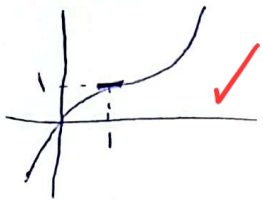
۱- الف) $y' = 3x^2 - 6x + 3 = 0 \rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \rightarrow x = 1$ (نقطه‌ی بحرانی)

ب) $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 1 - 1 = (x-1)^3 + 1$



(۲)

۲-

الف) $y = \frac{-2x^3+4}{2x^2}$ $D = \mathbb{R} - \{0\}$

$y' = \frac{-6x^2(2x^2) - 4x(-2x^3+4)}{(2x^2)^2} = \frac{-12x^4 + 8x^4 - 8x}{2x^4} = \frac{-4x^4 - 8x}{2x^4} = \frac{-x(2x^3+8)}{2x^4} = 0$

$\rightarrow \begin{cases} x = 0 \rightarrow x \text{ در دامنه نیست} \\ 2x^3 = -8 \rightarrow x = -2 \end{cases}$

ب) $y = \frac{2x^3}{2x^2-1}$ $D = \mathbb{R} - \{\pm 1\}$

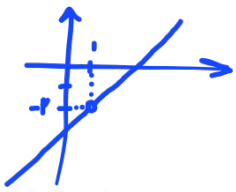
$y' = \frac{6x^2(2x^2-1) - 4x(2x^3)}{(2x^2-1)^2} = \frac{12x^4 - 6x^2 - 8x^4}{(2x^2-1)^2} = \frac{4x^4 - 6x^2}{(2x^2-1)^2} = \frac{2x^2(2x^2-3)}{(2x^2-1)^2} = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \sqrt{3} \\ x = -\sqrt{3} \end{cases}$

(۵)

۳- الف) $y = \frac{-x^2+2x+1}{x-1}$ $y' = \frac{(-2x+2)(x-1) - (-x^2+2x+1)}{(x-1)^2} \rightarrow y' = \frac{-x^2+2x-3}{(x-1)^2} \rightarrow -x^2+2x-3 = 0 \rightarrow \Delta < 0$ → اکستریم ندارد

ب) $y = \frac{x^2-2x+3}{x-1} = \frac{(x-1)(x-3)}{x-1}$

→ اکستریم ندارد

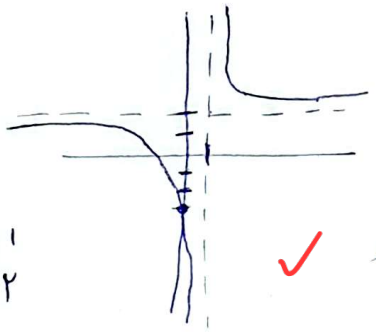


(۵)

۴-

$y = \frac{2x+3}{x-1}$ → مجانب قائم = ۱ ، مجانب افقی = ۲

$x = 0 \rightarrow y = -3$



(۲)

★ از همه نواحی میگذرد ✓

مرکز تقارن = $\frac{1}{2}$

۵- $y = \frac{ax+4}{x-b} \Rightarrow \frac{3x+4}{x-2}$

الف)

$C\left|\begin{matrix}2 \rightarrow \text{ریشه مخرج} \rightarrow b = 2 \\ 3 \rightarrow \frac{a}{c} = \frac{a}{1} = 3 \rightarrow a = 3\end{matrix}\right.$

(۲)

ب) $y^{-1} = \frac{2x+4}{x-3}$ ✓

$x = \frac{3y+4}{y-2}$ $xy - 2x = 3y + 4 \rightarrow y(x-3) = 4 + 2x$

-۶ آرمین نوری

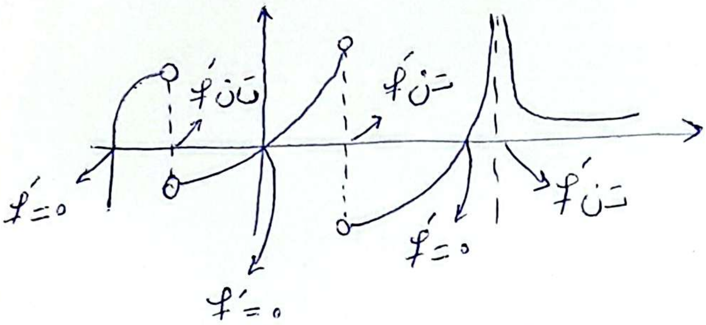
$y=\frac{3x+1}{x-2}$ $\quad w\Big|^{2}_{3}$ $\quad y-y_w=m(x-x_w)$

$m \begin{cases} =1 \rightarrow y-3=x-2 \rightarrow y=x+1 \\ =-1 \rightarrow y-3=-x+2 \rightarrow y=-x+5 \end{cases}$

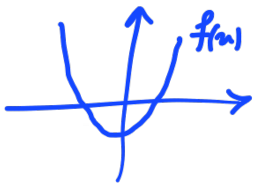
۲

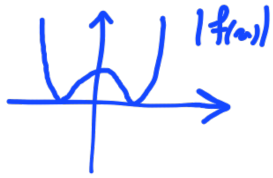
-۷ ۶ نقطه

۲



-۸ اگر f(x) یک سهمی باشد تابع $y=|f(x)|$ زمانی دارای سه نقطه بحرانی است که نمودار f محور xها را در دو نقطه قطع کند





پس باید x^2-ax+2 برای آنکه دو ریشه داشته باشد $\Delta>0$

$\Delta>0 \rightarrow a^2-4(1)(2)>0 \rightarrow a^2>8 \rightarrow a>2\sqrt{2}$ یا $a<-2\sqrt{2}$

۰

-۹ $y=\frac{x^2+2}{x^2+x+2} \rightarrow y'=\frac{2x(x^2+x+2)-(2x+1)(x^2+2)}{(x^2+x+2)^2}=\frac{x^2-2}{(x^2+x+2)^2}=0 \rightarrow x=\pm\sqrt{2}$

۲

x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	$+\infty$
y	1	$\frac{4}{4-\sqrt{2}}$	$\frac{4}{4+\sqrt{2}}$	1
		max مطلق	min مطلق	

$\frac{4}{4+\sqrt{2}} \times \frac{4}{4-\sqrt{2}} = \frac{16}{16-2} = \frac{16}{14} = \frac{8}{7}$

-۱۰ $y=x^2+ax+b \longrightarrow y=x^2+x-2$

$y=(x^2+x-2)^3 \rightarrow y'=3(x^2+x-2)^2(2x+1)$

x		-2		$-1/2$		1	
y'		0	$-$		$+$		$+$
y	↘		↘	min نسبی	↗		↗

$-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=0$

$y=(x^2+x-2)^2 \rightarrow y'=2(x^2+x-2)(2x+1)=0$

۲

x		-2		$-1/2$		1	
y'	$-$		$+$		$-$		$+$
y	↘		↗		↘		↗

$\frac{81}{16} \rightarrow$ max نسبی