توابع و خواص آنها — سعیده اکرادهاشمی — کلاس دهم دخترانه A ۲۰۶ — مهندس عطار

۱

x^2-ax+b $\quad 1<x<3 \quad (x-1)(x-3)=x^2-4x+3$

صورت منفی در مقادیر کوچکتر از منفی

$a+b=?$ $\quad 3+4=\boxed{7}$

$-a=4$

$b=3$

۲

$y=\left(\underline{(k-2)x+m-1}\right)(x-3n)^2$

$-3n=1 \to \boxed{n=-\frac{1}{3}}$

$\frac{m}{n}+k=?$

$y=(x+1)^2(x-4)$

x		-1		4	
P	$+$	0	$+$	0	$-$

$\frac{5}{-\frac{1}{3}}+1=\boxed{-14}$

$-15+1$

$k-2<0 \to k<2 \xrightarrow{\text{عدد طبیعی}} \boxed{k=1}$

$-1(4)+m-1=0 \to \boxed{m=5}$

۳

$y=-\frac{1}{2}x^2+2x+6$ — مقادیر بازه‌ی (a,b)

$b-a=?$

$-\frac{1}{2}x^2+2x+\underbrace{\frac{6}{2}-\frac{7}{2}}_{\frac{5}{2}}>0 \to -\frac{1}{2}x^2+2x+\frac{5}{2}$

$-x^2+4x+5=0 \to x=-1$

$\to x=-\frac{c}{a}=5$

$5-(-1)=\boxed{6}$

$(-1,5)$

		-1		5	
	$-$	0	$+$	0	$-$

۴

$f(x)=x^3-3x^2-x+3 \quad x>0$

$f(2)=? \longrightarrow 8-3(4)-2+3=\boxed{-3}$

$(1,3) \to$ نقطه‌ی میانی $=2$

پایین محور x ها

$x^3-3x^2-x+3<0$

$x^2(x-3)-(x-3)$

$(x-3)(x^2-1)<0$

$x-3 \to 3$, $\quad x^2-1 \to \pm 1$

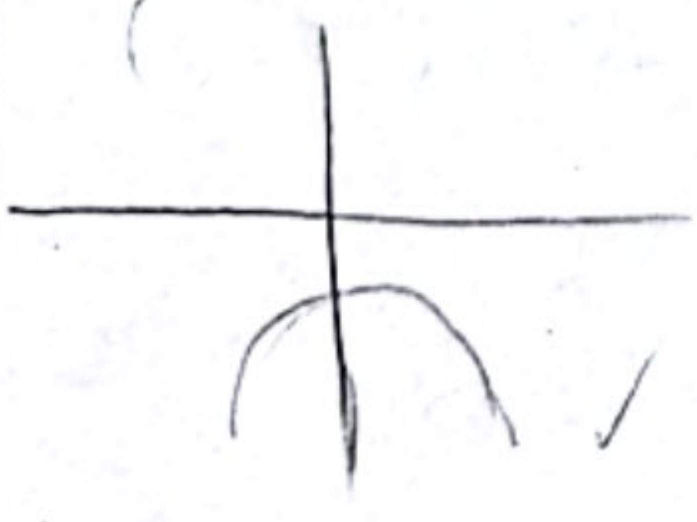
		-1		$+1$		3	
	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

$x>0$

۵

$\underbrace{(a-1)x^2+(a-1)x+1<0}_{\text{همیشه}}$

		1		5	
	$+$	0	$-$	0	$+$



$\Delta<0 \to (a-1)^2-4(a-1)(1)<0 \to (a-1)(a-5)<0 \to (1,5)$

$a<0 \longrightarrow a-1<0 \to a<1$

$\cap$ اشتراک نگرفتیم به ازای هیچ مقداری

۶

$$\frac{m(m^3+m)}{m-2} > 0 \qquad m(m(m^2+1)) \qquad m-2 \to 2$$

$$\begin{array}{ccccc} & 0 & & 2 & \\ - & | & - & | & + \end{array}$$

$\boxed{(2, +\infty)}$

۷

$$\frac{(x^2-x-6)\overset{\text{1 ریشه مضاعف}}{(x-1)^2}}{(x^2+x+1)(2-x)^3} \le 0$$

$(x-3)(x+2) \to 3,\ -2$

x^2+x+1: $\Delta<0$ ریشه ندارد

$(2-x)^3 \to 2$

$$\begin{array}{ccccccccc} & -2 & & 1 & & 2 & & 3 & \\ + & | & - & | & - & | & + & | & - \end{array}$$

$[-2, 2) \cup [3, +\infty)$

۸

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

پایین تر از خط به معادله $y=2$ $\rightarrow f(x) < 2$

$$\frac{3x^2-2x}{x^2+4} < 2$$

$$\frac{3x^2-2x}{x^2+4} - \frac{2(x^2+4)}{x^2+4} \rightarrow \frac{x^2-2x-8}{x^2+4} < 0$$

$2(x^2+4)$

x^2+4: همواره مثبت

$(x-4)(x+2) \to 4,\ -2$

$$\begin{array}{ccccc} & -2 & & 4 & \\ + & | & - & | & + \end{array}$$

$(-2, 4) \leftarrow (a,b)$ به ازای

$b-a = 4-(-2) = \boxed{6}$

۹

$$-1 < \frac{3x^2-4x}{x+1} < 0$$

$$\frac{3x^2-4x}{x+1} < 0 \qquad x(3x-4) = 0 \to 0,\ \frac{4}{3} \qquad x+1 \to -1$$

$$\begin{array}{ccccccc} & -1 & & 0 & & \frac{4}{3} & \\ - & | & + & | & - & | & + \end{array}$$

$(-\infty, -1) \cup (0, \frac{4}{3})$

$$0 < \frac{3x^2-4x}{x+1} + \frac{x+1}{x+1} \rightarrow \frac{3x^2-3x+1}{x+1} > 0 \qquad (-1, +\infty)$$

$\Delta<0$ ریشه ندارد

$x+1 \to -1$

$\cap = \boxed{(0, \frac{4}{3})}$

10

$$\frac{x^2-10}{x} \leq 3 \rightarrow \frac{x^2-10-3x}{x} \leq 0 \rightarrow \frac{(x-5)(x+2)}{x} \leq 0$$

$x-5 \rightarrow 5$, $x+2 \rightarrow -2$, $x \rightarrow 0$

$$\boxed{(-\infty, -2] \cup (0, 5]}$$

		-2		0		5	
	$-$	0	$+$	$\nexists$	$-$	0	$+$
	ج	ج			ج	ج	