

الف) $x^3 - x \neq 0 \Rightarrow x \neq \pm 1, 0$ $x^3 - x \rightarrow 0 \rightarrow -1, 0, 1$

$x(x^2 - 1) \neq 0$ $x^2 - 1 \leftarrow 0, 1, -1$

$D_f = (-1, 0) \cup (0, 1) - \{0\}$

ب) $x^3 - x \neq 0 \rightarrow x \neq \pm 1, 0$ $\frac{x^3 - x}{x^2 - x} \rightarrow 1, -1, 0$

$\frac{x^3 - x}{x^2 - x} \geq 0$ $\frac{x^3 - x}{x^2 - x} \rightarrow 0, -1, 1$

الف) $\sqrt{x+|x|} \neq 0, x+|x| > 0$ $\begin{matrix} \text{جابجایی} \\ \text{عددی} \end{matrix} \begin{matrix} \oplus \rightarrow + \\ \odot \rightarrow 0 \\ \ominus \rightarrow - \end{matrix}$ $D_f = (0, +\infty)$

ب) $\sqrt{x|x|} \neq 0$ $\begin{matrix} \text{جابجایی} \\ \text{عددی} \end{matrix} \begin{matrix} \oplus \rightarrow + \\ \ominus \rightarrow - \end{matrix}$ $\odot \rightarrow 0$ $D_f = (0, +\infty)$

$x|x| > 0$

الف) $\lfloor x \rfloor \geq 0$ $\lfloor x \rfloor \leq 2 \rightarrow x < 3$ $D_f = (-\infty, 3)$

ب) $\sqrt{2 - \lfloor x \rfloor} \neq 0$ $\left. \begin{matrix} 2 - \lfloor x \rfloor > 0 \\ 2 - \lfloor x \rfloor \geq 0 \end{matrix} \right\} \begin{matrix} \lfloor x \rfloor < 2 \\ x < 2 \end{matrix} \Rightarrow D_f = (-\infty, 2)$

الف) $\left[x - \frac{1}{x} \right] + \left[x + \frac{1}{x} \right] \geq 0$ $\left. \begin{matrix} \left[x - \frac{1}{x} \right] + \left[x + \frac{1}{x} \right] \geq 0 \\ \left[x + \frac{1}{x} \right] \geq \frac{1}{x} \Rightarrow x + \frac{1}{x} \geq 1 \end{matrix} \right\} x \geq \frac{1}{x}$ $D_f = \left[\frac{1}{x}, +\infty \right)$

ب) $\left[x - \frac{1}{x} \right] + \left[-\left(x - \frac{1}{x} \right) \right] \geq 0$ $\begin{cases} a \in \mathbb{Z} \rightarrow [a] + [-a] = 0 \\ a \in \mathbb{Z} \rightarrow [a] + [-a] = -1 \end{cases}$ $D_f =$

$D_f = \{ x \mid x = k \pm \frac{1}{x} \text{ و } k \in \mathbb{Z} \} \rightarrow \text{جواب}$

الف) $\sin x - 1 \neq 0$

$\sin x \neq 1 \rightarrow x \neq 90^\circ, 270^\circ$

$D_f = \mathbb{R} - \{ k\pi + \frac{\pi}{2} \}$

ب) $\sqrt{2} \sin x - 1 \neq 0$ $\left. \begin{matrix} \sqrt{2} \sin x - 1 \neq 0 \\ \sin x \neq \frac{1}{\sqrt{2}} \end{matrix} \right\} \sin x \neq \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$

$x \neq 45^\circ, 135^\circ, 225^\circ, 315^\circ$

$D_f = \mathbb{R} - \{ \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4} \}$

الف) $y = \sqrt{x \sin x - 1}$ $x \sin x - 1 \geq 0$ $\sin x \geq \frac{1}{x}$

$D_f = \left[xk\pi + \frac{\pi}{4}, xk\pi + \frac{5\pi}{4} \right]$

ب)

$\cos x - 1 \geq 0$ $\cos x \geq 1$ $D_f = \{xk\pi\}$

الف) $\cos y = |x| - 3$ $-1 \leq |x| - 3 \leq 1$ $x \geq 2 \cup x \leq -2$, $-4 \leq x \leq 4$

$D_f = (-\infty, -2] \cup [2, +\infty) \cup [-4, +4]$

ب) $x^2 + 3x + 1 \geq -1$ $x^2 + 3x + 2 \geq 0$ $(x+1)(x+2) \geq 0$ $D_f = [-3, -2] \cup [-1, 0]$

الف) $x - \log_2(x-2) > 0$ $\log_2(x-2) \leq x-2 \rightarrow x-2 \leq 2^{x-2} \rightarrow x-2 \leq 9 \rightarrow x \leq 11$
 $x-2 > 0 \rightarrow x > 2$ $D_f = (2, 11]$

ب) $x^3 - x > 0$ $x(x^2 - 1) > 0$ $D_f = (-1, 0) \cup (1, +\infty)$

الف) $f(x) + 1 \in W$ $x \in \frac{W-1}{f}$ $D_f = \{x | x = \frac{k-1}{f}, k \in W\}$

ب) $\frac{f^n - 2}{f^n - a} \in W$ $x \in -\frac{-aw + 2}{f^n - 3}$ $x \in \frac{aw - 2}{f^n - 3}$ $D_f = \{x | x = \frac{ak - 2}{fk - 3}, k \in W\}$

الف) $\frac{f^x}{f^x + 1} \rightarrow 0, 1 \Rightarrow D_f = \mathbb{R}$ ب) $f^{-1} \neq 0$ $f \neq 1$
 $x \neq 0 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{0\}$

ج) $f^{-x} \neq 0$ $f \neq 2 \Rightarrow \log f \neq x$ $x \neq \log f$ $D_f = \mathbb{R} - \{\log f\}$