سارینا عابدینی

۱-

$$\text{آهنگ تغییر متوسط} = \frac{f(3)-f(1)}{3-1} = \frac{(1-\frac{a}{3})-(1-a)}{2} = \frac{a}{3}$$

$$\text{آهنگ لحظه‌ای} = f'(x) = \frac{a}{x^2} \longrightarrow f'(x) = \frac{a}{3} \rightarrow \frac{a}{3} = \frac{a}{x^2} \begin{cases} x = +\sqrt{3} \checkmark \\ x = -\sqrt{3} \end{cases}$$

غ ق ق
یاضو بازه نیست

۲-

$$2ax^2 - 5x + 18a = x \rightarrow 2ax^2 - 6x + 18a = 0 \xrightarrow{\Delta=0} 9 - 4(a)(9a) = 0$$

$$9 - 36a^2 = 0 \rightarrow a = \pm\frac{1}{2} \quad \text{I}$$

$$f'(x) = 1 \rightarrow 4ax - 5 = 1 \rightarrow ax = \frac{3}{2} \quad \text{II}$$

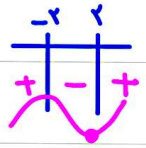
I و II → چون در ناحیه دوم بزرگ → $a = -\frac{1}{2}$

محاسبه شده اند $a$ و $x$

۳-

برای پیدا کردن min و max نسبی ابتدا نقاط بحرانی آن را پیدا کنیم.

$$f'(x) = 3x^2 - 12 = 0 \rightarrow 3(x^2 - 4) = 0 \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \end{cases} \longrightarrow$$




$$x = 2 \longrightarrow f(2) = 16 - 24 + 2 = -14$$

۴-

$$f'(x) = 3x^2 + 2ax - 2b \xrightarrow{x=0} -2b = 0 \rightarrow b = 0$$

$$\text{از } x = -2 \rightarrow 12 - 4a - 2b = 0 \rightarrow a = 3$$

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 4 \xrightarrow{x=0} f(0) = -4 \rightarrow (0, -4)$$

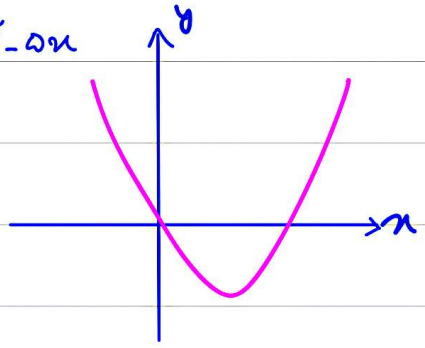
$$\text{از } x = -2 \rightarrow f(-2) = 0 \rightarrow (-2, 0)$$

$$d = \sqrt{(0+2)^2 + (-4-0)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

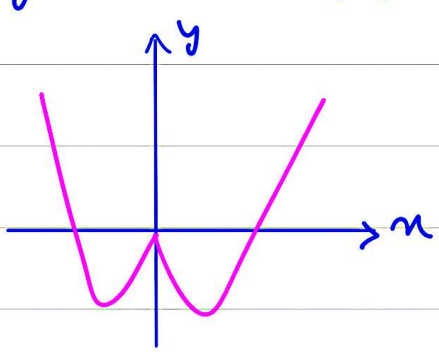
ساریا عابدینی

۵-

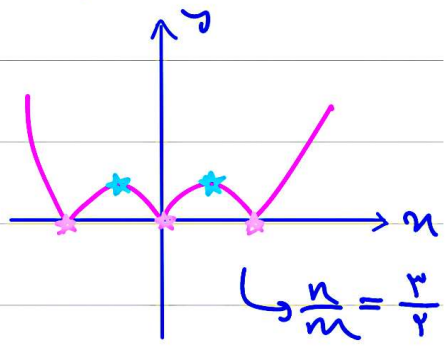
$y=x^2-5x$



$y=x^2-5|x|$



$y=|x^2-5|x||$



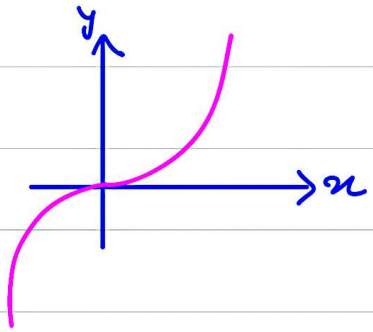
$\frac{n}{m}=\frac{3}{2}$

۶-

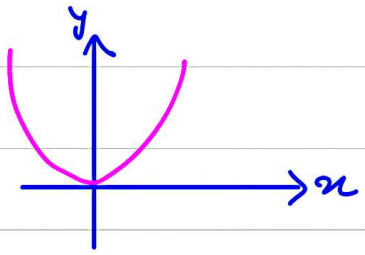
$y=x(|x|+2)$

$x\geq 0 \rightarrow y=x^2+2x$

$x<0 \rightarrow y=-x^2+2$



$y=|x(|x|+2)$



نقطه بحرانی

۷-

$$f'(x)=\frac{2}{2\sqrt[3]{x}}(a-x)-\sqrt[3]{x^2}=\frac{2a-2x-3x}{2\sqrt[3]{x^2}}=0 \rightarrow 2a-5x=0 \rightarrow x=\frac{2a}{5}$$

$$f\left(\frac{2a}{5}\right)=\frac{2}{1} \rightarrow \frac{\sqrt[3]{4a^2}}{5}\left(\frac{2a}{5}\right)=\frac{2}{1} \rightarrow \frac{4a^2}{25}\times\frac{a^2}{125}=\frac{1}{8} \rightarrow a^5=\frac{5^5}{2^5} \rightarrow a=\frac{5}{2}$$

سارینا عابدینی

۸-

$f(x)=\sqrt{x|x|-x} \xrightarrow{x\geq 0} f(x)=\sqrt{x^2-x} \rightarrow f'(x)=\frac{2x-1}{2\sqrt{x^2-x}}$ → $x=\frac{1}{2}$ → غیق پیدا نیست
→ $x=0$ ☆
→ $x=1$ ☆

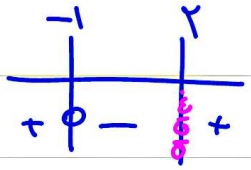
$\rightarrow f(x)=\sqrt{-x^2-x} \xrightarrow{x\leq 0} f'(x)=\frac{-2x-1}{2\sqrt{-x^2-x}}$ → $x=-\frac{1}{2}$ ☆ → نیبی → $e_{\text{ext}}$ →
→ $x=0$
→ $x=-1$ ☆

$k=3$ و $n=1$ و $m=0$

$\frac{km+n}{k-n}=\frac{1}{3}$

۹-

$f'(x)=\frac{x^2-x-2}{(x-1+m)^2} \rightarrow x^2-x-2\leq 0$



$\rightarrow m\in[-1,2)$
↳ سه مقدار صحیح

۱۰-

$D_f \Rightarrow 1-x|x|\neq 0 \rightarrow x\neq 1 \rightarrow D_f=\mathbb{R}-\{1\}$ ☆

$f'(x)=0 \xrightarrow{x\geq 0} \frac{(1-x^2)-x(-2x)}{(1-x^2)^2}=\frac{x^2+1}{(1-x^2)^2}=0 \rightarrow$ جواب ندارد

☆ در $x=1$ تعریف نشده می‌شود.

$\xrightarrow{x\leq 0} \frac{1+x^2-x(2x)}{(1+x^2)}=\frac{-x^2+1}{(1+x^2)^2}=0 \rightarrow x=\pm 1 \xrightarrow{x\leq 0} x=-1$ ☆

☆ از بین نقاط بحرانی فقط $x=-1$ در دامنه هست پس تابع یک نقطه بحران دارد.