تکلیف شماره 5
کیانا رادی

14,75

-1

الف) $y = \dfrac{\sin x - 2}{2\cos x + 1}$

$2\cos x + 1 \neq 0$

$2\cos x \neq -1 \rightarrow \cos x \neq -\dfrac{1}{2}$

$2k\pi + \dfrac{4\pi}{3} \ , \ 2k\pi + \dfrac{2\pi}{3}$

$\mathbb{R} - [k\pi - \cancel{\dfrac{\pi}{4}} , k\pi + \dfrac{2\pi}{3}]$ (1)

ب) $y = \dfrac{\sin x + 3}{\cos x - 1} \Rightarrow$

$\cos x - 1 \neq 0 \rightarrow \cos x \neq 1$

$\mathbb{R} - \{2k\pi\}$

-2

الف) $y = \dfrac{3\sin x + 1}{\tan x + 1}$ ← $\cos x \neq 0$

$\tan x + 1 \neq 0$

$\tan x \neq -1 \rightarrow [2k\pi - \dfrac{\pi}{4} , 2k\pi + \dfrac{3\pi}{4}]$

$\mathbb{R} - \{2k\pi - \dfrac{\pi}{4} , 2k\pi + \dfrac{3\pi}{4}\}$, $k\pi + \dfrac{\pi}{2}$

ب) $y = \dfrac{\cos x + 1}{\cot x - 1}$ ← $\sin x \neq 0$

$\cot x - 1 \neq 0 \rightarrow$ (1)

$\cot x \neq 1$

$\mathbb{R} - \{2k\pi + \dfrac{\pi}{4} , 2k\pi + \dfrac{5\pi}{4}\}$, $k\pi$

-3

الف) $\sin y = x^2 - 2$

$-1 \leq \sin y \leq 1$

$-1 \leq x^2 - 2 \leq 1 \rightarrow \begin{cases} x^2 \geq 1 \\ x^2 \leq 3 \end{cases} \rightarrow 1 \leq x^2 \leq 3 \rightarrow 1 \leq x \leq \sqrt{3}$

$[1 , \sqrt{3}]$

$1 \leq x \leq \sqrt{3}$

$-\sqrt{3} \leq x \leq -1$

ب) $y = \arccos(\sqrt{x} - 3)$ (1,5)

$-1 \leq \sqrt{x} - 3 \leq 1 \rightarrow$

$4 \leq x \leq 16 \leftarrow 2 \leq \sqrt{x} \leq 4$

$[4 , 16]$

-4

الف) $\cos y = |x| - 3$

$-1 \leq |x| - 3 \leq 1 \rightarrow 2 \leq |x| \leq 4 \rightarrow \begin{cases} 2 \leq |x| \rightarrow x \geq 2 \ , \ x \leq -2 \\ 4 \geq |x| \rightarrow -4 \leq x \leq 4 \end{cases}$

$2 \leq x \leq 4$

$-4 \leq x \leq -2$

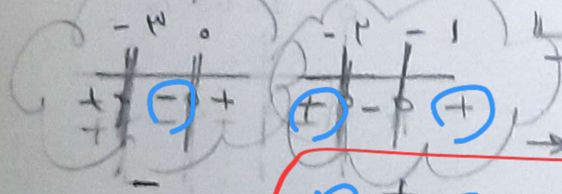
$[-\infty , -2] \cap [2 , +\infty] \cap [-4 , 4]$

ب) $y = \arcsin(x^2 + 3x + 1)$

$-1 \leq x^2 + 3x + 1 \leq 1 \rightarrow -2 \leq x(x+3) \leq 0$

$x(x+3) \leq 0 \rightarrow 0 , -3$

$x^2 + 3x + 2 \geq 0 \rightarrow (x+2)(x+1) \rightarrow -1 , -2$



(1,5)

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

$[-3 , 0] \cap ([-1 , +\infty) \cup (-\infty , -2])$

-5

الف) $y=\log_3^{x^2-4}$

$x^2-4>0 \to x^2>4 \to \begin{cases} x<-2 \\ +2<x \end{cases} \to (-\infty,-2)\cup(+2,+\infty)$ ۲

ب) $\log_2^{2-|x|}$

$2-|x|>0 \to 2>|x| \to \underbrace{2>|x|>-2}$

$(-2,2)$

-6

الف) $y=\log_{x-3}^{5-x}$

$\begin{cases} 5-x>0 \to 5>x \\ x-3\neq 1 \to x\neq 4 \\ x-3>0 \to x>3 \end{cases}$

$(3,5)-\{4\}$ ۱٫۷۵

ب) $y=\log_{x+3}^{x^2-1}$

$x^2>1 \to \begin{cases} x<-1 \\ x>1 \end{cases}$

$\left.\begin{matrix} x\neq -2 \\ x>-3 \end{matrix}\right\} \to (-3,-1)\cup\cancel{\{1\}}-\{-2\}$

$(1,+\infty)$

-7

الف) $y=\log^{\frac{x^2-4x+3}{x-3}}$ ۱

$\frac{x^2-4x+3}{x-3}>0 \to$

$\frac{\cancel{(x-3)}(x-1)}{\cancel{(x-3)}}=x-1$

$x-1>0$

$x>1$

$-3 \quad 2$

$+ \quad - \quad +$

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

ب) $y=\log_{x+5}^{\frac{x+3}{x-2}}$

$\begin{cases} \frac{x+3}{x-2}>0 \to 2\neq x \quad \cancel{x>-3} \quad x>2 \\ x+5\neq 1 \to x\neq -4 \\ x+5>0 \to x>-5 \end{cases}$ $\cap(-3,2)$ $(-5,+\infty)$

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

$\cancel{(-3,2]\cap(-5,+\infty)}-\{-4\}$

-8

الف) $y=\sqrt{3-\log_2^{(x-2)}}$

$\begin{cases} x-2>0 \to x>2 \\ 3-\log_2^{(x-2)}\geq 0 \to 3\geq \log_2^{x-2} \to x-2\leq 8 \end{cases}$

$\cancel{(2,998]}$ ۱۰

$\cancel{x\leq 998}$ $x\leq 10$

ب) $y=\log(2\log_3^x-1) \to x>0$ ۲

$2\log_3^x-1>0 \to \log_3^x>\frac{1}{2} \to \cancel{\begin{cases} x>\frac{1}{9} \\ x>0 \end{cases} \cap(0,\frac{1}{9})}$

$[\sqrt{3},+\infty)$ $x>\sqrt{3}$

-9

الف) $y=\frac{3}{4^x+1} \Rightarrow 4^x\neq -1 \to D_f=\mathbb{R}$

ب) $y=\frac{3}{4^x-1} \to 4^x\neq 1 \to x\neq 0 \to D_f=\mathbb{R}-\{0\}$

ج) $y=\frac{3}{4^x-2} \to 4^x\neq 2 \to x\neq\frac{1}{2} \to D_f=\mathbb{R}-\{\frac{1}{2}\}$ ۲

د) $y=\frac{3}{4^x-3} \to 4^x\neq 3 \to x\neq \log_4^3 \to \mathbb{R}-\{\log_4^3\}$

-۱۰

الف) $y = (۴x+1)!$

$$۴x+1 \in W \rightarrow x \in \frac{W-1}{۴}$$

$$\left\{ x \mid x = \frac{k-1}{۴} , k \in W \right\}$$

ب) $y = \left(\frac{۳x-۲}{۲x-۵}\right)!$

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

$$\underbrace{۳x - ۲xW = -۵W+۲}$$

$$\frac{x(۳-۲W)}{۳-۲W} = \frac{-۵W+۲}{۳-۲W}$$

$$x = \frac{-۵W+۲}{۳-۲W}$$

$\downarrow$

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