محمدرضا المهدی روش

الف) $y=\dfrac{\sin x-2}{2\cos x+1} \rightarrow 2\cos x \neq -1 \rightarrow \cos x \neq -\frac{1}{2} \rightarrow D_f=\mathbb{R}-\left\{2k\pi+\frac{2\pi}{3},\ 2k\pi+\frac{4\pi}{3}\right\}$

ب) $y=\dfrac{\sin x+3}{\cos x-1} \Rightarrow \cos x \neq 1 \rightarrow D_f=\mathbb{R}-\{2k\pi\}$

الف) $y=\dfrac{2\sin x+1}{\tan x+1} \rightarrow \left.\begin{matrix} \tan x+1\neq 0 \rightarrow \tan x \neq -1 \\ \sin x \neq 0 \end{matrix}\right\} \rightarrow D_f=\mathbb{R}-\left\{k\pi+\frac{\pi}{2},\ k\pi-\frac{\pi}{4}\right\}$

ب) $y=\dfrac{\cos x+1}{\cot x-1} \rightarrow \left.\begin{matrix} \cot x-1\neq 0 \rightarrow \cot x \neq 1 \\ \sin x \neq 0 \end{matrix}\right\} D_f=\mathbb{R}-\left\{k\pi+\frac{\pi}{4},\ k\pi\right\}$

الف) $\sin y=x^2-2 \rightarrow -1\leq x^2-2\leq 1 \rightarrow 1\leq x^2\leq 3 \rightarrow \left.\begin{matrix} 1\leq x\leq\sqrt{3} \\ -1\geq x\geq -\sqrt{3} \end{matrix}\right\} D_f=[-\sqrt{3},-1]\cup[1,\sqrt{3}]$

ب) $y=\arccos(\sqrt{x}-3) \rightarrow -1\leq\sqrt{x}-3\leq 1 \rightarrow 2\leq\sqrt{x}\leq 4 \rightarrow 4\leq x\leq 16 \rightarrow D_f=[4,16]$, $x\geq 0$

الف) $\cos y=|x|-3 \rightarrow -1\leq |x|-3\leq 1 \rightarrow 2\leq |x|\leq 4 \rightarrow \left.\begin{matrix} 2\leq x\leq 4 \\ -2\geq x\geq -4 \end{matrix}\right\} D_f=[-4,-2]\cup[2,4]$

ب) $y=\arcsin(x^2+3x+1) \rightarrow -1\leq x^2+3x+1\leq 1 \rightarrow \begin{cases} x^2+3x+1\geq -1 \rightarrow x^2+3x+2\geq 0 \\ x^2+3x+1\leq 1 \rightarrow x^2+3x\leq 0 \end{cases}$

$(x+1)(x+2)\geq 0$

$x(x+3)\leq 0$

	-2		-1	
$+$		$-$		$+$

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

$\rightarrow D_f=[-3,-2]\cup[-1,0]$

الف) $y=\log_{3}^{x^2-4} \rightarrow x^2-4>0 \rightarrow x^2>4 \rightarrow \left.\begin{matrix} x>2 \\ x<-2 \end{matrix}\right\} D_f=(-\infty,-2)\cup(2,+\infty)$

ب) $y=\log_{2}^{2-|x|} \rightarrow 2-|x|>0 \rightarrow |x|<2 \rightarrow -2<x<2 \rightarrow D_f=(-2,2)$

الف) $y=\log_{x-3}^{5-x} \rightarrow \left.\begin{matrix} 5-x>0 \rightarrow x<5 \\ x-3>0 \rightarrow x>3 \\ x-3\neq 1 \rightarrow x\neq 4 \end{matrix}\right\} D_f=(3,5)-\{4\}$

ب) $y=\log_{x+3}^{x^2-1}$ $\left.\begin{matrix} x^2-1>0 \rightarrow x^2>+1 \rightarrow -1>x>+1 \\ x+3>0 \rightarrow x>-3 \\ x+3\neq 1 \rightarrow x\neq -2 \end{matrix}\right\} D_f=(-3,-1)\cup(1,+\infty)-\{-2\}$

الف) $y=\log\dfrac{x^2-4x+3}{x-3} \rightarrow \dfrac{x^2-4x+3}{x-3}>0 \rightarrow \dfrac{(x-1)(x-3)}{(x-3)}>0 \rightarrow$

	1		3	
$-$		$+$		$+$

$D_f=(1,+\infty)-\{3\}$

ب) $y = \log_{x+۵} \frac{x+۳}{x-۲} \to \left.\begin{array}{l} \frac{x+۳}{x-۲} > ۰ \to \begin{array}{ccccc} & -۳ & & ۲ & \\ + & & - & & + \end{array} \\ x+۵>۰ \to x>-۵ \\ x+۵ \neq ۱ \to x \neq -۴ \end{array}\right\} \to (-۵,-۳) \cup (۲,+\infty) - \{-۴\}$

الف) $y = \sqrt{۳ - \log_{۲}^{x-۲}} \to ۳ - \log_{۲}^{(x-۲)} \geq ۰ \to \log_{۲}^{(x-۲)} \leq ۳ \to x-۲ \leq ۸ \to x \leq ۱۰$

$D_f = (۲,۱۰]$

ب) $y = \log(۲\log_{۱۰}^{x} - ۱) \to \left.\begin{array}{l} x>۰ \\ ۲\log_{۱۰}^{x} - ۱ > ۰ \to \log_{۱۰}^{x} > \frac{۱}{۲} \Rightarrow x > \sqrt{۱۰} \end{array}\right] D_f = (\sqrt{۱۰}, +\infty)$

الف) $y = \frac{۳}{۴^x+۱} \to ۴^x + ۱ \neq ۰ \to ۴^x \neq -۱ \to D_f = \mathbb{R}$

ب) $y = \frac{۳}{۴^x-۱} \to ۴^x - ۱ \neq ۰ \to ۴^x \neq ۱ \to D_f = \mathbb{R} - \{۰\}$

ج) $y = \frac{۳}{۴^x-۲} \to ۴^x - ۲ \neq ۰ \to ۴^x \neq ۲ \to ۲^{۲x} \neq ۲^{۱} \to x \neq \frac{۱}{۲} \to \mathbb{R} - \{\frac{۱}{۲}\}$

د) $y = \frac{۳}{۴^x-۳} \to ۴^x - ۳ \neq ۰ \to ۴^x \neq ۳ \to x \neq \log_{۴}^{۳} \to D_f = \mathbb{R} - \{\log_{۴}^{۳}\}$

الف) $y = (۴x+۱)! \to ۴x+۱ \in W \to x \in \frac{W-۱}{۴} \to D_f = \{x \mid x = \frac{k-۱}{۴}, k \in W\}$

ب) $y = (\frac{۳x-۲}{۲x-۵})! \to \frac{۳x-۲}{۲x-۵} \in W \to ۳x - ۲ = ۲Wx - ۵W \to ۳x - ۲Wx = -۵W + ۲$

$\to x = \frac{۲-۵W}{۳-۲W} \to D_f = \{x \mid x = \frac{-۲+۵k}{-۳+۲k}, k \in W\}$