کیمیا یحیی آبادی

①

$$\frac{\cancel{۱}-\frac{a}{۳}\cancel{-۱}+a}{\frac{۳-۱}{۲}}=\frac{\frac{۲}{۳}a}{۲}=\frac{a}{۳}$$

$$۱-\frac{a}{x}\to ۱-ax^{-۱}\xrightarrow[\text{مشتق}]{} ax^{-۲}$$

$$\frac{\cancel{a}}{۳}=\frac{\cancel{a}}{x^{۲}}\qquad x=\pm\sqrt{۳}$$

---

②

$$\left.\begin{array}{l} y=x \\ y=۲ax^{۲}-۵x+۱۸a \end{array}\right\} = \to ۲ax^{۲}-۶x+۱۸a=۰$$

$$\Delta=۰\to ۳۶-۴(۲a)(۱۸a)=۰$$

$$\underset{۴}{\cancel{۱۴۴}}a^{۲}-\cancel{۳۶}=۰\to a=\pm\frac{۱}{۲}$$

امتحان

$$a=\frac{۱}{۲}\to x^{۲}-۶x+۹=۰\to(x-۳)^{۲}=۰$$

$$x=۳\quad ✗$$

غقق ← ناحیه سوم است

$$a=-\frac{۱}{۲}\to -x^{۲}-۶x-۹=۰\to-(x+۳)^{۲}=۰\quad ✓\qquad \boxed{a=-\frac{۱}{۲}}$$

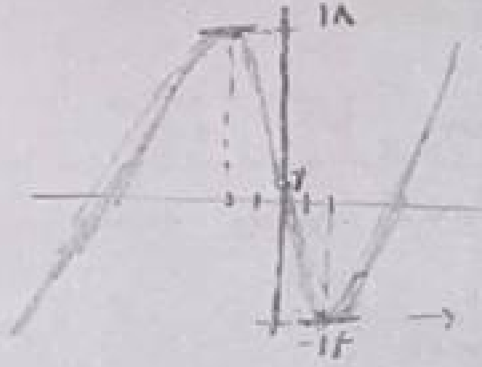
$$x=-۳\qquad y=-۳$$

---

③

$$y=x^{۳}-۱۲x+۲\longrightarrow y'=۳x^{۲}-۱۲$$

x	$-\infty$	-۲	۲	$+\infty$
y'	+	−	+	
y	↗	↘	↗	
		۱۸	-۱۴	



$\to$ مینیمم نسبی $(۲,-۱۴)\longrightarrow$ مقدار $=-۱۴$

---

④

$$y=x^{۳}+ax^{۲}-۲bx-۴\longrightarrow y'=۳x^{۲}+۲ax-۲b\overset{m}{=}x(x+۲)$$

$$x^{۲}+۲x$$

$$\underset{۳}{\cancel{m}}x^{۲}+۲\underset{۶}{\cancel{m}}x$$

$$\longrightarrow m=۳\quad a=۳\quad b=۰\to y'=۳x^{۲}+۶x$$

$$\hookrightarrow y=x^{۳}+۳x^{۲}-۴\xrightarrow[x=-۲]{}-۸+۱۲-۴=۰$$

ماکسیمم نسبی

$$\xrightarrow[x=۰]{}-۴$$

مینیمم نسبی

x	-۲	۰	
y'	+	−	+
y	↗	↘	↗

$$(-۲,۰)\,،\,(۰,-۴)\to\sqrt{۴+۱۶}=۲\sqrt{۵}$$

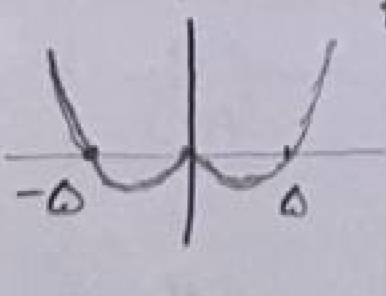
فاصله

---

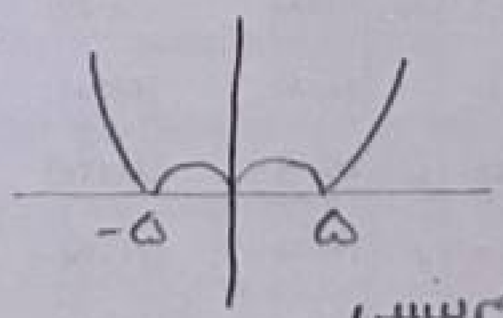
⑤

$$f(x)=x^{۲}-۵|x|$$

$$\begin{cases} x^{۲}-۵x & x\geq۰ \\ x^{۲}+۵x & x<۰ \end{cases}$$



$$f(x)\xrightarrow{\quad}|f(x)|$$



$m=۲$ ماکسیمم نسبی

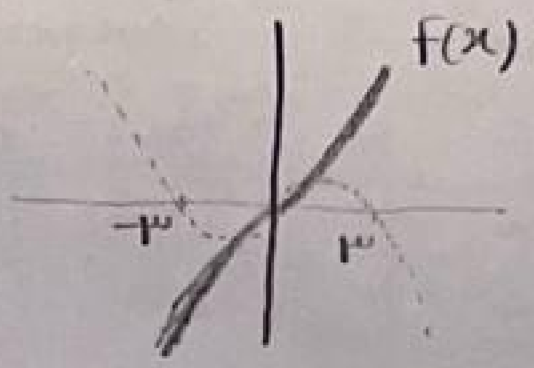
$n=۳$ مینیمم نسبی

$$\frac{۳}{۲}=\frac{n}{m}$$

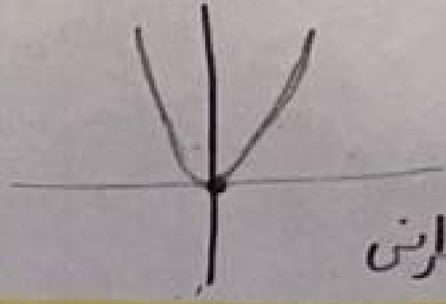
کیمیا یحیی آبادی

⑥

$$f(x)=\begin{cases} x^۲+۳x & x\geq ۰ \\ -x^۲+۳x & x<۰ \end{cases}$$



$\longrightarrow |f(x)|$



۱نقطه بحرانی

⑦

$f(x)=\sqrt[۳]{x^۲}\,|x-a| \longrightarrow -\sqrt[۳]{x^۲}(x-a)=f(x)$

$x=۰ \quad x=a \quad x\in[۰,a]$

$$f'(x)=\cancel{-}\left(\left(\frac{۲}{۳\sqrt[۳]{x}}x^{-\frac{۱}{۳}}\right)(x-a)+\sqrt[۳]{x^۲}\right)=۰ \rightarrow \frac{\overset{۵x-۲a}{۲(x-a)+۳x}}{۳\sqrt[۳]{x}}=۰ \rightarrow x=\frac{۲a}{۵}$$

$$f\left(\frac{۲a}{۵}\right)=\sqrt[۳]{\frac{۴a^۲}{۲۵}}\left(\frac{\cancel{-}۳a}{۵}\right)=\frac{\cancel{-}۳}{۲} \rightarrow \sqrt[۳]{\underbrace{\frac{۴a^۵}{۵^۵}}_{\frac{۱}{۸}}}=\frac{۱}{۲} \qquad \left(\frac{a}{۵}\right)^۵=\frac{۱}{۳۲}$$

$$\frac{a}{۵}=\frac{۱}{۲}\rightarrow a=\boxed{۲٫۵}$$

⑧

$f(x)=\sqrt{x|x|-x}$

$[-۱,۰]\cup[۱,+\infty)$

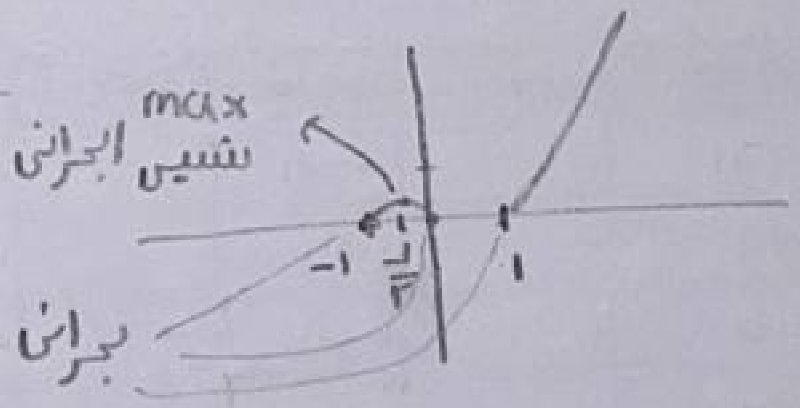
$\xrightarrow{x\geq ۰} f'(x)=\frac{۲x-۱}{۲\sqrt{x^۲-x}}=۰ \quad \cancel{x=\frac{۱}{۲}} \notin D_f$

$0 \quad 1$: × | − × | + ✓

$\xrightarrow{x<۰} f'(x)=\frac{-۲x-۱}{۲\sqrt{-x^۲-x}}=۰ \quad x=\frac{-۱}{۲}$

$-۱ \quad -\frac{۱}{۲} \quad ۰$: × | + | − | ×

x		-۱		$-\frac{۱}{۲}$		۰		۱	
$f'(x)$	ت‌ن		+		−		ت‌ن		+
$f(x)$	×	۰	↗	$\frac{۱}{۲}$	↘	۰	×	۰	↗



$m=۱$
$n=۰$
$k=۴$

$\frac{۴+۰}{۴-۰}=\boxed{۱}$

⑨

$$y=\frac{mx+۲}{x+m-۱} \rightarrow y'=\frac{\cancel{mx}+m^۲-m-\cancel{mx}-۲}{(x+m-۱)^۲} \rightarrow (m-۲)(m+۱)$$

۲ ✓ $\quad -۱$ ✓

$-۱ \quad ۲$: + | − | +

$۱-m\leq ۱ \longrightarrow m\geq ۰ \rightarrow ۰<m<۲ \rightarrow m=۰,۱$

۲مقدار

⑩

$$f(x) = \frac{x}{۱-x|x|} \xrightarrow{x>۰} \frac{x}{۱-x^{۲}} \xrightarrow[\text{مشتق}]{} \frac{۱-x^{۲}-(-۲x^{۲})}{۱-x^{۲}} = \frac{۱+x^{۲}}{۱-x^{۲}}$$

بحرانی

$x = ۱ \leftarrow$

$$\xrightarrow{x<۰} \frac{x}{۱+x^{۲}} \longrightarrow \frac{۱+x^{۲}-۲x^{۲}}{۱+x^{۲}} = \frac{۱-x^{۲}}{۱+x^{۲}} \rightarrow \boxed{x=-۱}$$