سارا عبدالهی

۱)

$$\frac{f(۳)-f(۱)}{۳-۱}=\frac{\cancel{۱}-\frac{a}{۳}-\cancel{۱}+\frac{۳a}{۳}}{۳-۱}=\frac{\frac{۲a}{۳}}{\frac{۲}{۱}}=\frac{۲a}{۳\times۲}=\frac{a}{۳}$$

$f(x)=۱-ax^{-۱}$

$$f'(x)=\frac{a}{x^۲}\rightarrow\frac{a}{۳}=\frac{a}{x^۲}\qquad x=\pm\sqrt{۳}$$

۲)

$$\text{نیمساز ناحیه سوم}\xrightarrow{\text{شیب}=+۱}\qquad ۴ax-۵=y'\longrightarrow ۴Aa-۵=۱$$

$y=x$

$$۲a.A^۲-۵A+۱۸a=A$$

$۴Aa=۶$

$۲Aa=۳$

$A=\frac{۳}{۲a}$

$$۲a.\frac{۹}{\cancel{۴}a^{\cancel{۲}}}-\frac{۵\times۳}{۲a}+۱۸a=\frac{۳}{۲a}$$

$$۱۸a=\frac{۳}{۲a}+\frac{۶}{۲a}=\frac{۹}{۲a}\rightarrow ۳۶a^۲=۹$$

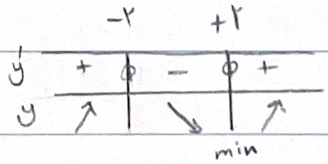
$a^۲=\frac{۱}{۴}$

$a=\pm\frac{۱}{۲}\rightarrow a=\frac{-۱}{۲}$

۳)

$y'=۳x^۲-۱۲=۰$

$x=\pm۲$



② → −۱۴

۴)

$۳x^۲+۲ax-۲b=۰\qquad b=۰$

$۱۲-۴a=۰\longrightarrow a=۳\qquad f(x)=x^۳+۳x^۲-۴$

$f(۰)=-۴\qquad f(-۲)=-۸+۱۲-۴=۰$

$(۰,-۴)\qquad(-۲,۰)$

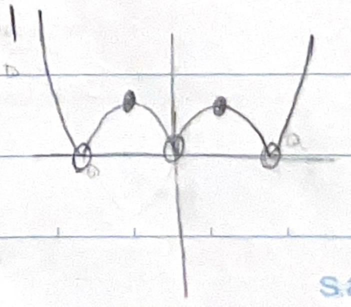
فاصله $\rightarrow\sqrt{(۰+۲)^۲+(-۴-۰)^۲}=۲\sqrt{۵}$

۵)

$|f(x)|=|x^۲-۵|x||$

$x\geq۰\quad|x^۲-۵x|$

$x\leq۰\quad|x^۲+۵x|$



$\frac{n}{m}=\frac{۳}{۲}$

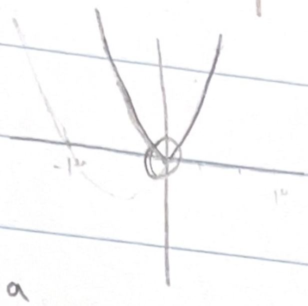
$m\rightarrow max=۲$

$n\rightarrow min=۳$

سارا عبدالهی

۶)

$|x(|x|+۳)|$



$x \geq ۰ \longrightarrow x(x+۳)$

$x < ۰ \longrightarrow x(-x+۳)$

یک نقطه

۷)

a	
$-\sqrt[۳]{x^۲}(x-a)$	$+\sqrt[۳]{x^۲}(x-a)$

$$a x^{\frac{۲}{۳}} - x^{\frac{۵}{۳}} \longrightarrow f'(x) = \frac{۲}{۳}\left(\frac{a-\frac{۵}{۲}x}{۳\sqrt[۳]{x}}\right)$$

بحرانی

$\left.\begin{array}{l} x=۰ \\ x=a \end{array}\right\} f(۰)=f(a)=۰$

$x=\frac{۲}{۵}a \longrightarrow f\left(\frac{۲}{۵}a\right)=۱/۵ \rightsquigarrow \sqrt[۳]{\frac{۴a^۲}{۲۵}} \times \frac{۳}{۵}a = \frac{۳}{۲}$

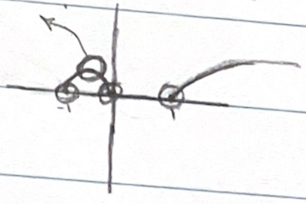
$$\sqrt[۳]{\frac{۴a^۲ \times ۳^۳ \times a^۳}{۵^۵}} = \sqrt[۳]{\frac{۳^۳}{۲^۳}}$$

$$\frac{a^۵}{۵^۵} = \frac{۱}{۳۵} \rightsquigarrow a = \frac{۵}{۲} = ۲/۵$$

۸)

$x>۰ \quad \sqrt{x^۲-x} \qquad x(x-۱)$

$x<۰ \quad \sqrt{-x^۲-x} \qquad -x(x+۱)$



n : min نسبی $=۰$

m : max نسبی $=۱$

k : بحرانی $=۴$

$$\frac{km+n}{k-n} = \frac{۴}{۴} = ۱$$

۹)

$$f'(x) = \frac{m(x-۱+m) - ۱(mx+۲)}{(x-۱+m)^۲} = \frac{m^۲-m-۲}{\underbrace{(x-۱+m)^۲}_{+\text{همواره}}}$$

$m^۲-m-۲<۰$

	-۱		۲	
$+$	○	$-$	○	$+$

$-۱<m<۲$

$m=۰,۱$

۱۰)

$x>۰ \quad \frac{x}{۱-x^۲}$

$$f' \longrightarrow \frac{(۱-x^۲)-(-۲x)(x)}{(۱-x^۲)^۲} = \frac{۱+x^۲}{(۱-x^۲)^۲} \rightarrow x=①$$

$x<۰ \quad \frac{x}{۱+x^۲}$

$$f' \longrightarrow \frac{۱(۱+x^۲)-(۲x)(x)}{(۱+x^۲)^۲} = \frac{۱-x^۲}{(۱+x^۲)^۲} \rightarrow x=-۱$$

	-۱		۰		۱	
y'	$-$ ○	$+$	|	$+$	||	$+$
y	↘ $-\frac{۱}{۲}$	↗	۰	↗	||	↗