تمرین شکوئی   دوازدهم (الف) A   تکلیف ۲۸

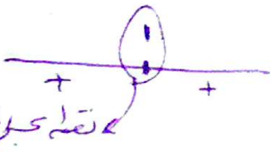
ـ ۱

$y = x^۳ - ۳x^۲ + ۳x \longrightarrow y' = ۳x^۲ - ۶x + ۳ = ۰$

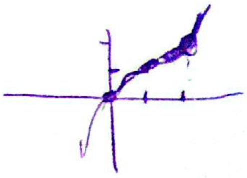
$x^۲ - ۲x + ۱ = ۰ \rightarrow (x - ۱)^۲ = ۰$

$x = ۱$

محل خمیدگی $\frac{-b}{۳a} = \frac{۳}{۳} =$



نقطه بحرانی



$۸ - ۱۲ + ۶$
-۴

ـ ۲

الف) $y = \frac{-x^۳ + ۴}{x^۲} \Rightarrow y' = \frac{-۳x^۵ - ۲x(-x^۳ + ۴)}{x^۴} = \frac{-۳x^۵ + ۲x^۴ - ۸x}{x^۴} = ۰$

$= -x + \cancel{\frac{۴}{x^۲}} \Rightarrow -۱ - ۸x^{-۳} = ۰$

$۴x^{-۲}$

$-۸x^{-۳} = ۱$

$x^{-۳} = -\frac{۱}{۸} \Rightarrow \frac{۱}{x^۳} = \frac{-۱}{۸}$

$\boxed{x = -۲}$

$x(-۳x^۴ + ۲x^۳ - ۸) = ۰$

در دامنه نیست.

ب) $y = \frac{x^۳}{x^۲ - ۱} \Rightarrow y' = \frac{۳x^۲(x^۲ - ۱) - ۲x(x^۳)}{(x^۲ - ۱)^۲} = \frac{۳x^۴ - ۳x^۲ - ۲x^۴}{(x^۲ - ۱)^۲}$

$= \frac{x^۴ - ۳x^۲}{(x^۲ - ۱)^۲} = \frac{x^۲(x^۲ - ۳)}{(x^۲ - ۱)(x^۲ - ۱)}$

$\rightarrow x = ۰$

$\hookrightarrow x = \pm\sqrt{۳}$ در دامنه نیز هست.

ـ ۳

الف) $y = \frac{-x^۲ + ۴x + ۱}{x - ۱} \Rightarrow y' = \frac{(-۲x + ۴)(x - ۱) - (-x^۲ + ۴x + ۱)}{(x - ۱)^۲}$

$= -۲x^۲ + ۲x + \cancel{۴x} - ۴ + x^۲ - \cancel{۴x} - ۱ = \frac{-x^۲ + ۲x - ۵}{(x - ۱)^۲} = ۰ \rightarrow$

$\Delta = ۴ - ۴ \times -۱ \times -۵$

$\Delta < ۰$

ندارد

ریشه هم ندارد.

ب) $y = \frac{x^۲ - ۴x + ۳}{x - ۱} = \frac{(x - ۱)(x - ۳)}{(x - ۱)}$

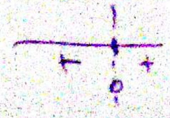
$y' = \frac{(۲x - ۴)(x - ۱) - x^۲ + ۴x - ۳}{(x - ۱)^۲} = \frac{۲x^۲ - ۲x - \cancel{۴x} + ۴ - x^۲ + \cancel{۴x} - ۳}{(x - ۱)^۲} = \frac{x^۲ - ۲x + ۱}{(x - ۱)^۲} \frac{(x-۱)^۲}{(x-۱)^۲} = ۰$

بحرانی

$x = ۱$ ← اما نمی‌تواند باشد چون جزو دامنه نیست.

$x = ۱$

را اکسترمم هم نیست.

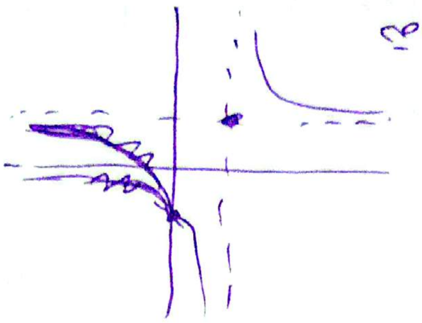


۴-

$y = \frac{۲x+۳}{x-۱}$ $\longrightarrow$ مجانب افقی $y = ۲$

$\longrightarrow$ مجانب قائم $= ۱$

(مخرج صفر باشد)



از هر ۲ ناحیه می‌گذرد

---

۵ - همان محل برخورد مجانب‌ها محل تقارن است.

$x - b = 0$

$x = b \Rightarrow b = ۲$

$\frac{a}{۱} = ۳ \Rightarrow a = ۳$

$y = \frac{ax+۴}{x-b} \Rightarrow y = \frac{۳x+۴}{x-۲}$

$yx - ۲y = ۳x + ۴$

$yx - ۳x = ۲y + ۴$

$x(y-۳) = ۲y + ۴ \Rightarrow y = \frac{۲x+۴}{x-۳}$

---

۶ - معادله محور تقارن همان محل برخورد مجانب‌ها

$y = \frac{۳x+۱}{x-۲} \Rightarrow$ مجانب افقی $= ۳$

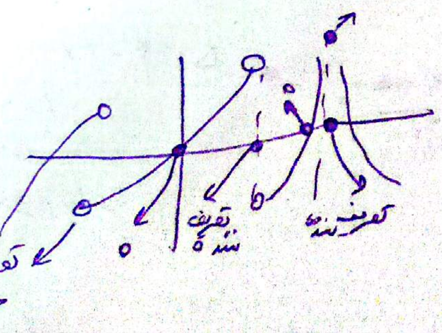
مجانب قائم $=$ $x-۲=۰$

$x=۲$

---

۷ - تابع f پیوسته در R ← $f' = ۰$

لـ f تعریف نشده



۵ کلا صحیح است

۱، ۲، ۴ از آنجا به خاطر ناپیوستگی است ← ۳ تا

---

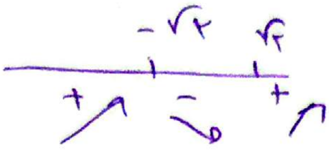
۸ -

$y = |x^۲ - ax + ۲|$

-۹

$$y = \frac{x^۲+۲}{x^۲+x+۲} \Rightarrow y' = \frac{۲x(x^۲+x+۲) - (۲x+۱)(x^۲+۲)}{(x^۲+x+۲)^۲}$$

$$= \frac{\cancel{۲x^۳}+۲x^۲+\cancel{۴x}-\cancel{۲x^۳}-\cancel{۴x}-x^۲-۲}{(x^۲+x+۲)^۲} = \frac{x^۲-۲}{\underbrace{(x^۲+x+۲)^۲}_{\text{همواره مثبت}}} \Rightarrow \begin{matrix} x=\sqrt{۲} \\ x=-\sqrt{۲} \end{matrix}$$



$$x=\sqrt{۲} \rightarrow y = \frac{۴}{۴+\sqrt{۲}}$$

$$x=-\sqrt{۲} \rightarrow y = \frac{۴}{۴-\sqrt{۲}} \qquad \frac{۴}{۴+\sqrt{۲}} \times \frac{۴}{۴-\sqrt{۲}} = \frac{۱۶}{۱۴}$$

-۱۰

$$y = x^۲ + ax + b \qquad \Rightarrow x^۲ + x - ۲$$

$$-a = -۱ \Rightarrow a = ۱$$

$$b = -۲$$

$$\Rightarrow y = (x^۲+x-۲)^۳ = ۳(۲x+۱)(x^۲+x-۲)$$

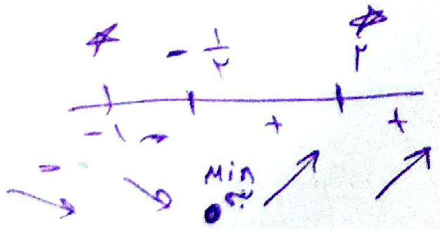
~~$۴x(۲x+۱)=۰$~~

~~$۸x^۲+۴x=۰$~~

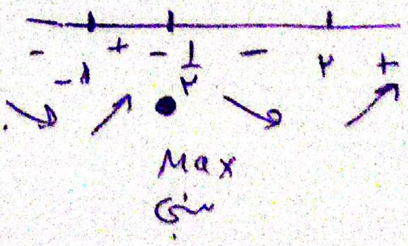
~~$۴x(۲x+۱)=۰$~~

~~$x=۰ \quad x=-\frac{۱}{۲}$~~

$$(x^۲+x-۲)^۳ = ۳\times(۲x+۱)(x^۲+x-۲)^۲$$



$$\frac{۱}{۴} - \frac{۱}{۲} - ۲ = \frac{۱-۲-۸}{۴} = \left(\frac{-۹}{۴}\right)^۳ = \frac{-۷۲۹}{۶۴}$$



با هم برابر است ← اختلاف = ۰