السیا خان محمدی

۱

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

یا $\sqrt{1+2x} = 0$

$x = -\frac{1}{2}$ X دامنه f نیست

x	$-\infty$	0	$\frac{1}{2}$	1	$+\infty$
f'			$+$	$-$	
f			↗	↘	

$D_f = (-\infty, -1] \cup [0, 1]$

max نسبی $\rightarrow m = 1$

$n = 0$

$0, \pm 1, \frac{1}{2}$ بحرانی $\rightarrow k = 4$

$1 + 0 + 4 = 5$

---

۲ $a > 0$ با استفاده از نقاط بحرانی را بررسی کنیم برای max / min مطلق

$y = \sqrt{x} + \sqrt{a-2x}$

شرط دامنه: $x \geq 0$ ، $a - 2x \geq 0$: $x \leq \frac{a}{2}$

① $x = 0$: $y = \sqrt{a}$

② $x = \frac{a}{2}$: $y = \sqrt{\frac{a}{2}}$

③ $y' = 0$: $\frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{2}{2\sqrt{a-2x}} = 0$: $\frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{1}{\sqrt{a-2x}}$ ، $4x = a - 2x$: $6x = a$: $x = \frac{a}{6}$

$y = \sqrt{\frac{a}{6}} + \sqrt{\frac{2a}{3}}$

$\sqrt{\frac{a}{2}} \times \sqrt{\frac{2a}{4}} = \sqrt{12}$

$\boxed{a = 4}$

$[a] = 4$

---

۳ $f(x) = \frac{x^2}{x^2-1} |x^2 - 4|$

بررسی داخل قدرمطلق جاهایی که ... نه منفی

قدرمطلق زوج / فرد (+) بدهیم یا (−)

$f(x) = \frac{x^2}{x^2-1} (x^2-4) \rightarrow f'(x) = 0$ ، $\frac{-(\cancel{2x})(x^2-4) + 2\cancel{x}(x^2)(x^2-1)}{(x^2-1)^2} = 0$

$\frac{-2x}{(x^2-1)^2} \times (x^2-4) + \frac{1}{x^2-1} + (2x)\left(\frac{x^2}{(x^2-1)}\right) = 0$

$x^2 - 4 = x^4 - x^2$

$x^4 - 2x^2 + 4 = 0$

s.a.m

۴

$y = ax^3 + bx^2 + \cancel{cx} + \cancel{d}$ $A(\cdot,\cdot)$ $B(1,1)$

$y' = a3x^2 + 2bx + c$ $d = \cdot$ $c = \cdot$

$\cdot = a3(1) + 2b(1)$

$3a + 2b = \cdot$ جایگزاری نقطه ۱ در معادله تابع $\rightarrow a + b = 1$ $\boxed{b = 3}$ $\boxed{ab = 3 \times 2 = -6}$

$\cancel{3a} + 2b + a = \cdot$

$\rightarrow a = -2$

۵

$\boxed{f(x) = x|3 - x^2|}$

$\sqrt{3} \longrightarrow \cdot$

$-\frac{3}{2} \longrightarrow -\frac{3}{2}\left(3 - \frac{9}{4}\right) = -\frac{9}{8}$ -1 Local min

$\frac{3}{4}$

$f(x) = 3x - x^3$

$f'(x) = \cdot = 3 - 3x^2 \Rightarrow x = \pm 1 \longrightarrow x = -1$ $\boxed{y = -2}$

۶

$y'(-1) = \cdot$ $-3x^2 + 6ax = \cdot$

نقطه اکسترمم عطف ۱ برای شیب $-3 - 6a = \cdot$ $\boxed{a = -\frac{1}{2}}$ $\frac{b}{a} = 1$

$f(-1) = 1$ $-1 = 1 - \frac{3}{2} + b$ $\boxed{b = -\frac{1}{2}}$

۷

$y = \frac{3}{2}x^2 + x + \frac{a}{9}$ min $\begin{cases} \frac{-b}{2a} = \frac{-1}{2 \times \frac{3}{2}} = -\frac{1}{3} \\ \frac{3}{2}a - \frac{1}{3} = -\frac{1}{3} + \frac{a}{6} = \cdot \end{cases}$

$\frac{ax + 3}{(a+1)x + (a-1)} \Rightarrow a = \cdot$ $\frac{3}{x - 1}$ $y = \frac{3}{x - 1} = \cdot$ مجانب $y = \cdot$ محور افقی است

s.a.m

8

$\frac{b}{4} = 3 \quad b = 12 \quad 4(x + \frac{1}{2})^2$

$a=4 \quad ۲ = 4x^2 + 4x + 1$ سع

$\frac{b}{a} = \frac{12}{4} = 3$

9

$f(x) = \frac{x^4}{x^3 - 8} \rightarrow f'(x) = \frac{4x^3(x^3-8) - (3x^2)(x^4)}{(x^3-8)^2} = 0$

$\frac{x^6 - 32x^3}{(x^3-8)^2} = \frac{x^3(x^3-32)}{(x^3-8)^2}$

$0 \quad 2 \quad \sqrt[3]{32}$

$+ \quad 0 \quad - \quad - \quad 0 \quad +$

$2 - \sqrt[3]{32}$ کوتاهترین ازه

10

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

$\frac{2x^5 - 12x^3 + 6x}{(x^2-3)^2} = \frac{2x(x^4 - 6x^2 + 3)}{(x^2-3)^2}$

$\frac{6 \pm \sqrt{36 - 12}}{2}$

$-\sqrt{3+\sqrt{6}} \quad \sqrt{3-\sqrt{6}}$

$-\sqrt{3} \quad 0 \quad \sqrt{3}$

$- \quad - \quad + \quad - \quad + \quad +$

۳ بازه