نام و نام خانوادگی ..... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ..... کلاس .....

۲۰ آذر!

۱ (۲)

الف)
$$y=\frac{x+\varepsilon}{\varepsilon x^3-۲۰x^2+۳۱x-۱۵}$$
$$\varepsilon x^3-۲۰x^2+۳۱x-۱۵\neq 0 \xrightarrow{\text{تجزیه}} (x-1)(۲x-۳)(۲x-۵)\neq 0 \Rightarrow x\neq 1, \frac{۳}{۲}, \frac{۵}{۲}$$
$$D_f=\mathbb{R}-\{1,\frac{۳}{۲},\frac{۵}{۲}\}$$

$۲x^3-۲۰x^2+۳۱x-۱۵$	$\frac{x-1}{\varepsilon x^2-۱۴x+۱۵}$
$-\varepsilon x^3-\varepsilon x^2$	
$-۱۴x^2+۳۱x-۱۵$	
$-۱۴x^2+۱۴x$	
$۱۵x-۱۵$	
$۱۵x-۱۵$	

ب)
$$y=\frac{x+۳}{۳x^3-x^2-۱۸x-\varepsilon}$$
$$۳x^3-x^2-۱۸x-\varepsilon\neq 0 \xrightarrow{\text{تجزیه}} (x+1)(۳x+۲)(x-۲)\neq 0 \Rightarrow x\neq -1, -\frac{۲}{۳}, ۲$$
$$D_f=\mathbb{R}-\{-1,-\frac{۲}{۳},۲\}$$

$-۳x^3-x^2-۱۸x-\varepsilon$	$\frac{x+1}{۳x^2-\varepsilon x-\varepsilon}$
$+۳x^3+۳x^2$	
$-\varepsilon x^2-۱۸x-\varepsilon$	
$-\varepsilon x^2-\varepsilon x$	
$-۱۴x-\varepsilon$	
$-۱۴x-\varepsilon$	

۲ (۲)

الف)
$$y=\frac{x+۱}{x-\sqrt{۳-۲x}}$$
① $۳-۲x\geq 0 \rightarrow ۲x\leq ۳ \rightarrow x\leq \frac{۳}{۲}$
② $x-\sqrt{۳-۲x}\neq 0 \quad x\neq \sqrt{۳-۲x} \quad x^2\neq ۳-۲x \quad x^2+۲x-۳\neq 0 \quad (x+۳)(x-1)\neq 0$
$x\neq 1, -۳$ ← مراقب زائد ← $-۳-۳=-۶\neq 0 \Rightarrow D_f=(-\infty,\frac{۳}{۲}]-\{1\}$

ب)
$$y=\frac{x+۲}{x-\sqrt{۳x-۲}}$$
① $۳x-۲\geq 0 \rightarrow ۳x\geq ۲ \rightarrow x\geq \frac{۲}{۳}$
② $x-\sqrt{۳x-۲}\neq 0 \quad x\neq \sqrt{۳x-۲} \quad x^2\neq ۳x-۲ \quad (x-1)(x-۲)\neq 0$
$x\neq 1,۲$ $\quad D_f=[\frac{۲}{۳},+\infty)-\{1,۲\}$

۳ (۲)

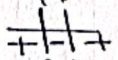
الف)
$$y=\frac{\sin x}{۲\cos x-1} \quad ۲\cos x-1\neq 0 \quad \cos x\neq \frac{1}{۲} \Rightarrow x\neq ۶۰^\circ, ۳۰۰^\circ \quad D_f=\mathbb{R}-\{۲k\pi+\frac{\pi}{۳}, ۲k\pi+\frac{۵\pi}{۳}\}$$

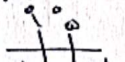
ب)
$$y=\frac{\cos x+1}{۲\sin x+1} \quad ۲\sin x+1\neq 0 \quad \sin x\neq -\frac{1}{۲} \Rightarrow x\neq ۲۱۰^\circ, ۳۳۰^\circ, \ldots \quad D_f=\mathbb{R}-\{۲k\pi+\frac{۷\pi}{۶}, ۲k\pi+\frac{۱۱\pi}{۶}\}$$

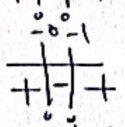
ج)
$$y=\frac{\tan x+۲}{\cot x-1} \quad \frac{\frac{\sin x}{\cos x}+۲}{\frac{\cos x}{\sin x}-1}$$
$\cos x\neq 0 \rightarrow x\neq ۹۰^\circ, ۲۷۰^\circ, \ldots$
$\sin x\neq 0 \rightarrow x\neq ۰^\circ, ۱۸۰^\circ, \ldots$
$\cot x\neq 1 \rightarrow x\neq ۴۵^\circ, ۲۲۵^\circ, \ldots$
$D_f=\mathbb{R}-\{k\pi, k\pi+\frac{\pi}{۴}\}=\mathbb{R}-\{k\pi, k\pi+\frac{\pi}{۲}, k\pi+\frac{\pi}{۴}\}$

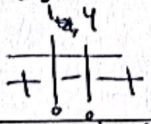
د)
$$y=\frac{\sin x+1}{۴\sin^2 x-۳}$$
$۴\sin^2 x-۳\neq 0 \quad \sin^2 x\neq \frac{۳}{۴} \Rightarrow \sin x\neq \pm\frac{\sqrt{۳}}{۲}$
$x\neq ۶۰^\circ, ۱۲۰^\circ, ۲۴۰^\circ, ۳۰۰^\circ \quad D_f=\mathbb{R}-\{k\pi+\frac{\pi}{۳}, k\pi+\frac{۲\pi}{۳}\}$

۴ (۲)

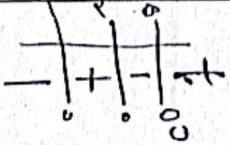
الف) $x^2-۵x+۶>0 \quad (x-۲)(x-۳)>0$

$D_f=(-\infty,۲)\cup(۳,+\infty)$

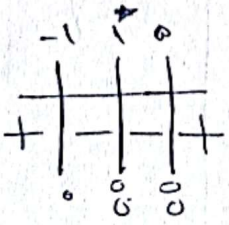
ب) $x^2-۴x+۵<0 \quad (x-1)(x-۵)<0$

$D_f=(1,۵)$

ج) $x^2+۴x+۵\geq 0 \quad (x+1)(x+۵)\geq 0$

$D_f=(-\infty,-۵]\cup[-1,+\infty)$

د) $x^2-۷x+۶\leq 0 \quad (x-1)(x-۶)\leq 0$

$D_f=[1,۶]$

۵ (۲)

الف)
$$\frac{x^2-۳x+۲}{x-۵}<0 \quad \frac{(x-1)(x-۲)}{x-۵}<0$$

$D_f=(-\infty,1)\cup(۲,۵)$

ب)
$$\frac{x^2-1}{x^2-۴x+۵}\geq 0 \quad \frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)(x-۵)}$$

$D_f=(-\infty,-1]\cup(۵,+\infty)$

۶

الف) $y=\sqrt{\frac{x^2-4x+3}{x^2-1}}$ $\quad \frac{(x-1)(x-3)}{(x-1)(x^2+x+1)} \geq 0$ $\quad D_f=[3,+\infty)$

ب) $y=\sqrt[3]{\frac{x^2-4x+3}{x^2-1}}$ $\quad x^2-1\neq 0 \Rightarrow x^2\neq 1 \quad x\neq \pm 1 \quad D_f=\mathbb{R}-\{\pm 1\}$

۷

الف) $y=\log(x^2-2x) \rightarrow x^2-2x>0 \quad x(x-2)>0$ $\quad D_f=(-\infty,0)\cup(2,+\infty)$

ب) $y=\log^{14-x^2}_{|x|-2}$

① $14-x^2>0 \rightarrow x^2<14 \rightarrow -4<x<4$

② $|x|-2>0 \rightarrow |x|>2 \rightarrow x>2$ یا $x<-2$

③ $|x|-2\neq 1 \rightarrow |x|\neq 3 \rightarrow x\neq \pm 3$

$D_f=(-4,-2)\cup(2,4)-\{\pm 3\}$

ج) $y=\log\frac{x^2-7x+12}{x-2}$ $\quad \frac{(x-3)(x-4)}{x-2}>0$ $\quad D_f=(4,+\infty)$

$10-x>0 \rightarrow x<10$ $\quad 10-x\neq 1 \Rightarrow x\neq 9$ $\quad D_f=(4,10)-\{9\}$

د) $y=\sqrt{x^2-11x+24}+\log\sqrt{24-x^2}$

$24-x^2>0 \quad x^2<24 \quad -4<x<4$

$x>0 \quad , \quad x\neq 1$ $\quad D_f=(0,4)-\{1\}$

$(x-4)(x-7)\geq 0 \rightarrow (-\infty,4]\cup[7,+\infty)$

۸

$y=\frac{x^2-x}{x^2+x}$ سریع

$y=\frac{x(x-1)}{x(x+1)}$

آپارتمانی

	-1	0	1
x^2-x	+	+ 0 −	− 0 +
x^2+x	+ 0 −	− 0 +	+ +
$P(x)$	+ ‖ −	− ‖ +	− 0 +

۹

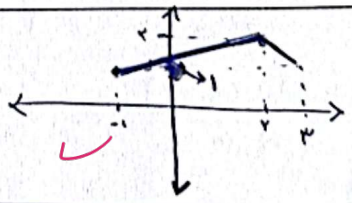
$y=\sqrt{\frac{x-f(x)}{f(x)}}$ $\quad \frac{x-f(x)}{f(x)}\geq 0$

	-2	-1	2	3
	− ‖ +	− 0 +	− ‖ +	− 0 +

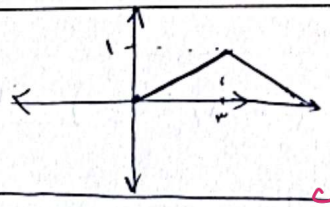
$D_f=(-2,-1]\cup(2,3]$

۱۰

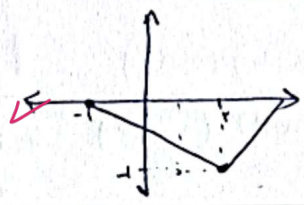
الف) $f(x)+1$



ب) $f(x-1)$



ج) $-f(x)$



د) $f(x+1)+2$