

استناد

$$D_f = (-1, 0) \cup (0, 1) \cup [4, +\infty)$$

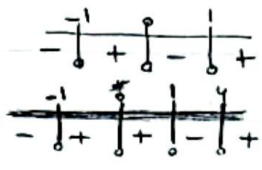
تکلیف ۴ - دینا ضایع

الف) $y = \sqrt{\frac{x^2 - 4x}{x^3 - x}}$

$x^3 - x \neq 0$ $x(x^2 - 1) \neq 0$

دامنه توابع زیر را بیابید:

$\frac{x^2 - 4x}{x^3 - x} \geq 0$ $\frac{x(x-4)}{x(x^2-1)} \geq 0$



$D_f = \mathbb{R} - \{-1, 0, 1\}$

$D_f = [-1, 1] \cup [4, +\infty)$

ب) $y = \sqrt{\frac{x^5 - x^3}{x^3 - x}}$

$x^3 - x \neq 0 \rightarrow \mathbb{R} - \{-1, 0, 1\}$

$D_f = \mathbb{R} - \{-1, 0, 1\}$

$\frac{x^3(x^2-1)}{x(x^2-1)} \geq 0$

نکته: برای تعیین علامت ماده صحیح کنیم

الف) $y = \frac{x+1}{\sqrt{x+|x|}}$

دامنه توابع زیر را بیابید:

$x+|x| > 0$ $\begin{cases} x < 0 & x+|x| = 0 \\ x > 0 & x+|x| = 2x > 0 \end{cases}$

$D_f = (0, +\infty)$

ب) $y = \frac{1}{\sqrt{x|x|}}$

$x|x| > 0 \Rightarrow x > 0$ $D_f = (0, +\infty)$

الف) $y = \sqrt{2-[x]}$

دامنه توابع زیر را به دست آورید:

$2-[x] \geq 0$ $[x] \leq 2$ $D_f = [-\infty, 3]$

ب) $y = \frac{1}{\sqrt{2-[x]}}$

$2-[x] > 0$ $[x] < 2$ $D_f = (-\infty, 2)$

الف) $y = \sqrt{\left[x - \frac{1}{x}\right] + \left[x + \frac{2}{x}\right]}$

دامنه توابع:

$x + \frac{2}{x} = x - \frac{1}{x} + 1 \Rightarrow \left[x + \frac{2}{x}\right] = \left[x - \frac{1}{x}\right] + 1$

$2\left[x - \frac{1}{x}\right] + 1 \geq 0$ $\left[x - \frac{1}{x}\right] \geq 0$ $x - \frac{1}{x} \geq 0$ $D_f = \left[\frac{1}{x}, +\infty\right)$

ب) $y = \sqrt{\left[x - \frac{1}{x}\right] + \left[-x + \frac{1}{x}\right]}$

فرض می کنیم $x - \frac{1}{x} = a$

$[a] + [-a] = 0 \mid a \in \mathbb{Z}$

$x - \frac{1}{x} \in \mathbb{Z}$

$D_f = \left\{m + \frac{1}{x} \mid m \in \mathbb{Z}\right\}$



ادامه سوال ۷ $\Rightarrow D = [-3, -2] \cup [-1, 0]$

پس از این



الف) $y = \frac{x}{\sin x - 1}$ $\sin x \neq 1$ $D_f = \mathbb{R} - \left\{ \frac{\pi}{2} + 2k\pi \right\}$ دامنه توابع:

ب) $y = \frac{x}{x \sin^2 x - 1}$ $x \sin^2 x \neq 1$ $\sin^2 x \neq \frac{1}{x}$ $D_f = \mathbb{R} - \left\{ \frac{\pi}{2} + \frac{k\pi}{2} \right\}$

الف) $y = \sqrt{x \sin x - 1}$ $x \sin x \geq 1$ $\sin x \geq \frac{1}{x}$ دامنه توابع:

$\sin x = \frac{1}{x} \rightarrow$ در ربع ۱ و ۲ $x = \frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}$ $\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{5\pi}{4}$ $D_f = \left[\frac{\pi}{4} + 2k\pi, \frac{5\pi}{4} + 2k\pi \right]$

ب) $y = \sqrt{\cos x - 1}$ $\cos x \geq 1 \Rightarrow \cos x \leq 1 \Rightarrow \cos x = 1$
 $D_f = \{2k\pi\}$

الف) $\cos y = |x| - 3$ $-1 \leq |x| - 3 \leq 1$ دامنه روابط:
 $2 \leq x \leq 4$ $D_f = [-4, -2] \cup [2, 4]$

ب) $y = \arcsin(x^2 + 3x + 1)$ طبق $a \rightarrow x^2 + 3x + 2 \geq 0$ $(x+1)(x+2) \geq 0$
 $-1 \leq x^2 + 3x + 1 \leq 1$ $\Rightarrow x \leq -2$ یا $x \geq -1$ ادامه در بالا
 طبق $b \rightarrow x^2 + 3x \leq 0$ $x(x+3) \leq 0$ $-3 \leq x \leq 0$

الف) $y = \sqrt{2 - \log_2(x-2)}$ دامنه توابع:

$2 - \log_2(x-2) \geq 0$ $\log_2(x-2) \leq 2$ $x-2 \leq 4$ $x \leq 6$
 $x-2 > 0$ $x > 2$ $D_f = (2, 6]$

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

الف) $y = \frac{x}{x^n + 1}$ $x^n + 1 \neq 0$ $x^n > 0$ دامنه توابع:
 $D_f = \mathbb{R}$

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



دینا

ج) $y = \frac{x}{x^2 - 2}$ $x^2 - 2 \neq 0$ $x^2 \neq 2$ $D_f = \mathbb{R} - \log \frac{2}{x} = \mathbb{R} - \left\{ \frac{1}{x} \right\}$

د) $y = \frac{x}{x^2 - 3}$ $x^2 - 3 \neq 0$ $x^2 \neq 3$ $D_f = \mathbb{R} - \log \frac{3}{x}$

اعداد صحیح غیر منفی
الف) $y = \frac{1}{(x+1)!}$ $x+1 = n$ $n = 0, 1, 2, \dots$ $x = \frac{n-1}{1}$
 $D_f = \left\{ \frac{n-1}{1} \mid n = 0, 1, 2, \dots \right\}$ $\frac{1}{1}, 0, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots$

ب) $y = \left(\frac{x-2}{x-5} \right)!$ $\frac{x-2}{x-5} = n$ $n = 0, 1, 2, \dots$
 $x-5 \neq 0$ $x \neq 5$
 $x-2 = n(x-5) \rightarrow x(1-n) = 5n-2$

$x = \frac{x-2}{x-5} = \frac{5n-2}{1-n}$ $\frac{5n-2}{1-n} = \frac{5}{1}$ $5n-2 = 5(1-n)$ $5n-2 = 5-5n$ $10n = 7$ $n = \frac{7}{10}$ $x = \frac{5 \cdot \frac{7}{10} - 2}{1 - \frac{7}{10}} = \frac{\frac{35}{10} - 2}{\frac{3}{10}} = \frac{\frac{15}{10}}{\frac{3}{10}} = \frac{15}{3} = 5$ $x = 5$ $x \neq 5$

$D_f = \left\{ \frac{5n-2}{1-n} \mid n = 0, 1, 2, \dots \right\}$

$\left\{ \frac{5}{1}, -3, 1, \frac{13}{2}, \frac{17}{3}, \dots \right\}$