

(الف) $y = \log_{x-3}^{a-x}$ $x-3 > 0 \rightarrow x > 3$ $x-3 \neq 1 \rightarrow x \neq 4$ $a-x > 0 \rightarrow a > x$ $D_f = (3, 4) \cup (4, a)$	(ب) $y = \log_{x+3}^{x^2-1}$ $x+3 > 0 \rightarrow x > -3$ $x+3 \neq 1 \rightarrow x \neq -2$ $x^2-1 > 0 \rightarrow x^2 > 1 \rightarrow x > 1 \vee x < -1$ $D_f = (-3, -2) \cup (-2, -1) \cup (1, +\infty)$	6
(الف) $y = \log \frac{x^2-5x+3}{x-3}$ $\frac{x^2-5x+3}{x-3} > 0 \quad x^2-5x+3 = (x-1)(x-3)$ $x \neq 3$ $x-1 > 0 \rightarrow x > 1$ $D_f = (1, +\infty) - \{3\}$	(ب) $y = \log \frac{x+3}{x-3}$ $x+3 > 0 \rightarrow x > -3$ $x+3 \neq 1 \rightarrow x \neq -2$ $\frac{x+3}{x-3} > 0 \rightarrow \begin{matrix} + & - & + \\ -3 & -2 & 3 \end{matrix}$ $D_f = (-3, -2) \cup (-2, -1) \cup (3, +\infty)$	7
(الف) $y = \sqrt{3 - \log_3(x-2)}$ $3 - \log_3(x-2) \geq 0 \rightarrow \log_3(x-2) \leq 3 \rightarrow x-2 \leq 3^3$ $x \leq 10$ $x-2 > 0 \rightarrow x > 2$ $D_f = (2, 10]$	(ب) $y = \log(r \log_3^x - 1)$ $r \log_3^x - 1 > 0 \rightarrow r \log_3^x > 1 \rightarrow \log_3^x > \frac{1}{r}$ $x > 3^{\frac{1}{r}} \rightarrow x > \sqrt{r}$ $D_f = (\sqrt{r}, +\infty)$	8
(الف) $y = \frac{3}{x^2+1}$ $x^2+1 \neq 0$ $x^2 \neq -1$ $D_f = \mathbb{R}$	(ب) $y = \frac{3}{x^2-1}$ $x^2-1 \neq 0$ $x^2 \neq 1$ $x \neq 0$ $D_f = \mathbb{R} - \{0\}$	
(ج) $y = \frac{3}{x^2-2}$ $x^2-2 \neq 0$ $x^2 \neq 2$ $x \neq \pm \sqrt{2}$ $D_f = \mathbb{R} - \{\pm \sqrt{2}\}$	(د) $y = \frac{3}{x^2-3}$ $x^2-3 \neq 0$ $x^2 \neq 3$ $x \neq \pm \log_3^3$ $D_f = \mathbb{R} - \{\log_3^3\}$	9
(الف) $y = (x+1)!$ $x+1 \in \mathbb{W}$ $x + \frac{1}{x} \in \frac{\mathbb{W}}{x}$ $x \in \frac{\mathbb{W}+1}{x}$ $D_f = \left\{ x \mid x = \frac{k+1}{x}, k \in \mathbb{W} \right\}$	(ب) $y = \left(\frac{rx-2}{rx-a} \right)!$ $\frac{rx-2}{rx-a} \in \mathbb{W} \rightarrow rx-2 = r\mathbb{W}x - a\mathbb{W}$ $rx - r\mathbb{W}x = r - a\mathbb{W} \Rightarrow x = \frac{r - a\mathbb{W}}{r - r\mathbb{W}}$ $\Rightarrow D_f = \left\{ x \mid x = \frac{a\mathbb{W} - r}{rk - r}, k \in \mathbb{W} \right\}$	10