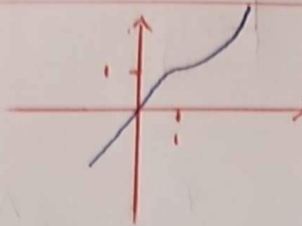


الف)

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

x	1
y'	+
y	↗ ↘



۲

الف)

$y = -\frac{x^3+4}{x^2} = -x + \frac{4}{x^2} \Rightarrow y' = -1 - \frac{8}{x^3} = 0 \Rightarrow \frac{\Delta}{x^3} = -1 \Rightarrow x^3 = -8 \Rightarrow x = -2$

در D سبب $x=0$ است

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

در D سبب $x = \pm 1$ است
 $y=0 \Rightarrow x^4 - 3x^2 = 0 \Rightarrow x^2(x^2-3) = 0$
 $\Rightarrow x = 0, \pm\sqrt{3}$

۲

الف)

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

تابع آسترم ندارد

در D سبب $x=1$ است
 $y=0 \Rightarrow \Delta < 0$ هرگز

ب)

۳

تابع آسترم ندارد

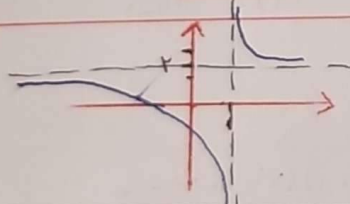
۲

الف)

میانبر افقی $\begin{cases} x \rightarrow \infty \\ y = a \end{cases}$ میانی عمودی $\begin{cases} x = a \\ y \rightarrow \infty \end{cases}$
 میانی افقی $y=2$ میانی عمودی $x=1$

فرکتور تاراج (۱۹۲)

۲



$x=0 \Rightarrow y=-3$

از تمام نواحی گزینی ندارد

ب)

۴

الف)

مرکز (۲۰۳) $\Rightarrow \begin{cases} x=2 \text{ میانبر عمودی} \Rightarrow 2-b=0 \Rightarrow b=2 \\ y=3 \text{ میانبر افقی} \Rightarrow \frac{a}{2}=3 \Rightarrow a=6 \end{cases}$

ب)

$y = \frac{2x+4}{x-2} \Rightarrow x = \frac{2y+4}{y-2} \xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} xy - \frac{1}{2} = 2y + 4 \Rightarrow xy - 2y = 2x + 4 \Rightarrow y = \frac{2x+4}{x-2}$

۲

تابع وارون y

۵

نقطه عمود یه هم باشه یا شیب ± 1 که از مرکز تقارن تابع عبور می کنه \Rightarrow محور تقارن

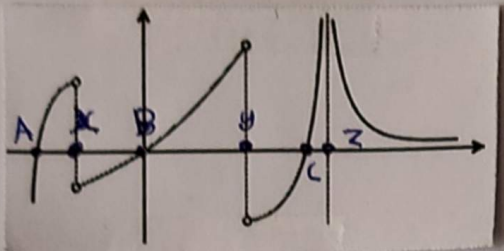
مرکز تقارن $\left\{ \begin{array}{l} \text{میان عمودی} \\ \left\{ \begin{array}{l} x=a \\ y \rightarrow \infty \\ x=b \end{array} \right. \\ \text{میان افقی} \\ \left\{ \begin{array}{l} x \rightarrow \infty \\ y=a \\ y=b \end{array} \right. \end{array} \right.$

مرکز \Rightarrow $y - y_0 = m(x - x_0)$

$\Rightarrow y - 2 = \pm (x - 2)$

$\Rightarrow \begin{cases} y = x + 1 \\ y = -x + 5 \end{cases}$

۲



$f = \bullet \Rightarrow \{A \cap B \cap C\}$

$f \text{ موجود} \Rightarrow \{x \cap y \cap z\}$

نقطه

۲

در نقطه بحرانی $\Rightarrow \cup^f \Rightarrow |f|$ تابع باید از مشتق می

$\Rightarrow x^2 - ax + 2 \Rightarrow \Delta > 0 \Rightarrow b^2 - 4ac > 0 \Rightarrow a^2 - 8 > 0$

$\Rightarrow a^2 > 8 \Rightarrow \begin{cases} 1) a > 2\sqrt{2} \\ 2) a < -2\sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow a \in \mathbb{R} - [-2\sqrt{2}, 2\sqrt{2}]$

۲

$y' = \frac{2x(x^2+x+2) - (x^2+1)(x+2)}{(x^2+x+2)^2} = \frac{x^2-2}{(x^2+x+2)^2} = 0 \Rightarrow x^2-2=0 \Rightarrow x = \pm\sqrt{2}$

$\Rightarrow \begin{matrix} x & -\sqrt{2} & \sqrt{2} \\ y' & + & - \\ y & \nearrow & \searrow \end{matrix} \left. \begin{array}{l} x_{\max} = -\sqrt{2} \Rightarrow y_{\max} = \frac{f}{f-\sqrt{2}} \\ x_{\min} = \sqrt{2} \Rightarrow y_{\min} = \frac{f}{f+\sqrt{2}} \end{array} \right\} \frac{f}{f+\sqrt{2}} \times \frac{f}{f-\sqrt{2}} = \frac{14}{14-2}$

$= \frac{14}{12} = \frac{7}{6}$

۲

$y = (x-1)(x+2) = x^2+x-2 \Rightarrow \text{I} f_{\text{os}} = (x^2+x-2)^2 \Rightarrow f' = 2(x+1)(x^2+x-2) = 0$

$\Rightarrow \begin{matrix} x & -1 & -2 \\ f' & - & + \\ f & \searrow & \nearrow \end{matrix} \Rightarrow \boxed{x_{\max} = -\frac{1}{2}} \text{ II } g(x) = (x^2+x-2)^2 \Rightarrow g' = 2(x+1)(x^2+x-2)$

$\Rightarrow \begin{matrix} x & -2 & -\frac{1}{2} \\ f' & - & + \\ f & \searrow & \nearrow \end{matrix} \Rightarrow \boxed{x_{\min} = -\frac{1}{2}} \Rightarrow \frac{-1}{2} - (-\frac{1}{2}) = 0$

۲