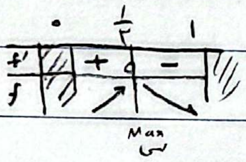
Date: / / Sat. Sun. Mon. Tue. Thu. Wed. Fri. Subject: ۱۹,۷۵

مینا رضایی :

۱) $f(x)\begin{cases}\sqrt{x-x^2} & x\geq 0\\ \sqrt{x+x^2} & x<0\end{cases} \longrightarrow f'(x)\begin{cases}\sqrt{1-2x} & x>0 \rightarrow \sqrt{1-2x}=0 \rightarrow x=\frac{1}{2}\ \checkmark\\ \sqrt{1+2x} & x<0 \rightarrow \sqrt{1+2x}=0 \rightarrow x=-\frac{1}{2}\ \times\end{cases}$

دامنه f نیست

$D_f=(-\infty,-1]\cup[0,1]$



②

نقاط بحرانی = $\{0\,,\,\pm1\,,\,\frac{1}{2}\}$

$m+n+k=0 \longleftarrow 4=k \quad 0=n \quad 1=m$ ✓

۲) $f'(x)=\frac{1}{2\sqrt{x}}-\frac{1}{\sqrt{a-2x}}=\frac{\sqrt{a-2x}-2\sqrt{x}}{2\sqrt{x}\,\sqrt{a-2x}}=0 \rightarrow x=0\,,\,\frac{a}{2}\,,\,\frac{a}{4}$

②

$\underbrace{f(\frac{a}{2})=\sqrt{\frac{a}{2}}}_{Min}\ ,\ \underbrace{f(\frac{a}{4})=3\sqrt{\frac{a}{4}}}_{Max}\ ,\ f(0)=\sqrt{a}$

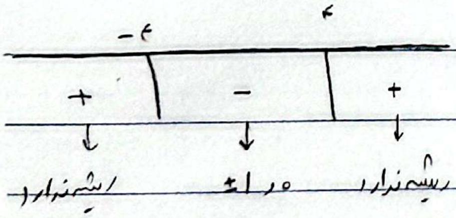
$\sqrt{\frac{3a}{2}}\times\sqrt{\frac{a}{2}}=\sqrt{12}\rightarrow a=\pm4$

$\boxed{a=4}\leftarrow a>0$

$\boxed{[a]=4}$ ✓

۳- قدر مطلق را مثبت فرض می‌کنیم:

$f'(x)=\frac{x^4-4x^2}{x^2-1}$



$f'(x)=\frac{(4x^3-8x)(x^2-1)-2x(x^4-4x^2)}{(x^2-1)^2}$

②

$=\frac{2x^5-4x^3+8x}{(x^2-1)^2}=\frac{2x(\overset{\text{هیچ ریشه ندارد}}{x^4-2x^2+4})}{(x^2-1)^3}\overset{?}{=}0$

تغییر علامت × ←

ریشه داخل قدر مطلق با توان ۱ نیز اکسترمم محسوب می‌شود. ✓

۴- اکسترمم‌ها = $\{-2\,,\,0\,,\,2\}$

$y'=3ax^2+2bx+c \begin{cases}\xrightarrow{x=0} c=0\\ \xrightarrow{x=1} 3a+2b=0\end{cases}$

$y=ax^3+bx^2+cx+d \begin{cases}\xrightarrow{(0,0)} d=0\\ \xrightarrow{(1,1)} a+b+c=1 \xrightarrow{c=0} a+b=1\end{cases}$

②

$\begin{cases}3a+2b=0\\ a+b=1\end{cases}\longrightarrow a=-2\ ,\ b=3$

$\boxed{ab=-6}$ ✓

۵) در بازه داده شده قدر مطلق مثبت است :

$x = -۱ \rightarrow f(-۱) = -۲$

۱,۷۵

$f(x) = -x^۳ + ۳x \longrightarrow f'(x) = -۳x^۲ + ۳ = ۰ \longrightarrow x = \pm ۱$

$f(-۱) = -۲ \longrightarrow$ Min مطلق

$f(\sqrt{۳}) = ۰$

x	$-\frac{۳}{۲}$		-۱		۱		$\sqrt{۳}$
f'		−		+		−	
f		↘		↗		↘	
			Min				

۶) $f = |x|^۳ + ۳a|x|^۲ + b \longrightarrow f'(x) = ۳|x|^۲ + ۶a|x| \xrightarrow{x=-۱} ۳ + ۶a = ۰ \rightarrow \boxed{a = -\frac{۱}{۲}}$

۲

$f(x) = |x|^۳ - \frac{۳}{۲}|x|^۲ + b \xrightarrow{(-۱,۱)} ۱ - \frac{۳}{۲} + b = ۱ \rightarrow \boxed{b = \frac{۳}{۲}}$ ✓ $\boxed{\frac{b}{a} = -۳}$

۷) $y = \frac{۳}{۲}x^۲ + x + \frac{۵}{۶} \xrightarrow{\text{min}} -\frac{b}{۲a} = -\frac{۱}{۳} \longrightarrow \left(-\frac{۱}{۳}, \frac{۲}{۳}\right)$

مجانب افقی : $\frac{a}{a+۱} = \frac{۲}{۳} \longrightarrow ۳a = ۲a + ۲ \rightarrow \boxed{a = ۲}$

۲

✓

$\frac{۲x + ۳}{۳x + ۱} = ۰ \longrightarrow \boxed{x = \frac{-۳}{۲}}$

۸)

$y = \frac{bx^۲ + ۷}{۴x^۲ + ax + ۱}$ مجانب افقی : $\frac{b}{۴} = ۳ \rightarrow \boxed{b = ۱۲}$

$\boxed{a = ۴}$ ↑

$y = \frac{۱۲x^۲ + ۷}{۴x^۲ + ax + ۱}$ مجانب قائم = ریشه مزدوج = $-\frac{۱}{۲}$ = $(۲x + ۱)^۲ = ۴x^۲ + ۴x + ۱$

۲

$\frac{b}{a} = \frac{۱۲}{۴} = \boxed{۳}$ ✓

Date: / /   Sat. Sun. Mon. Tue. Thu. Wed. Fri.   Subject:

(۹

$$f' = \frac{۴x^۳(x^۳-۸) - ۳x^۶}{(x^۳-۸)^۲} = \frac{۴x^۶ - ۳۲x^۳ - ۳x^۶}{(x^۳-۸)^۲} = \frac{x^۶ - ۳۲x^۳}{(x^۳-۸)^۲}$$

$$\frac{x^۳(x^۳-۳۲)}{(x^۳-۸)^۲} \quad \begin{array}{l} \xrightarrow[=۰]{} ۰ \text{ و } \sqrt[۳]{۳۲} \\ \longrightarrow ۲ \end{array}$$

۰   ۲ $۲\sqrt{۴}$

y'	+	-	-	+
g	↗	↘	↘	↗

۲

کوتاه‌ترین بازه → $\boxed{۲\sqrt[۳]{۴} - ۲}$ ✓

(۱۰

$$f'(x) = \frac{۴x^۳(x^۲-۳) - ۲x(x^۴-۳)}{(x^۲-۳)^۲} = \frac{۴x^۵ - ۱۲x^۳ - ۲x^۵ + ۶x}{(x^۲-۳)^۲} = ۰$$

۲

-۲ $-\sqrt{۳}$ $-\sqrt{۳-\sqrt{۶}}$ ۰ $\sqrt{۳-\sqrt{۶}}$ $\sqrt{۳}$ ۲

▨	-	-	+	-	+	+	▨
▨	↘	↘	↗	↘	↗	↗	▨

در ۳ بازه اکیدا نزولی است ← ✓