$\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1-a & 1-\frac{a}{2} \end{vmatrix}$ $m = \frac{1-\frac{a}{2}-1+a}{2-1} = \frac{\frac{a}{2}}{2} = m = \frac{a}{4}$ — شیب تابع A برابر ۱۲ شده است

① $f(x) = \frac{a}{x^2}$ $\frac{a}{x^2} = \frac{a}{4}$ $x^2 = 4$ $x = \pm\sqrt{4}$

② $2ax^2 - 5x + 11a = x \rightarrow 2ax^2 - 6x + 11a = 0$ $\Delta = 0 \rightarrow 36 - 132a^2 = 0$

$a^2 = \frac{36}{132}$ $a = \pm\sqrt{\frac{36}{132}}$ $a = \pm\frac{1}{2}$

③ $3x^2 - 12 = 0$ $x = \pm 2$

-2		2	
$+$	$-$	$+$	$f(x)$ صعودی

$f(2) = 8 - 24 + 2 = -14$

④ $x = 0$ صعودی $\Rightarrow 3x^2 + 2ax - 2b = 0$

$x = 0 \rightarrow b = 0$

$x = -2 \rightarrow a = 3$

$y = x^3 + 3x^2 - 4$ $\begin{vmatrix} 0 & -2 \\ -4 & 0 \end{vmatrix}$ $d = \sqrt{16 + 4} = 2\sqrt{5}$

⑤ $y = |x^2 - 5|x|| \xrightarrow{\text{رسم}}$ ① $x^2 - 5x$ ② $x^2 - 5|x|$ ③ $|x^2 - 5|x||$

تعداد min نسبی $= n = 3$ — تعداد max نسبی $= m = 2$

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

$y = |x|x| + 3x| \xrightarrow{\text{رسم}}$ ① $x^2 + 3x$ ② $x|x| + 3x$ ③ $|x|x| + 3x|$

دارای یک نقطه جدا

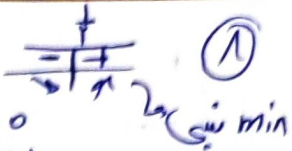
⑦ $|x - a| \xrightarrow{[0,a)} -x + a$ مشتق $= \sqrt[3]{x^2}(-x+a) \rightarrow \frac{2x(a-x)}{3\sqrt[3]{x}} + \sqrt[3]{x^2} = 0$

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

$\begin{vmatrix} 0 & a \\ 0 & 0 \end{vmatrix}$ $\begin{vmatrix} \frac{2a}{5} \\ \sqrt[3]{\frac{4a^2}{25}} \cdot \frac{2a}{5} \end{vmatrix}$ $\sqrt[3]{\frac{4a^2}{25}} \times \frac{2a}{5} = \frac{8a^3}{50}$ $\sqrt[3]{\frac{4a^2}{25}} = \frac{a}{2a}$ $\xrightarrow{\text{توان } 3}$

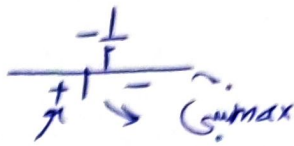
$a^3 = \frac{25 \times 18}{4 \times 8}$ $\hookleftarrow$ $\frac{4a^2}{25} = \frac{18}{a^3}$

$x \geq 0$ $\sqrt{x^2 - x} \xrightarrow{f'} \frac{2x-1}{2\sqrt{x^2-x}}$ ⟨ $f'=0 \to \frac{1}{2}$; f' نامعین $\to x(x-1) \neq 0 \to x \neq 0, 1$



① min نسبی در

$x < 0$ $\sqrt{-x^2 - x} \xrightarrow{f'} \frac{-2x-1}{2\sqrt{-x^2-x}}$ ⟨ $f'=0 \to -\frac{1}{2}$; f' نامعین $\to 0, -1$



max نسبی

$\frac{km+n}{k-n} = \frac{3 \times -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}{3 - \frac{1}{2}} = \frac{-\frac{1}{2}}{\frac{5}{2}} = -\frac{1}{5}$ ⟵ $\frac{\varepsilon}{9}$

نقاط مجانبی: $x = \frac{1}{2}$ و $x = -\frac{1}{2}$ و $y = 1$ و $y = -1$

⑨

مشتق همواره مثبت $\frac{mx+2}{x+m-1} \to \frac{m^2 - m - 2}{(x+m-1)^2} > 0$ ⟵ صورت

$m^2 - m - 2 < 0$ $\frac{-1 \quad 2}{+ \quad - \quad +}$ ⟵ $-1 < m < 2$ ⟵ مقادیر صحیح $m = 0, 1$

⑩

$x \neq 0$ $\frac{x}{1-x^2} \xrightarrow{f'} \frac{-(x)(-2x)}{(1-x^2)^2}$ ⟨ $1 - x^2 = 0 \to x = \pm 1$; $2x = 0 \to x = 0$

$x < 0$ $\frac{x}{1+x^2} \xrightarrow{f'} \frac{-(x)(2x)}{(1+x^2)^2}$ ⟵ $x = 0$ ⟵ $x^2 = -1$ ✗

۲ نقطه مجانبی