

استعداد

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

تکلیف ۴ - دینا رضایی



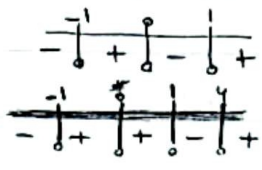
الف) $y = \sqrt{\frac{x^2 - 4x}{x^2 - x}}$

۱۹، ۲۵

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

دامنه توابع زیر را بیابید:

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



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

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

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

$$x^2 - x \neq 0 \rightarrow \mathbb{R} - \{-1, 0, 1\}$$

✓

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

نکته: برای تعیین علامت ماده صحیح کنیم

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



الف) $y = \frac{x+1}{\sqrt{x+|x|}}$

دامنه توابع زیر را بیابید:

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

$$D_f = (0, +\infty)$$

ب) $y = \frac{1}{\sqrt{x|x|}}$

✓

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

الف) $y = \sqrt{2 - [x]}$

دامنه توابع زیر را به دست آورید:

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

۱، ۷، ۵

ب) $y = \frac{1}{\sqrt{2 - [x]}}$

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

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

دامنه توابع:

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

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

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

✓

$$x - \frac{1}{x} = a$$

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

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

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



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

پس از زمان

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

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

ب) $y = \arcsin(x^2 + 3x + 1)$ طبق $a \rightarrow x^2 + 3x + 2 \geq 0 \Rightarrow (x+1)(x+2) \geq 0 \Rightarrow x \leq -2$ یا $x \geq -1$
 طبق $b \rightarrow x^2 + 3x \leq 0 \Rightarrow x(x+3) \leq 0 \Rightarrow -3 \leq x \leq 0$
 اجتماع: $x \in [-3, -2] \cup [-1, 0]$

الف) $y = \sqrt{2 - \log_3(x-2)}$ دامنه توابع:
 $2 - \log_3(x-2) \geq 0 \Rightarrow \log_3(x-2) \leq 2 \Rightarrow x-2 \leq 9 \Rightarrow x \leq 11$
 $x-2 > 0 \Rightarrow x > 2$
 $D_f = (2, 11]$

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

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

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

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) $y = \frac{1}{(x+1)!}$ $x+1 \in \mathbb{N}$ $n=0, 1, 2, \dots$ دامنه فوابع:

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

باید متغیر باشد

ب) $y = \left(\frac{x^2 - 2}{x^2 - 5} \right)!$ $\frac{x^2 - 2}{x^2 - 5} \in \mathbb{N}$ $n=0, 1, 2, \dots$

$x^2 - 5 \neq 0$ $x \neq \pm \sqrt{5}$ $x^2 - 2 = \mathbb{N} (x^2 - 5) \rightarrow x(x^2 - 2) = 2 - 5x$

$x = \frac{2 - 5x}{x^2 - 2} = \frac{5x - 2}{x^2 - 2}$ $\frac{5x - 2}{x^2 - 2} = \frac{5}{x} - \frac{2}{x^2 - 2}$ $\frac{5x - 2}{x^2 - 2} = \frac{5}{x} - \frac{2}{x^2 - 2}$ $\frac{5x - 2}{x^2 - 2} = \frac{5}{x} - \frac{2}{x^2 - 2}$ $\frac{5x - 2}{x^2 - 2} = \frac{5}{x} - \frac{2}{x^2 - 2}$

$D_f = \left\{ \frac{5x - 2}{x^2 - 2} \mid x \in \mathbb{N} \right\}$

$\left\{ \frac{5}{x}, -\frac{2}{x}, \frac{1}{x}, \frac{1}{x}, \dots \right\}$