

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

ب) $x=1$ نقطه بحرانی \checkmark (ب)

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	$+$	0	$+$
y	\nearrow	\nearrow	\nearrow

الف) $y = \frac{-x^4 + 4}{x^2} \Rightarrow y' = \frac{-4x^3(x^2) + (x^4 - 4)(2x)}{(x^2)^2} \Rightarrow -4x^5 + 2x^5 - 8x = -2x^5 - 8x = 0$ (الف)

ب) $y = \frac{x^3}{x^2 - 1} \Rightarrow y' = \frac{3x^2(x^2 - 1) - (x^3)(2x)}{(x^2 - 1)^2} \Rightarrow \frac{3x^4 - 3x^2 - 2x^4}{(x^2 - 1)^2} = \frac{x^4 - 3x^2}{(x^2 - 1)^2} = 0$ (ب)

$x = 0, \pm\sqrt{3}$ نقاط بحرانی \checkmark

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

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

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

الف) $y = \frac{2x+4}{x-1}$ (الف)

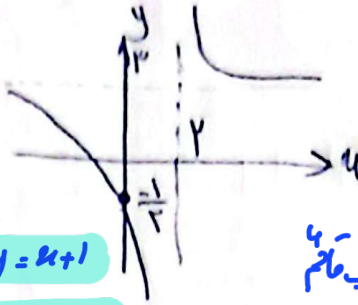
ب) از چارناحی می آید. \checkmark (ب)

$\frac{2}{3} \Rightarrow x-b = 0 \Rightarrow b=2, a=3$ (الف)

ب) $y = \frac{2x+4}{x-2} \xrightarrow{\text{عضوی کنیم}} x = \frac{2y+4}{y-2} \rightarrow xy - 2x = 2y + 4 \rightarrow xy - 2y = 2x + 4$ (ب)

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

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

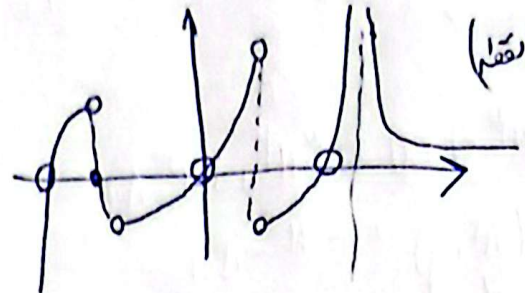


①

۶

$u=1 \rightarrow (y-3) = 1(u-2) \rightarrow y = u+1$
 $u=-1 \rightarrow (y-3) = -1(u-2) \rightarrow y = -u+5$

محورهای تقارن $u=2$ (موجب قائم)
 $y=3$ (موجب افقی)



در جای که خط چین دارد مشتق موجود نیست (نقطه)
 ۳ نقطه به مشتق صفر است
 $3 + 3 = 6$

۷

اعداد داخل صریح باید ۲ باشد تا علامت داخل صریحی، انقضا بجز اینی داشته باشد.

$\Delta > 0 \Rightarrow b^2 - 4ac > 0 \Rightarrow a^2 - 4x^2 > 0 \Rightarrow x^2 - a^2 > 0$
 $x \in (-a, a)$

۸

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

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

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

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

۹

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

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

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

$u=1 \rightarrow y=0$
 $u=-2 \rightarrow y=0$
 $u=-\frac{1}{2} \rightarrow y = \frac{11}{14}$
 $u=1 \rightarrow y=0$
 $u=-2 \rightarrow y=0$
 $u=-\frac{1}{2} \rightarrow y = \frac{-\sqrt{29}}{4}$

①, ②

۱۰

$\frac{329 - (-\sqrt{29})}{44} = \frac{10\sqrt{29}}{44}$ $-\frac{1}{2} - (-\frac{1}{2}) = 0$ اختلاف آنجا