نام و نام خانوادگی ......ابومحمد ابوطالبی...... **پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره .... کلاس ....**

۱

$f(x) = 1 - \frac{a}{x} \longrightarrow$ آهنگ متوسط $\to \frac{f(3)-f(1)}{3-1} \to \frac{(1-\frac{a}{3}) - (1-a)}{2} \to \frac{\frac{2}{3}a}{2}$

$\frac{a}{3}$

$f(x) = 1 - \frac{a}{x} \longrightarrow f'(x) = \frac{a}{x^2}$

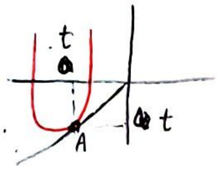
$\frac{a}{x^2} = \frac{a}{3} \to x = \pm\sqrt{3} \longrightarrow \boxed{x = +\sqrt{3}}$

دقت

۲

$y = 2ax^2 - 5x + 18a$

$y = x \longrightarrow y' = 1$



$y = 2ax^2 - 5x + 18a \longrightarrow y' = 4ax - 5 \longrightarrow 4at - 5 = 1 \to 4at = 6$

$t = \frac{3}{2a}$

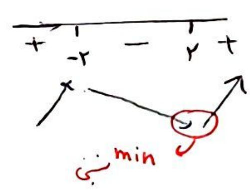
$2ax^2 - 5x + 18a = x \xrightarrow{x=t} 2at^2 - 5t + 18a = t \to 2at^2 - 6t + 18a = 0 \xrightarrow{t=\frac{3}{2a}}$

$\to \frac{-9}{2a} + 18a = 0 \to 18a = \frac{9}{2a} \to 4a^2 = 1 \to \boxed{a = \pm\frac{1}{2}} \to \boxed{a = -\frac{1}{4}}$

دقت

۳

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



$y = x^3 - 12x + 2 \xrightarrow{x=2} y = 8 - 24 + 2 \to -14$

۴

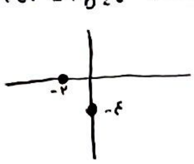
نقاط اکسترمم نسبی مشتق تابع یا وجود ندارد یا صفر است و از آن جا که تابع ادبرو در همه نقاط مشتق پذیر است پس در نقاط اکسترمم نسبی (۲- و ۰) مشتق تابع برابر صفر است. $y = x^3 + ax^2 - 2bx - 4$

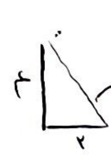
$y' = 3x^2 + 2ax - 2b \xrightarrow{x=0} -2b = 0 \longrightarrow \boxed{b = 0}$

$\xrightarrow{x=-2} 12 - 4a - 2b = 0 \xrightarrow{b=0} 12 - 4a = 0 \longrightarrow \boxed{a = 3}$

$y = x^3 + 3x^2 - 4 \xrightarrow{x=0} y = -4$

$\xrightarrow{x=-2} y = 0$

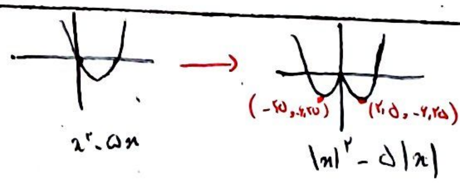




$\longrightarrow \sqrt{16 + 4} = 2\sqrt{5}$

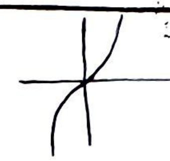
۵

$f(x) = x^2 - 5|x| \longrightarrow f(x) = |x|^2 - 5|x| \longrightarrow$



$|f(x)| = ||x|^2 - 5|x|| \longrightarrow$

$\longrightarrow m, n = 6.25 \longrightarrow \frac{m}{n} = 1$

$f(x)=x(|x|+3) \to$ $x>0 \to f(x)=x^2+3x$; $x<0 \to f(x)=-x^2+3x$ $\to$ 

$\xrightarrow{x>0} f'(x) \to 2x+3 \to x=-\frac{3}{2} \to$ غ ق ق

تابع در نقطه (0,0) بحرانی است. ۶

$\xrightarrow{x<0} f'(x) \to -2x+3 \to x=\frac{3}{2} \to$ غ ق ق

یک نقطه

$|f(x)|=\left|x(|x|+3)\right| \to$ 

در این نقطه تابع زاویه دار است.

$f(x)=\sqrt[3]{x^2}\,|x-a|$

$x\le a \to f(x)=\sqrt[3]{x^2}(a-x) \to f'(x)=\frac{2(a-x)}{3\sqrt[3]{x}}+-\sqrt[3]{x^2}$

$\to \frac{2(a-x)-3x}{3\sqrt[3]{x}} \to 2a-2x-3x=0 \to 2a=5x \to a=\frac{5}{2}x$ ۷

$\xrightarrow{x\le a} f(x)=\sqrt[3]{x^2}\cdot(a-x) \to \sqrt[3]{x^2}(1.5x) \to \sqrt[3]{x^2}(1.5x)=1.5 \to x=1$

$a=\frac{5}{2}x \to \boxed{a=\frac{5}{2}}$

$f(x)=\sqrt{x|x|-x}$ $\to$ $x>0 \to \sqrt{x^2-x} \to \sqrt{x(x-1)}$ $\quad + \overset{0}{|} - \overset{1}{|} + \to D\,[1,+\infty)$

$x\le0 \to \sqrt{-x^2-x} \to \sqrt{-x(x+1)}$ $\quad - \overset{-1}{|} + \overset{0}{|} - \to D\,[-1,0]$

$x>0 \to \sqrt{x^2-x} \xrightarrow{\text{مشتق}} \frac{2x-1}{2\sqrt{x^2-x}} \to x=\{0,1,\frac{1}{2}\}$ صفر و 1/2 جزء دامنه نیست $\to x=\{1\} \to$ مشتق تعریف نمی‌شود. ۸

نقاط بحرانی $\leftarrow \{-1,-\frac{1}{2},0,1\}$

$x\le0 \to \sqrt{-x^2-x} \xrightarrow{\text{مشتق}} \frac{-2x-1}{2\sqrt{-x^2-x}} \to x=\{-\frac{1}{2},0,-1\}$ همه در داخل دامنه است.

 شکل تابع ←

max نسبی $\to$ (1) $=m$ ← نقاط بحرانی ← (4) $=k$ $\to \frac{km+n}{k-n}=\frac{4}{4}=1$

min نسبی ← ندارد $=n$

$y=\frac{mx+2}{x-1+m} \to y'=\frac{m(x-1+m)-(1)(mx+2)}{(x-1+m)^2} \to \frac{\cancel{mx}-m+m^2-\cancel{mx}-2}{(x-1+m)^2} \to \frac{m^2-m-2}{(x-1+m)^2}$ ۹

$x>1 \to \frac{m^2-m-2}{(x-1+m)^2}\le0 \to m^2-m-2\le0 \to (m-2)(m+1)\le0 \to + \overset{-1}{|} - \overset{2}{|} +$

$m=\{2,-1,0,1\}$

$f(x)=\frac{x}{1-x|x|}$ $\to$ $x\ge0 \to f(x)=\frac{x}{1-x^2} \to f'(x)=\frac{1-x^2-(-2x)x}{(1-x^2)^2}=\frac{1-x^2+2x^2}{(1-x^2)^2}$

$\to \frac{x^2+1}{(1-x^2)^2} \to x=\pm1 \to \boxed{x=+1}$ غ ق ق

$x<0 \to f(x)=\frac{x}{1+x^2}$

$\to f'(x)=\frac{1+x^2-(2x)(x)}{(1+x^2)^2}=\frac{1+x^2-2x^2}{(1+x^2)^2}$ ۱۰

$\boxed{\text{۲ نقطه بحرانی}}$

غ ق ق

$\to \frac{1-x^2}{(1+x^2)^2} \to x=\pm1 \to \boxed{x=-1}$