حسابان - ۱۲ دختر A

۱)

$$f(x)=\begin{cases}\sqrt{x^2+x} & x<-1\\ \sqrt{-x^2+x} & 0<x<1\end{cases} \longrightarrow f'(x)\begin{cases}\dfrac{2x+1}{2\sqrt{x^2+x}} & x<-1\\[2ex] \dfrac{-2x+1}{2\sqrt{-x^2+x}} & 0<x<1\end{cases}$$

$$f'(x)=0 \xrightarrow[\text{دوم}]{\text{فاصله}} x=\frac{1}{2}$$

ماکزیمم

$\boxed{x=-1, 0, 1}$

تعداد نقطه ماکزیمم $=1$

" مینیمم $=0$

بحرانی $=4$

$1+0+4=5$

۴)

$|_1^1 \to a+b+\cancel{c}+\cancel{d}=1$ ($c=0$, $d=0$)

$|_0^0 \to d=0$

$f'(x)=3ax^2+2bx+c$

$|_0^1 \to 3a+2b+\cancel{c}=0$

$|_0^0 \to c=0$

$$\begin{cases}a+b=1\\ 3a+2b=0\end{cases} \longrightarrow \begin{aligned}-3\cancel{a}-3b&=-3\\ 3\cancel{a}+2b&=0\end{aligned} \quad -b=-3 \to \begin{cases}b=3\\ a=-2\end{cases} \xrightarrow{ab} -6$$

۵) در این بازه قدرمطلق + است

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

$f'(x)=-3x^2+3 \xrightarrow{=0} x=\pm 1$

-1	$+1$	-1.5	$\sqrt{3} \simeq 1.7$
-2	2	$\simeq 1.1$	$\simeq 0.18$

مطلق $\min=-2$

۶)

$|_1^{-1} \quad 1+3a+b=1 \to 3a+b=0$

$-x^3+3ax^2+b \xrightarrow{f'(x)} -3x^2+6ax \xrightarrow{|_0^{-1}} -3-6a=0$

$-\frac{3}{2}+b=0 \quad b=\frac{3}{2} \quad \frac{b}{a}=\frac{\frac{3}{2}}{-\frac{1}{2}}=-3 \quad a=-\frac{1}{2}$

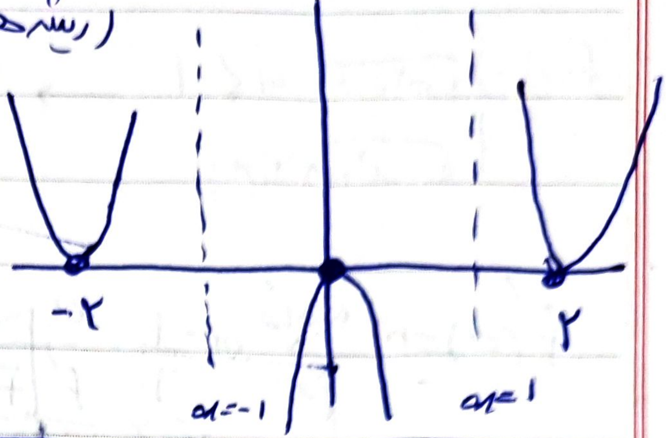
③ شکل 8

ریشه های صورت → ۰ و ۲ و ۲-

(ریشه های مخرج) ± 1 = مجانب قائم

$x=\infty$ = مجانب افقی

⟸ دارای ۳ نقطه اکسترمم نسبی



---

⑨ ابتدا نزولی <= $f'(x) < 0$

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

$$f'(x) = \frac{x^6 - 32x^3}{(x^3-8)^2} < 0 \xrightarrow[\text{مخرج همواره +}]{\text{صورت} < 0} x^3(x^3-32) < 0$$

$$\begin{array}{cccc} & 0 & & \sqrt[3]{32} \\ + & | & - & | & + \end{array}$$

بازه $(0, \sqrt[3]{32})$ = جواب

---

⑩ $$f(x) = \frac{x^4-3}{x^2-3} \rightarrow \frac{4x^3(x^2-3) - 2x(x^4-3)}{(x^2-3)^2}$$

$$\frac{4x^5 - 12x^3 - 2x^5 + 6x}{(x^2-3)^2} \rightarrow \frac{2x^5 - 12x^3 + 6x}{(x^2-3)^2} < 0$$

---

② $x \geq 0$ و $x \leq \frac{a}{2}$ $\quad f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{-2}{2\sqrt{a-2x}}$

$f'(x) = 0 \quad \cancel{2}\sqrt{x} = \cancel{2}\sqrt{a-2x} \quad x = a - 2x \quad x = \frac{a}{3}$

$$\begin{array}{c|c|c} 0 & \frac{a}{2} & \frac{a}{3} \\ \sqrt{a} & \sqrt{\frac{a}{2}} & \sqrt{\frac{a}{3}} + \sqrt{a - \frac{2a}{3}} \end{array} \quad \underbrace{2\sqrt{\frac{a}{3}}}$$

$$\underset{max}{2\sqrt{\frac{a}{3}}} \times \underset{min}{\sqrt{a}} = \sqrt{12}$$

$$\frac{4a^2}{3} = 12 \quad a = +3$$

(۱) $a=۴$ $\quad ۲=\frac{۱}{۲}a \quad ۴(\frac{۱}{۴})-\frac{۱}{۲}a+۱=۰ \quad x=-\frac{۱}{۲}$ تماس

$\frac{b}{a}=۳ \quad b=۱۲ \quad \frac{b}{۴}=۳ \leftarrow \frac{bx^۲}{۴x^۲} \longrightarrow y=۳$ افقی