x^۳ + ۳x^۲ - ۴ \qquad \xrightarrow{x=۰} -۴ \qquad \xrightarrow{x=-۲} -۸ + ۱۲ - ۴ = ۰$

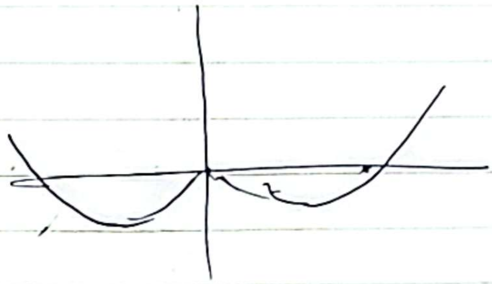
$\begin{vmatrix} ۰ \\ -۴ \end{vmatrix} \quad \begin{vmatrix} -۲ \\ ۰ \end{vmatrix}$

فاصله بین دو اکسترمم (۵)

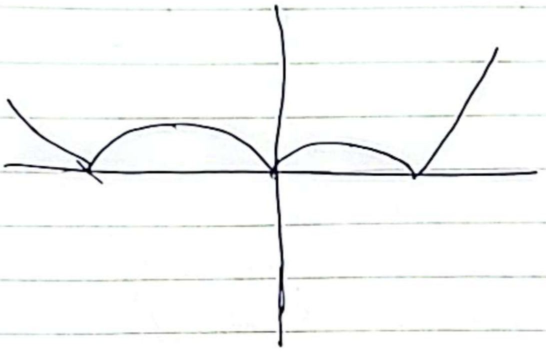
۵ـ

اندازه ـ x^2

اندازه ـ $|x|^3$



$\Rightarrow$



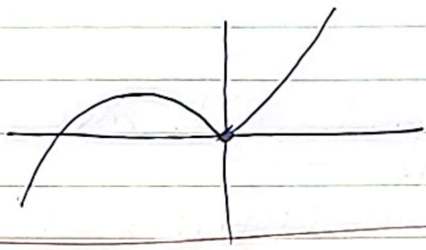
$\Rightarrow$ ۳ min نسبی ۲ max نسبی $\frac{3}{2}$

۶ـ

$x|x|+3x \xrightarrow{x>0} x^2+3x$

$-x^2+3x$

$-x(x+3)$



۲ نقطه بحرانی دارد

۷ـ

$\frac{2}{3}x^{-\frac{1}{3}}(x-a)+\sqrt[3]{x^2}$

$\pm x^{\frac{2}{3}}(x-a)$

$\frac{\frac{2}{3}(x-a)+3x}{3\sqrt[3]{x}}=0 \qquad \frac{5}{3}x-a$

$x=\frac{3}{5}a<0$

$x=\frac{3}{5}a<0<a$ عبارت را ... می‌کند

$\Rightarrow x=\frac{3}{5}a$

$\sqrt[3]{(\frac{3}{5}a)^2}\,(\frac{3}{5}a-a)$

$-\frac{2a}{5}$

$\frac{2a}{5}\sqrt[3]{\frac{9}{25}a^2}=\frac{3}{2}$

$a\sqrt[3]{\frac{9}{25}a^2}=\frac{15}{4}$

$\frac{9a^5}{25}=\frac{15\times15\times15}{4\times4\times4}$

$a^5=\frac{5^5\times3}{4^3}\Rightarrow$

$a=\frac{5}{2}\sqrt[5]{\frac{3}{2}}$

۸

$x \geq 0 \quad \sqrt{x^2 - x} \rightarrow \dfrac{2x-1}{2\sqrt{x^2-x}} \rightarrow \dfrac{1}{2}$

$\rightarrow 0, 1$

$x < 0 \quad \sqrt{-x^2 - x} \rightarrow \dfrac{-2x-1}{2\sqrt{-x^2-x}} \rightarrow -\dfrac{1}{2}$

$\rightarrow -1, 0$

max

$x|x| - x > 0 \quad x(|x| - 1) > 0$

$0, -1, 1 \rightarrow$ مرز

فقط نقاط گوشه‌ای هستند

زیرا در همسایگی نقاط تعریف شده‌اند

$m = 1 \quad n = 1$

$k = 5$

min و max تمام جزو بحرانی‌ها هستند

$k = 5 \quad m = 1 \quad n = 1$

$\dfrac{5+1}{5-1} = \dfrac{6}{4} = \dfrac{3}{2}$

۹

$\dfrac{m(-1+m) - 2}{(x+m-1)^2}$

$m^2 - m < 2$

$m^2 - m - 2 < 0$

$(m-2)(m+1) < 0$

$m = (-1, 2)$ ①

$x > 1$

$x + m - 1 =$ ریشه

$x + m - 1 = 0$

$m - 1 = -x$

$-m + 1 = x$

$-m + 1 > 1 \Rightarrow -m > 0 \Rightarrow m < 0$ ②

① ∩ ② $= -1 < m < 0$ هیچ کدام صحیح

$x \geq 0 \quad \dfrac{x}{1-x^2} \quad \dfrac{1(1-x^2) - 2x(x)}{(1-x^2)^2} \quad 1 - 3x^2$

$x = \pm\dfrac{1}{\sqrt{3}}, \pm 1$

که مخرج صفر شدن در نقطه است

$x < 0 \quad \dfrac{1(1+x^2) - 2x(x)}{(1+x^2)^2} = \dfrac{1 - x^2}{(1+x^2)^2}$

که حالت ± 1 آن مرز نقطه است

از آنجایی که ± 1 جزو دامنه نیست

از نقاط بحرانی حذف و فقط $\pm\dfrac{1}{\sqrt{3}}$ نقاط بحرانی است