Page:( ) IV, IVA تمرین ریاضی Subject:
Year: Month: Day:

۱

$f(x)=\begin{cases}\sqrt{x-x^2} & x\geq 0\\ \sqrt{x+x^2} & x<0\end{cases}$ $f'(x)=\begin{cases}\frac{1-2x}{\sqrt{1-2x}} & x\geq 0\\ \frac{1+2x}{\sqrt{1+2x}} & x<0\end{cases}$ $x=\frac{1}{2}$ ✓

$x<0 \rightarrow x=-\frac{1}{2}$ ✓ ①

۲

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

$f(0)=\sqrt{a}$ $f(\frac{a}{2})=\sqrt{\frac{a}{2}}$ $f(\frac{a}{4})=\sqrt{\frac{3a}{2}}$

$\sqrt{\frac{3a}{2}}\sqrt{\frac{a}{2}}\leq 12$ $a\leq 8$ ✓ ②

۳

$f(x)=\frac{x^4-4x^2}{x^2-1}$ $f'(x)=\frac{2x(x^4-2x^2+4)}{(x^2-1)^2}=0$ $x=0$

ریشه‌های داخل قدرمطلق $\{-2,0,2\}$ ✓ ②

$f'(0)=0$

۴

$y'=3ax^2+2bx+C$ $x=0$ → $C=0$ ✓

$y^*=ax^3+bx^2+cx+d$ $x=1$ → $3a+2b=0$

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

$x=0$ → $d=0$ ✓ $x=1$ → $a+b=1$ سوال ab را می‌خواهد → $ab=-6$

۵

$-\sqrt{3}<x<\sqrt{3}$ → $3-x^2>0$

$f(x)=3x-x^3$

$f'(x)=3-3x^2$ $3-3x^2=0$ $x=\pm 1$

$x=1$ → $f(x)=2$ ✓ ①

$x=-1$ → $f(x)=-2$ → کمینه min

۶

$y'=3x^2+2ax$ $x=-1$ → $3-2a=5$ $a=-\frac{1}{2}$

$y=x^2|x+1|+3ax^2+b$ → $1+3a+b=1$ $\frac{3}{2}+b=0$ $b=-\frac{3}{2}$

$\frac{b}{a}=-3$ ✓ ②

۷

$y'=3x+1$ $3x+1=0$ $x=-\frac{1}{3}$ $\frac{-a-1+3a-3}{3}=0$ $a=2$

ext: $\min\left|\begin{matrix}-1/3\\ 2/3\end{matrix}\right.$

$\frac{2x+3}{3x+1}=0$ $x=-\frac{3}{2}$ ✓ ②

Subject:

Year: Month: Day: Page:( )

$y = \frac{bx^2+1}{4x^2+ax+1}$ $\quad A\left|\begin{matrix} -1/2 \to \text{مجانب قائم} \\ 3 \to \text{مجانب افقی} \end{matrix}\right.$ $\quad \frac{b}{a}=3$ (۳)

$4(\frac{-1}{2})^2+a(\frac{-1}{2})+1=0 \quad a=4 \quad \frac{b}{4}=3 \quad b=12$ (۲)

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

		۰	۲	$2\sqrt[3]{4}$	
y'	+	−	−	+	
y	↗	↘	↘	↗	

$(2\sqrt[3]{4}-2)$ (۳)

$f(x)=\frac{x^4-3}{x^2-3} \quad f'(x)=\frac{4x^3(x^2-3)-(2x)(x^4-3)}{(x^2-3)^2}$ (۱۵)

۱-

$x(1-|x|) \geq 0 \rightarrow Df = (-\infty, -1] \cup [0, 1]$

$f'(x) = \frac{1-2|x|}{2\sqrt{x(1-|x|)}} \rightarrow |x| = \frac{1}{2} \rightarrow x = \frac{1}{2}$ ($x = -\frac{1}{2}$ در دامنه نیست)

x		$\frac{1}{2}$	
y'		+	−
y		↑	↓
			y_{max}

$n = 0$

$m = 1$

نقاط $0, 1, \pm\frac{1}{2}$ برای $k = 4$

$m + n + k = 4 + 1 = 5$

۱۰

$$f'(x) = \frac{4x^3(x^2-3) - 2x(x^4-3)}{(x^2-3)^2} = \frac{2x\left[(2x^4-6x^2) - (x^4-3)\right]}{(x^2-3)^2}$$

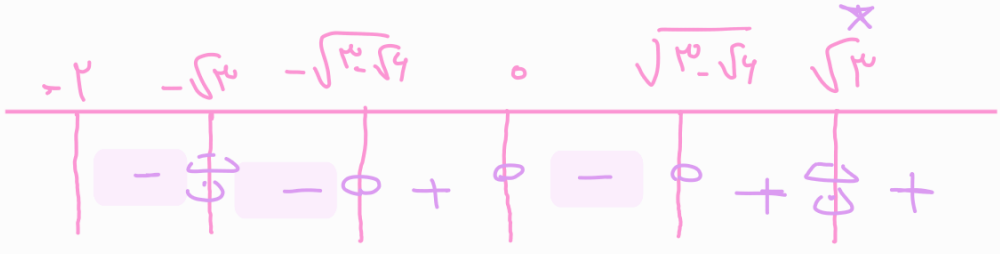
$2x^5 - 12x^3 + 6x = 0 \rightarrow 2x(x^4 - 6x^2 + 3) = 0$

$\hookrightarrow x = 0$

$\hookrightarrow x^2 = t$

$t^2 - 6t + 3 = 0 \rightarrow t = \frac{6 \pm \sqrt{24}}{2} \rightarrow x = \pm\sqrt{3-\sqrt{6}}$

$-2 < x < 2$



در ۳ بازه اکیداً نزولی است!