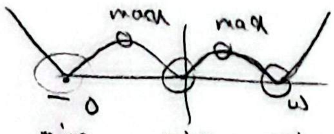
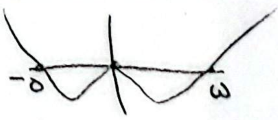
۱۹ آذر

نام و نام خانوادگی ...... شایان هیتیلی ...... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ...... کلاس ...... دوازدهم B

۱	$f(x) = 1 - \frac{a}{x}$ → $f(1) = 1 - a$ ، $f(3) = 1 - \frac{a}{3}$ → آهنگ متوسط $= \frac{a - \frac{a}{3}}{2} = \frac{a}{3}$ → آهنگ لحظه‌ای $= \frac{+a}{x^2} = \frac{a}{3}$ → $x^2 = 3$ → $x = \pm\sqrt{3}$ $x = -\sqrt{3}$ در بازه‌ی $[1, 3]$ نیست پس $x = \sqrt{3}$	۱٫۷۵
۲	$y = 2ax^2 - 5x + 18a$ ، $y = x$ نیمساز ناحیه سوم → $x = 2ax^2 - 5x + 18a$ $2ax^2 - 6x + 18a = 2(\underbrace{ax^2 - 3x + 9a}_{\Delta = 0})$ → $9 - 36a^2 = 0$ → $a^2 = \frac{1}{4}$ $a = \pm\frac{1}{2}$ → $\boxed{a = \frac{1}{2}}$ حالت منفی قابل قبول است چون اگر $a = \frac{1}{2}$ باشد عبارت دارای ریشه‌ی مثبت می‌شود و روی ناحیه سوم نمی‌باشد!	۱٫۷۵
۳	$y = x^3 - 12x + 2$ → $f'(x) = 3x^2 - 12$ → ± 2 x: -2 ، 2 f': $+$ ، 0 ، $-$ ، 0 ، $+$ f: ↗ ↘ ↗ $x = 2$ مینیمم نسبی است $f(2) = 8 - 24 + 2 = -14$ مقدار min نسبی؟	۱٫۷۵
۴	$y = x^3 + ax^2 - 2bx - 4$ → $y' = 3x^2 + 2ax - 2b$ در نقاط صفر و ۲- ext دارد یعنی ریشه f' است جمع ریشه $= 0 - 2 = \frac{-2a}{3}$ → $a = 3$ ؛ ضرب $= 0 = \frac{-2b}{3}$ → $b = 0$ → $y = x^3 + 3x^2 - 4$ → $x = 0$ ، $y = -4$ ؛ $x = -2$ ، $y = 0$ → $(0, -4)$ ، $(-2, 0)$ فاصله $\sqrt{20}$ $= \boxed{2\sqrt{5}}$ فاصله نقاط ext	۲
۵	$f(x) = x^2 - 5\|x\| = \|x\|^2 - 5\|x\|$ → $\|f(x)\|$  max ، max -5 ، 5 min ، min ، min  -5 ، 5 $m = 2$ ، $n = 3$ → $\frac{n}{m} = \frac{3}{2}$	۲

$y=|f(x)|=|x(|x|+3)|$ → $x\ge 0$: $x^2+3x \xrightarrow{f'} x\ge 0$: $2x+3$; $x<0$: $x^2-3x \to x<0$: $2x-3$ ۶

$2x+3=0 \xrightarrow{x\ge 0} x=-\frac{3}{2}$ ✗

$2x-3=0 \xrightarrow{x<0} x=\frac{3}{2}$ ✗ → $x=0$ ۲

در نقطه صفر مشتق‌پذیر نیست — نقطه بحرانی

$\sqrt[3]{x^2}\,|x-a|$ ابتدا نقاط بحرانی را پیدا کرده

→ $x=0$ زیر رادیکال صفر ... مشتق‌پذیر نیست

→ $x=a$ ریشه درجه ۱ قدرمطلق

→ $y=x^{\frac{2}{3}}(x-a)=\pm(x^{\frac{5}{3}}-ax^{\frac{2}{3}}) \to f'=\pm(\frac{5}{3}x^{\frac{2}{3}}-\frac{2a}{3}x^{-\frac{1}{3}})$ ۷

$f'=\pm(\frac{5}{3}x^{\frac{2}{3}}-\frac{2a}{3}x^{-\frac{1}{3}})=x^{-\frac{1}{3}}(\frac{5}{3}x-\frac{2a}{3})=0$ $\quad \frac{5x}{3}=\frac{2a}{3} \to \boxed{x=\frac{2a}{5}}$

$x=0 \to y=0$

$x=a \to y=0$

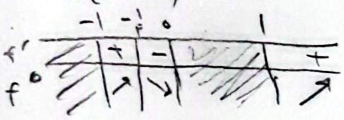
$x=\frac{2a}{5} \to y=\sqrt[3]{\frac{4a^2}{25}}\,|\frac{3a}{5}|=\frac{3}{2}$ $\xrightarrow{\text{بازه } [0,a] \text{ max}}$ $a=$ ۲/۵ ۲

$y=\sqrt{|x|x-x}$ → دامنه: $-1 \quad 0 \quad 1$: $-\ |\ +\ |\ -\ |\ +$

$x(|x|-1)$

→ $x\ge 1$: $y=\sqrt{x^2-x} \to f'=\frac{2x-1}{2\sqrt{x^2-x}}$

→ $-1\le x\le 0$: $y=\sqrt{-x^2-x}\to f'=\frac{-2x-1}{2\sqrt{-x^2-x}}$ ۸



$x=-\frac{1}{2}$ max نسبی $m=1$

min ندارد نسبی $n=0$ $\quad \frac{km+n}{k\cancel{-h}}=\boxed{1}$

$x=1$ و -1 و 0 و $-\frac{1}{2}$ بحرانی $k=4$ ۲

$y=\frac{mx+2}{x+m-1} \to f'(x)=\frac{m^2-m-2}{(x+m-1)^2}$ چون نزولی $m^2-m-2<0$

$\boxed{-1<m<2}$ مجانب قائم نباید در بازه باشد

$x+m-1=0 \to x=1-m \to 1-m\le 1 \to 0\le m$ ۹

$\to 0\le m<2 \to m=0$ و 1 ~~مقدار~~ ۲

$y=\frac{x}{1-x|x|}$ → $x\ge 0$: $y=\frac{x}{1-x^2} \to f'(x)=\frac{x^2+1}{(1-x^2)^2} \to \cancel{x\ne 1}$ ریشه ندارد ۱/۲۵

→ $x<0$: $y=\frac{x}{1+x^2}$ $\quad f'(x)=\frac{1-x^2}{(1+x^2)^2} \to x=-1$ ۱۰

۲ نقطه بحرانی دارد

$$y = \begin{cases} \dfrac{x}{1-x^2} & x \geq 0 \quad \xrightarrow{} x \neq 1 \\ \dfrac{x}{1+x^2} & x \leq 0 \end{cases} \rightsquigarrow D_y = \mathbb{R} - \{1\}$$

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

تابع در $x = 0$ مشتق پذیر است و مشتق در آن صفر نیست پس تنها یک نقطه‌ای بحرانی $\underline{x = -1}$ دارد