

الف) $y = x^3 - 3x^2 + 2x \Rightarrow y' = 3x^2 - 6x + 2 \Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \Rightarrow (x-1)^2 = 0$

ب) $x=1$ نقطه بحرانی

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	$+$	$+$	$+$
y	\nearrow	\nearrow	\nearrow

الف) $y = \frac{-x^3 + 4}{x^2} \Rightarrow y' = \frac{-3x^2(x^2) + (x^2 - 4)(2x)}{(x^2)^2} \Rightarrow -3x^4 + 2x^3 - 8x$

ب) $y = \frac{x^3}{x^2 - 1} \Rightarrow y' = \frac{3x^2(x^2 - 1) - (x^2)(2x)}{(x^2 - 1)^2} \Rightarrow \frac{3x^4 - 3x^2 - 2x^3}{(x^2 - 1)^2}$

نقطه بحرانی $x = \pm 1$ و $x = 0$

نقطه بحرانی $x = \pm 1, \pm \sqrt{2}$

الف) $y' = \frac{(2x+4)(x-1) + x^2 - 4x - 1}{(x-1)^2} \Rightarrow -x^2 + 2x - 5 = 0$

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

استیم دارد $\Delta = 4 - 4(-1)(-5) < 0$

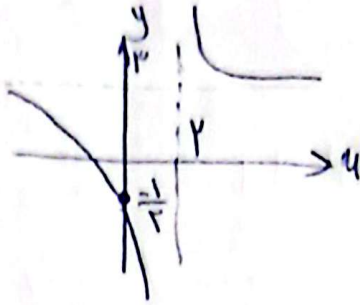
استیم دارد

الف) $y = \frac{2x+3}{x-1}$

ب) از چهار ناحیه می‌گذرد.

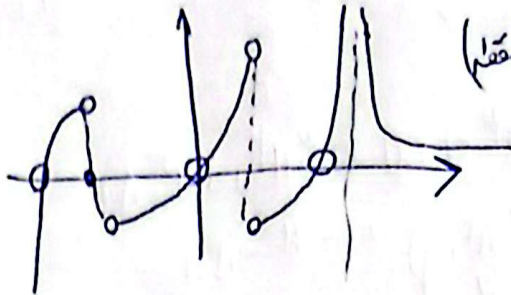
$\frac{2}{3} \Rightarrow x-b = 0 \Rightarrow b=2, \frac{a}{1} = 3 \Rightarrow a=3$

$$y = \frac{3u+1}{u-2}$$



محورهای تقارن $u=2$
 $y=3$

۶



در جای که خط مماس دارد مشتق موجود نیست (نقطه)

۳ نقطه به مشتق صفر است

$$3 + 3 = 6$$

۷

اعداد داخل صدم طبق باید ۲ باشد تا عبارت داخل صدم طبق، آن نقطه مجزایی داشته باشد.

$$\Delta > 0 \Rightarrow b^2 - 4ac > 0 \Rightarrow a^2 - 4x^2 > 0 \Rightarrow \frac{a^2}{4x^2} > 1 \Rightarrow \text{حالت } R - [-2\sqrt{2}, 2\sqrt{2}]$$

۸

$$y' = \frac{2u(u^2+u+2) - (u^2+2)(2u+1)}{(u^2+u+2)^2} = \frac{2u^3 + 2u^2 + 4u + 2 - (2u^3 + 2u^2 + 4u + 2)}{(u^2+u+2)^2}$$

$$y_{\min} = \frac{k}{k-\sqrt{2}}$$

$$y_{\max} = \frac{k}{k+\sqrt{2}}$$

u	$-\sqrt{2}$	$+\sqrt{2}$	
y'	+	-	+
y	↗	↘	↗

$$y_{\min} \cdot y_{\max} = \frac{14}{14-2} = \frac{14}{12} = \frac{7}{6}$$

۹

$$y = (u+2)(u-1) = u^2 + u - 2$$

$$y = (u^2+u-2)^2 \Rightarrow y' = 2(2u+1)(u^2+u-2) = 0$$

$$y = (u^2+u-2)^3 \Rightarrow y' = 3(2u+1)(u^2+u-2)^2 = 0$$

$$\begin{cases} u=1 \rightarrow y=0 \\ u=-2 \rightarrow y=0 \\ u=-\frac{1}{2} \rightarrow y=\frac{11}{14} \end{cases}$$

$$\begin{cases} u=1 \rightarrow y=0 \\ u=-2 \rightarrow y=0 \\ u=-\frac{1}{2} \rightarrow y=\frac{-\sqrt{29}}{4\epsilon} \end{cases}$$

۱۰

$$\frac{32\epsilon - (-\sqrt{29})}{4\epsilon} = \frac{10\sqrt{29}}{4\epsilon}$$