«دهم دختر (A)»

پریا گل محمدی — «بنام خدا» — تکلیف (۵)

۱) الف) $y = \frac{\sin x - 2}{2\cos x + 1}$ $\quad 2\cos x + 1 \neq 0 \Rightarrow \cos x \neq \frac{-1}{2}$

$x \neq \left\{2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}\right\} \quad D_f = \mathbb{R} - \left\{2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}\right\}$

ب) $y = \frac{\sin x + 3}{\cos x - 1}$ $\quad \cos x - 1 \neq 0 \rightarrow \cos x \neq 1 \rightarrow$

$x \neq \{2k\pi\} \quad D_f = \mathbb{R} - \{2k\pi\}$

---

۲) الف) $y = \frac{2\sin x + 1}{\tan x + 1} \rightarrow \tan x + 1 \neq 0 \Rightarrow$

$\tan x \neq -1 \Rightarrow x \neq \left\{k\pi - \frac{\pi}{4}\right\}, \quad x \neq \left\{k\pi + \frac{\pi}{2}\right\}$

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

ب) $y = \frac{\cos x + 1}{\cot x - 1} \rightarrow \cot x \neq 1 \Rightarrow x \neq \left\{k\pi + \frac{\pi}{4}\right\}$

$x \neq \{k\pi\} \rightarrow D_f = \mathbb{R} - \left\{k\pi, k\pi + \frac{\pi}{4}\right\}$

---

۳) الف) $\sin y = x^2 - 2 \rightarrow -1 \leq x^2 - 2 \leq 1 \Rightarrow$

$1 \leq x^2 \leq 3 \rightarrow$ ① $x^2 \geq 1 \rightarrow x \geq 1$ یا $x \leq -1$

② $x^2 \leq 3 \rightarrow -\sqrt{3} \leq x \leq \sqrt{3}$

①∩② $\rightarrow$

$D_f = [-\sqrt{3}, -1] \cup [1, \sqrt{3}]$

ب) $y = \arccos(\sqrt{x} - 3) \rightarrow -1 \leq \sqrt{x} - 3 \leq 1 \rightarrow$

$2 \leq \sqrt{x} \leq 4 \rightarrow 4 \leq x \leq 16 \quad D_f = [4, 16]$

---

۴) الف) $\cos y = |x| - 3 \rightarrow -1 \leq |x| - 3 \leq 1 \rightarrow$

$2 \leq |x| \leq 4 \rightarrow 2 \leq x \leq 4$ یا $-4 \leq x \leq -2$

$D_f = [-4, -2] \cup [2, 4]$

ب) $y = \arcsin(x^2 + 3x + 1) \rightarrow -1 \leq x^2 + 3x + 1 \leq 1$

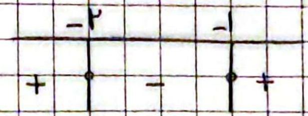
ضابطه ① $x^2 + 3x + 1 \leq 1 \rightarrow x^2 + 3x \leq 0 \rightarrow$ $\quad -3 \quad 0 \quad$ + − +

① $x(x+3) \leq 0 \quad [-3, 0] \leftarrow$

لطفا صفحه بعد

② شرط: $x^2+3x+1 \geq -1 \Rightarrow x^2+3x+2 \geq 0 \Rightarrow$

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



$\to (-\infty,-2]\cup[-1,+\infty)$

$\to$ ①∩②

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

۵) الف) $y=\log_3^{x^2-4} \to x^2-4>0 \to x^2>4 \to x>2$ یا $x<-2$

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

ب) $y=\log_2^{2-|x|} \to 2-|x|>0 \Rightarrow |x|<2 \to -2<x<2$

$D_f=(-2,2)$

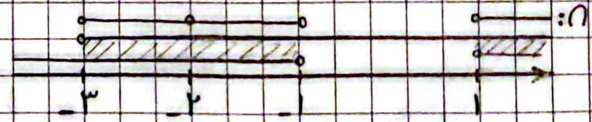
۶) الف) $y=\log_{x-3}^{5-x} \to 5-x>0 \to x<5$

$x-3>0 \to x>3$ / $x-3\neq 1 \to x\neq 4$ $D_f=(3,5)-\{4\}$

ب) $y=\log_{x+3}^{x^2-1} \to x+3\neq 1 \Rightarrow x\neq -2$ ①

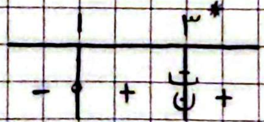
② $x+3>0 \to x>-3$ / $x^2-1>0 \to x^2>1 \to x>1$ یا $x<-1$ ③

①∩②∩③ $\Rightarrow$



$D_f=(-3,-1)\cup(1,+\infty)-\{-2\}$

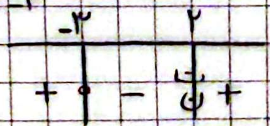
۷) الف) $y=\log \frac{x^2-4x+3}{x-3}$ $\quad \frac{(x-3)(x-1)}{x-3}>0 \to$



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

ب) $y=\log_{x+5}^{\frac{x+3}{x-2}}$ ① $x+5\neq 1 \to x\neq -4$

② $x+5>0 \Rightarrow x>-5$ ③ $\frac{x+3}{x-2}>0$



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

$D_f=(-5,-3)\cup(2,+\infty)-\{-4\}$

۸) الف) $y=\sqrt{3-\log_2^{(x-2)}}$ ① $x-2>0 \Rightarrow x>2$

② $3-\log_2^{x-2}\geq 0 \Rightarrow \log_2^{x-2}\leq 3 \Rightarrow x-2\leq 8 \to x\leq 10$

$D_f=(2,10]$

ب) $y = \log(۲\log_{۳}^{x} - ۱) \rightarrow ۲\log_{۳}^{x} - ۱ > ۰ \rightarrow \log_{۳}^{x} > \frac{۱}{۲} \rightarrow$
$x > \sqrt{۳} \rightarrow D_f = (\sqrt{۳}, +\infty)$

---

۹) الف) $y = \frac{۳}{۴^{x}+۱} \rightarrow ۴^{x}+۱ \neq ۰ \Rightarrow ۴^{x} \neq -۱$ همواره برقرار

$۴^{x}+۱ \rightarrow$ عبارت همواره مثبت

$D_f = \mathbb{R}$

ب) $y = \frac{۳}{۴^{x}-۱} \rightarrow ۴^{x}-۱ \neq ۰ \rightarrow ۴^{x} \neq ۱ \rightarrow x \neq ۰$

$D_f = \mathbb{R} - \{۰\}$

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

$D_f = \mathbb{R} - \{\frac{۱}{۲}\}$

د) $y = \frac{۳}{۴^{x}-۳} \rightarrow ۴^{x}-۳ \neq ۰ \rightarrow ۴^{x} \neq ۳$

$D_f = \mathbb{R} - \{\log_{۴}^{۳}\}$

---

۱۰) الف) $y = (۴x+۱)! \rightarrow ۴x+۱ \in W \rightarrow$

$۴x \in W - ۱ \rightarrow x \in \frac{W-۱}{۴} \rightarrow D_f = \{x \mid x = \frac{k-۱}{۴}, k \in W\}$

ب) $y = (\frac{۳x-۲}{۲x-۵})! \rightarrow ۲x-۵ \neq ۰ \rightarrow x \neq \frac{۵}{۲}$

$\frac{۳x-۲}{۲x-۵} \in W \rightarrow ۳x-۲ \in ۲Wx - ۵W \rightarrow$

$۳x - ۲Wx \in ۲ - ۵W \rightarrow x(۳-۲W) \in ۲-۵W \rightarrow$

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

Carpe Diem and don't remember, that the powerful play goes on and you may contribute a verse ;)