نام و نام خانوادگی ......فاطمه کریمی(?)...... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ..۲۶.. کلاس ...یازدهم تجربی(?)......

۱

$f(x)=\sqrt{x(1-|x|)}$

$x\geq 0 \Rightarrow f(x)=\sqrt{x(1-x)}=\sqrt{x-x^2}$; $\underset{0}{-}\ +\ \underset{1}{-}$; $x=1,0$ نقطه بحرانی $\Rightarrow f'(x)=\dfrac{-2x+1}{2\sqrt{x-x^2}}$; $\tfrac{1}{2}$: $+\nearrow\ -\searrow$ $\Rightarrow x=\tfrac{1}{2}$ max نسبی ; نقطه بحرانی $x=0,1$

$x<0 \Rightarrow f(x)=\sqrt{x(1+x)}=\sqrt{x+x^2}$; $\underset{-1}{+}\ -\ \underset{0}{}$; $x=-1$ نقطه بحرانی $\Rightarrow f'(x)=\dfrac{2x+1}{2\sqrt{x^2+x}}$; $-1,\ -\tfrac{1}{2}$ $\Rightarrow x=-\tfrac{1}{2}$ min نسبی غ ق ق ; نقطه بحرانی $x=-1$

$m=1\ (x=\tfrac{1}{2})$
$n=0$
$\Rightarrow k=4\ (x=\pm1, 0, \tfrac{1}{2})$ $\to n+m+k=\boxed{5}$

۲

$f(x)=\sqrt{x}+\sqrt{a-2x} \xrightarrow{D_f} x\geq 0,\ a-2x\geq 0 \Rightarrow x\leq \dfrac{a}{2} \Rightarrow D_f=[0,\dfrac{a}{2}]$, $a>0$

$f'(x)=\dfrac{1}{2\sqrt{x}}+\dfrac{-2}{2\sqrt{a-2x}}=0 \Rightarrow \dfrac{1}{2\sqrt{x}}=\dfrac{1}{\sqrt{a-2x}} \Rightarrow \sqrt{a-2x}=2\sqrt{x} \Rightarrow a-2x=4x \Rightarrow x=\dfrac{a}{6}$

$f(0)=\sqrt{a}$

$f(\tfrac{a}{6})=\sqrt{\tfrac{a}{6}}+\sqrt{\tfrac{4a}{6}}=3\sqrt{\tfrac{a}{6}}$ (max) ; $f(\tfrac{a}{2})=\sqrt{\tfrac{a}{2}}$ (min) $\Rightarrow 3\sqrt{\tfrac{a}{6}}\times\sqrt{\tfrac{a}{2}}=\sqrt{12} \Rightarrow \dfrac{3a}{\sqrt{12}}=\sqrt{12} \Rightarrow a=4$; $\boxed{[a]=4}$

۳

$f(x)=\dfrac{x^2}{x^2-1}|x^2-4|$; $x^2-4\geq 0 \Rightarrow x\geq 2$ یا $x\leq -2$; $x^2-4<0 \Rightarrow -2<x<2$; $x=0, \pm 2$: max نسبی ، min نسبی

$x\geq 2$ یا $x\leq -2 \Rightarrow f(x)=\dfrac{x^2(x^2-4)}{x^2-1} \Rightarrow f'(x)=\dfrac{2x(x^4-2x^2+4)}{(x^2-1)^2}=0 \Rightarrow x=0$ غ ق ق ; $\Delta<0$; $x\neq\pm1$

$-2<x<2 \Rightarrow f(x)=-\dfrac{x^2(x^2-4)}{x^2-1} \Rightarrow f'(x)=-\dfrac{2x(x^4-2x^2+4)}{(x^2-1)^2}=0 \Rightarrow \underset{0}{+\ -} \Rightarrow x=0$ max نسبی

تکمیلی(?) $\Rightarrow x=2$: $f(2^+)=0$ ، $f(2^-)=0$; $f'_+(2)=+48$ ، $f'_-(2)=-48$; $x=2$ min نسبی ; $x=-2$: $f(-2^+)=0$ ، $f(-2^-)=0$; $f'_+(-2)=+48$ ، $f'_-(-2)=-48$; $x=-2$ min نسبی

۴

$y=ax^3+bx^2+cx+d=f(x) \Rightarrow f'(x)=3ax^2+2bx+c$

$f(0)=0 \Rightarrow a(0)+b(0)+c(0)+d=0 \Rightarrow d=0$; $f'(0)=0 \Rightarrow 3a(0)+2b(0)+c=0 \Rightarrow c=0$

$f(1)=1 \Rightarrow a+b+c=1,\ c=0 \Rightarrow a+b=1$; $f'(1)=0 \Rightarrow 3a(1)+2b(1)=0 \Rightarrow 3a+2b=0$

$\begin{cases}a+b=1\\3a+2b=0\end{cases} \Rightarrow a=-2,\ b=3 \to \boxed{ab=-6}$

۵

اول نقاط بحرانی را به دست می‌آوریم ; $x=-1.5$ ، $x=\sqrt{3}$ دو سر بازه‌اند ; درون قدرمطلق $=0 \Rightarrow x^2-3=0 \Rightarrow x=+\sqrt{3}$ و $-\sqrt{3}$ ($\sqrt{3}$ ✓ ، $-\sqrt{3}$ غ ق ق) دارد

$3-x^2>0 \Rightarrow -\sqrt{3}<x<\sqrt{3} \Rightarrow f'(x)=3-3x^2=0 \Rightarrow x=\pm1$ ق ق

$3-x^2<0 \Rightarrow x<-\sqrt{3},\ x>\sqrt{3} \Rightarrow f'(x)=-(3-3x^2)=0 \Rightarrow x=\pm1$ غ ق ق

$f(-1.5)=-1.5|3-2.25|=-\dfrac{9}{8}$; $f(1)=1|3-1|=2$

$\boxed{f(-1)=-1|3-1|=-2}$ → min مطلق ; $f(\sqrt{3})=\sqrt{3}|3-3|=0$

$y = x^2|x| + 3ax^2 + b \xrightarrow[x<0]{A(-1,1)} y = -x^3 + 3ax^2 + b \Rightarrow +1 = -(-1)^3 + 3a(-1)^2 + b$

$1 + 3a + b = 1 \Rightarrow b = -3a$

$\frac{b}{a} = \frac{-3a}{a} = \boxed{-3}$ ۶

$y = \frac{ax+3}{(a+1)x + (a-1)}$ مجانب افقی $y = \frac{a}{a+1}$ ، مجانب قائم $x = -\frac{a-1}{a+1}$ تقاطع $\left(\frac{1-a}{a+1}, \frac{a}{a+1}\right)$

$y = \frac{3}{2}x^2 + x + \frac{5}{6} \to y' = 3x+1 \xrightarrow[y'=0]{x = -\frac{a-1}{a+1}} 3\left(-\frac{a-1}{a+1}\right)+1=0 \Rightarrow \frac{3a-3}{a+1} = 1 \Rightarrow 3a-3 = a+1$ ۷

$2a = 4 \Rightarrow \boxed{a=2}$

$\Rightarrow y = \frac{2x+3}{3x+1} = 0 \Rightarrow \boxed{x = -\frac{3}{2}} \Rightarrow \left(-\frac{3}{2}, 0\right)$

$y = \frac{bx^2+3}{4x^2+ax+1}$

$\to y \sim \infty \Rightarrow$ ریشه مخرج $= 0 \xrightarrow{x=-\frac{1}{2}} 4\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + a\left(-\frac{1}{2}\right)+1=0$

$1+1 = \frac{a}{2} \Rightarrow \boxed{a=4}$

$\to x\sim\infty \Rightarrow y = \frac{b}{4} \xrightarrow{y=3} \frac{b}{4} = 3 \Rightarrow b = 12$ ۸

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

$f(x) = \frac{x^4}{x^3-8} \Rightarrow f'(x) = \frac{4x^3(x^3-8) - x^4(3x^2)}{(x^3-8)^2} = \frac{x^3(4x^3-32-3x^3)}{(x^3-8)^2} = \frac{x^3(x^3-32)}{(x^3-8)^2}$

تعیین علامت: $0 \quad 2^* \quad \sqrt[3]{32} \approx 3.1$

بازه‌های اکیداً نزولی $(0,2), (2, \sqrt[3]{32}) \Rightarrow$ min طول $= \boxed{\sqrt[3]{32} - 2}$ ۹

$= 2\sqrt[3]{4} - 2 = \boxed{2(\sqrt[3]{4}-1)}$

۲ = ریشه مخرج = مجانب قائم

$f(x) = \frac{x^4-3}{x^2-3}, \ x\in(-3,3) \Rightarrow f'(x) = \frac{4x^3(x^2-3) - (x^4-3)(2x)}{(x^2-3)^2} = \frac{2x(x^4-6x^2+3)}{(x^2-3)^2}$

تعیین علامت $x^2 = \frac{6 \pm \sqrt{36-12}}{2} = 3 \pm \sqrt{6}$ ، $\sqrt{6} \approx 2.4$

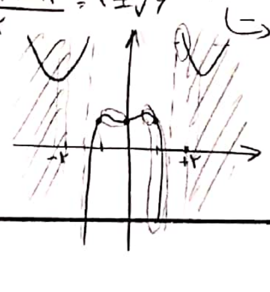
$x^2 = 5.4 \Rightarrow x = \pm\sqrt{5.4}$

$x^2 = 0.6 \Rightarrow x = \pm\sqrt{0.6}$

$-\sqrt{5.4} \quad -\sqrt{3}^* \quad -\sqrt{0.6} \quad 0 \quad \sqrt{0.6} \quad \sqrt{3}^* \quad \sqrt{5.4}$ (مجانب قائم، مجانب قائم) ۱۰

$x=0 \to y=1$

$x=\pm1 \to y=1$



$\Rightarrow$ ۳ بازه نزولی البته

البته صورت سوال اصلی در کنکور به صورت $f(x) = \frac{x^4-3}{x^2-2}$ است که در این صورت می‌شود:

$f'(x) = \frac{2x(x^2-1)(x^2-3)}{(x^2-2)^2}$ ، $-\sqrt{3} \quad -\sqrt{2}^* \quad -1 \quad 0 \quad 1 \quad \sqrt{2}^* \quad \sqrt{3}$

۴ بازه نزولی البته