

۱۷۱۲۵

$$\frac{f(x) - f(1)}{x - 1} \Rightarrow \frac{x - a}{x} \Rightarrow \frac{1 - a}{1} \Rightarrow \frac{1 - a}{1}$$

۱,۷۵

$$1 - \frac{a}{x} \Rightarrow 1 - ax^{-1} \Rightarrow -ax^{-2} + ax^{-2}$$

$x = -\sqrt{3}$  در بازه  $[-3, 3]$  قرار دارد  
 پس  $x = \sqrt{3}$  تنها قابل قبول است!

مشاوره است  
 به این منطبق باشد  
 $\frac{1}{2}a$   
 $y > x$   
 ۱

$$a \Rightarrow \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{2}$$

$$2ax^2 - 2x + 18a - x > 0 \Rightarrow 2ax^2 - 4x + 18a > 0 \Rightarrow ax^2 - 2x + 9a = 0$$

$$x \frac{9}{2ax} - \frac{9}{2a} + 9a > 0 \Rightarrow \frac{-9}{2a} + 9a > 0 \Rightarrow \frac{-1}{2a} + a > 0 \Rightarrow \frac{1}{2a} > a > 0 \Rightarrow \frac{1}{2} > a > 0 \Rightarrow \frac{1}{2}$$

$$3x^2 - 12x \Rightarrow x^2 - 4x > 0 \Rightarrow x(x - 4) > 0 \Rightarrow x < 0 \text{ or } x > 4$$

x	0	4	
y	+	-	+
y'	↗	↘	↗
	max نسبی	min نسبی	

$$(4)^3 - 4(4) + 2 \Rightarrow 14 + 2 > 18$$

۱,۵

$$3m^2 + 2ax - 2b \xrightarrow{a=0} -2b > 0 \Rightarrow b < 0$$

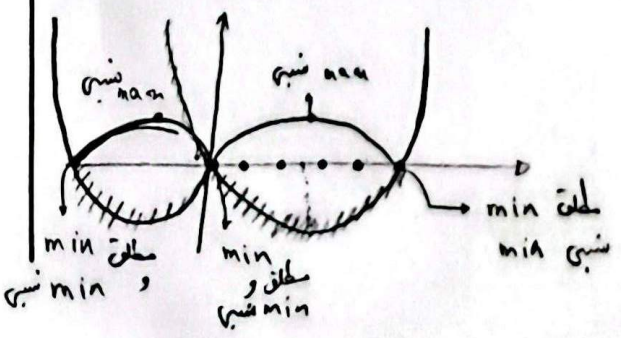
$$\xrightarrow{x=2} 12 - 4a - 2b > 0 \Rightarrow 12 - 4a > 2b$$

$$\sqrt{4 + (12 - 4a)^2}$$

$\sqrt{4 - 2}$   
 ۱,۵

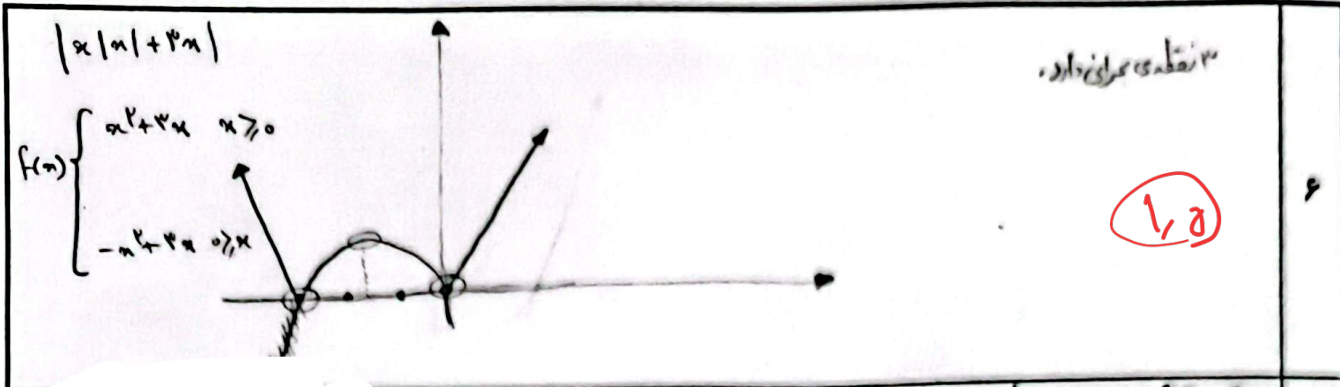
۱,۵

$$|x|(|x| - a) \Rightarrow |x^2 - ax| \rightarrow |f(x)|$$



$$\left. \begin{array}{l} \max \text{ نسبی} \Rightarrow 2 > m \\ \min \text{ نسبی} \Rightarrow 2 \Rightarrow n \end{array} \right\} \frac{n}{m} \Rightarrow \frac{2}{1}$$

۵



$|x-a| = -a - \sqrt{x} \in [0, a]$

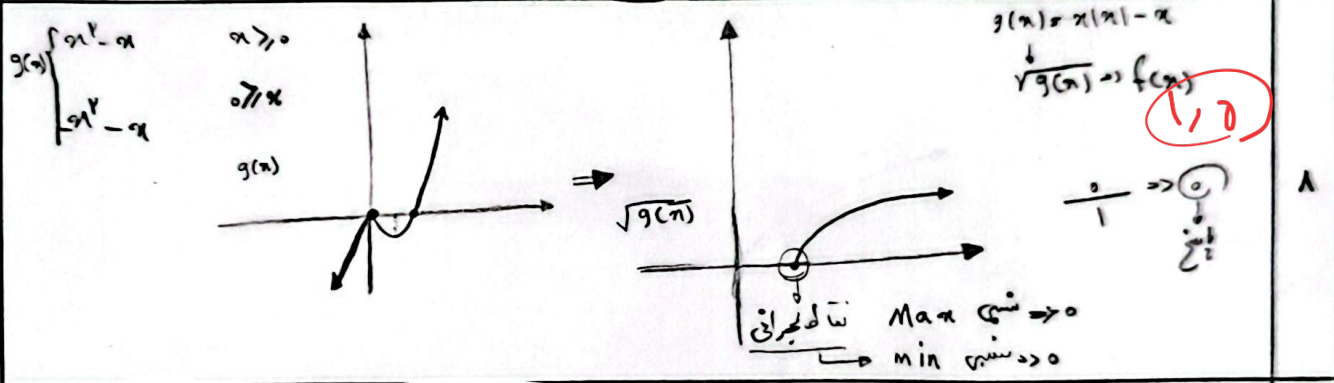
$$T(x) = \sqrt{x} \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} - \sqrt{x}$$

$$f'(x) = \frac{1 - 2x}{2\sqrt{x}} = 0 \Rightarrow 1 - 2x = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

نقطه بحرانی

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = 1 \Rightarrow \sqrt{\frac{1}{2}} + \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow a^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow a = \frac{1}{\sqrt{2}}$$



$(1, +\infty) \in Df \rightarrow m < 1 \rightarrow m > 0$

$$f' = \frac{m(m-1) - r}{(m+1)^2}$$

$\therefore m^2 - m - r = (m-1)(m+1) < 0$

(2)

$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{1-x^2} & x \geq 0 \\ \frac{x}{1+x^2} & x < 0 \end{cases}$

$x \geq 0 \rightarrow \frac{1-x^2 - (-2x)(x)}{(1-x^2)^2} = \frac{1-x^2+2x^2}{(1-x^2)^2} = \frac{1+x^2}{(1-x^2)^2}$

$x < 0 \rightarrow \frac{1-x^2 - (2x)(x)}{(1+x^2)^2} = \frac{1-x^2-2x^2}{(1+x^2)^2} = \frac{1-3x^2}{(1+x^2)^2}$

(1, 2)

$1-x^2 > 0 \Rightarrow x^2 < 1 \Rightarrow x \in (-1, 1)$

$1-3x^2 > 0 \Rightarrow 1 > 3x^2 \Rightarrow \frac{1}{3} > x^2 \Rightarrow x \in \left(-\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

نقطه بحرانی

$$y = x^3 - 12x + 2 \rightarrow y' = 3x^2 - 12 \rightarrow x = \pm 2$$

$$x = 2 \rightarrow 2^3 - 12 \cdot 2 + 2 = -18 \rightarrow y_{\min}$$

x	-2	2
y'	+ 0 -	- 0 +
y	↑	↓

نقطه min

۳

$$y' = 3x^2 + 2ax - 2b \rightarrow \phi'(\cdot) = 0 \rightarrow b = 0$$

$$\rightarrow \phi'(\pm 2) = 0 \rightarrow 12 - 4a = 0 \rightarrow a = +3$$

$$y = x^3 + 3x^2 - 2 \rightarrow \phi(\cdot) = -2$$

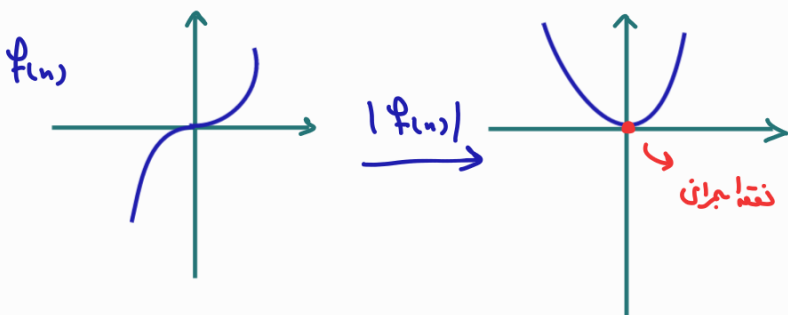
$$\rightarrow \phi(-2) = 0 \rightarrow \text{فاصله} = \sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

۴

$$\phi(x) = \begin{cases} x^2 + 3x & x \geq 0 \\ -x^2 + 3x & x \leq 0 \end{cases}$$

$$\rightarrow \phi'(x) = \begin{cases} 2x + 3 & x \geq 0 \\ -2x + 3 & x \leq 0 \end{cases}$$

$$\phi'_+(\cdot) = \phi'_-(\cdot) = 3$$



۶

$$y = x|x| - x \begin{cases} x^2 - x & x \geq 0 \\ -x^2 - x & x \leq 0 \end{cases}$$

سر تا سر



نقطه سببی  
(n=0)

نقطه Max سببی  
(m=1)

سر تا سر نقطه ای برای هر  
(k=2)

$$\frac{k+n}{k-n} = \frac{2+0}{2-0} = 1$$

۱

$$y = \begin{cases} \frac{x}{1-x^2} & x \geq 0 \\ \frac{x}{1+x^2} & x \leq 0 \end{cases} \quad \begin{matrix} \rightarrow x \neq 1 \\ \end{matrix} \quad \leadsto D_y = \mathbb{R} - \{1, -1\}$$

$$y' = \begin{cases} \frac{1-x^2+2x^2}{1-x^2} = \frac{1+x^2}{1-x^2} & x > 0 \\ \frac{1+x^2-2x^2}{1-x^2} = \frac{1-x^2}{1+x^2} & x < 0 \end{cases} \quad \rightarrow \boxed{x = -1}$$

خوب در  $x = 0$  مشتق نپذیراست و مشتق در آن صفر نیست پس تنها یک نقطه ای بجای  $x = -1$  دارد