ارشان سلطانی، دوازدهم تجربی A

تکلیف ۲۶

① $k=$ تعداد نقاط بحرانی $= ۳ \ (۱, ۰, -۱)$

$$f(x)=\begin{cases}\sqrt{x(1-x)} & ۱ \geq x \geq ۰\\ \sqrt{x(1+x)} & x \leq -۱\end{cases}$$

$m = ۱$ (یک مینیمم نسبی دارد) $x=\frac{۱}{۲}$

$n = ۰$ (ماکسیمم نسبی ندارد)

$k+m+n=۴$

②

$$f'(x)=\frac{1}{۲\sqrt{x}}-\frac{1}{\sqrt{a-۲x}} \rightarrow \frac{\sqrt{a-۲x}-۲\sqrt{x}}{۲\sqrt{x(a-۲x)}}=۰ \rightarrow a-۲x=۴x \rightarrow a=۶x$$

$f(x)=\sqrt{x}+\sqrt{a-۲x} \rightarrow x \leq \frac{a}{۲}$, $x \geq ۰$

$$\rightarrow f(x)=\sqrt{x}+\sqrt{۴x}=۳\sqrt{x}$$

$$D_f=[۰, \frac{a}{۲}]$$

③

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{-x^۲(x^۲-۴)}{x^۲-۱} & -۲\leq x \leq ۲\\[2ex] \dfrac{x^۲(x^۲-۴)}{x^۲-۱} & x\leq -۲ \\ & x\geq ۲\end{cases} \rightarrow f'(x)=\begin{cases}-\dfrac{۲x^۵+۴x^۳-۸x^۲+۸x}{(x^۲-۱)^۲} & -۲\leq x\leq ۲\\[2ex] \dfrac{۲x^۵+۴x^۳-۸x^۲+۸x}{(x^۲-۱)^۲} & x\leq -۲ \\ & x \geq ۲\end{cases}$$

④

$$\rightarrow y'=۳ax^۲+۲bx+c \quad | \quad y=ax^۳+bx^۲+cx+d \xrightarrow{(۰,۰)} d=۰$$

$y' \xrightarrow{(۰,۰)} c=۰ \ *$

$y' \xrightarrow{(۱,۰)} ۳a+۲b=۰$

$y \xrightarrow{(۱,۱)} a+b+c=۱$

$\xrightarrow{*} a+b=۱ \rightarrow ۳a+۳b=۳$

$۳a+۲b=۰$

$\boxed{b=۳, a=-۲}$

$ab=-۶$

⑤

$$\xrightarrow{x\in[-۱/۵, \sqrt{۳}]} f(x)=x^۳-۳x \rightarrow f'(x)=۳x^۲-۳ \rightarrow$$

	-۱		۱	
$+$		$-$		$+$
↗		↘	-۲	↗

$(۱, -۲)=\min$ مطلق

۶

$$y = x^2|x| + 3ax^2 + b \xrightarrow{(-1,1)} 1 = 1 + 3a + b \to \boxed{3a+b=0}$$

$$y' = -3x^2 + 6ax \xrightarrow{(-1,0)} -3 - 6a = 6a + 3 = 0 \to \boxed{a=-\frac{1}{2}}\ \boxed{b=\frac{3}{2}}$$

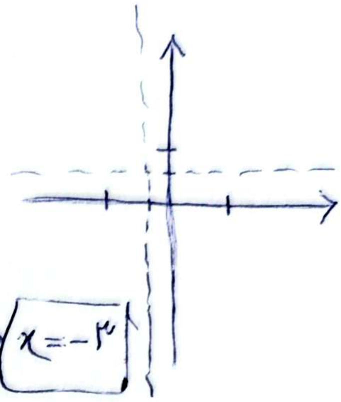
$$\frac{b}{a} = -3$$

۷

$$y' = 3x + 1 \to x = -\frac{1}{3} \quad y = \frac{2}{3} \quad T\left(-\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$$

$$\frac{a}{a+1} = \frac{2}{3} \to 3a = 2a + 2 \to \boxed{a=2}$$

$$\hookrightarrow y = \frac{x+2}{3x+1} \xrightarrow{y=0} \boxed{x=-2}$$



۸

$$\lim_{x\to\infty} \frac{bx^2+7}{4x^2+ax+1} = 3 \to \boxed{b=12}$$

$$-\frac{1}{2} = \text{ریشه مخرج} \to 1 - \frac{a}{2} + 1 = 0$$

$$\boxed{a=4}$$

$$\frac{b}{a} = 3$$

۹

$$\to f'(x) = \frac{4x^3(x^3-8) - 3x^2(x^4)}{(x^3-8)^2} = \frac{4x^6 - 32x^3 - 3x^6}{(x^3-8)^2} = \frac{x^6 - 32x^3}{(x^3-8)^2}$$

$$= \frac{\overset{0}{x^3}(\overset{\sqrt[3]{32}}{x^3-32})}{(x^3-8)^2}$$

	0		$\sqrt[3]{32}$	
$+$	ϕ	$-$	ϕ	$+$

$$\sqrt[3]{32}$$

۱۰

$$f'(x) = \frac{4x^3(x^2-3) - 2x(x^4-3)}{(x^2-3)^2} = \frac{2x^5 - 12x^3 + 6x}{(x^2-3)^2} = \frac{2\overset{0}{x}(\overset{\sqrt{3+\sqrt6}\ \text{و}\ \sqrt{3-\sqrt6}}{x^4 - 6x^2 + 3})}{(x^2-3)^2}$$

$$x \neq \pm 3$$

	0		$\sqrt{3-\sqrt6}$		$\sqrt{3+\sqrt6}$	
$-$	ϕ	$+$	ϕ	$-$	ϕ	$+$

$$(-\infty, 0]\ \text{و}\ [\sqrt{3-\sqrt6}, \sqrt{3+\sqrt6}] - \{-3\}$$