

17:30 - 18:30

$$y = \sqrt{\frac{x^5 - x^3}{(x^3 - x)}} \xrightarrow{\text{تبسيط صورت کسر}} \begin{cases} x^5 - x^3 = x^3(x^2 - 1) = x^3(x-1)(x+1) = 0 \\ x^3 - x = x(x^2 - 1) = x(x-1)(x+1) = 0 \end{cases}$$

$$\rightarrow \text{DP} = \mathbb{R} - \{0, 1, -1\} \text{ و } (\mathbb{R} - \{0, 1, -1\})$$

در صورتی که $x \in \mathbb{N}$ و عددی مثبت باشد، داریم:

$$y = \frac{x+1}{\sqrt{x+1x}} \neq 0 \rightarrow x+1x \neq 0 \rightarrow 1x \neq -x$$

پس y عددی مثبت و منفی و صفر نیست.

$\Rightarrow x \neq 0, x > 0 \rightarrow \text{IDF} = (0, +\infty)$ ✓
 ب) $y = \frac{1}{\sqrt{x|x|}} \neq 0 \rightarrow x|x| \neq 0 \rightarrow x \neq 0 \rightarrow \text{IDF} = (0, +\infty)$

$$\text{الف) } y = \sqrt{2 - [x]} \geq 0 \rightarrow 2 - [x] \geq 0 \rightarrow [x] \leq 2 \rightarrow x \leq 3 \rightarrow D_f = (-\infty, 3)$$

دسته یک را در نظر بگیریم
 $y = \frac{1}{\sqrt{2-x}}$
 اگر $2-x > 0 \rightarrow x < 2$
 اما چون x باید از ۰ بزرگتر باشد
 پس $0 < x < 2$
 دامنه تابع $D_f = (-\infty, 2)$

در اینده هم چنین $\psi \rightarrow \psi_0$ است: (صورت اولی که در دو طرف معادله است)
 $y = \sqrt{[x - \frac{1}{2}] + 1} + [x + \frac{1}{2}] \rightarrow \sqrt{2[x + \frac{1}{2}]} \geq 0 \rightarrow [x + \frac{1}{2}] \geq 0 \rightarrow x + \frac{1}{2} \geq 0$
 اولی که در دست راست معادله است.

$$[x - \frac{1}{\sqrt{p}} + 1] = [x + \frac{1}{\sqrt{p}}] \quad y = [x] + [-x] \text{ مبرمج (✓) ✓}$$

$$y = \sqrt{[x - \frac{1}{\sqrt{p}}] + [-x + \frac{1}{\sqrt{p}}]} \xrightarrow{\text{مبوسين}} \sqrt{[x - \frac{1}{\sqrt{p}}] + [-(x - \frac{1}{\sqrt{p}})]} \rightarrow \begin{cases} x - \frac{1}{\sqrt{p}} \in \mathbb{Z} \xrightarrow{\text{عق}} 0 \rightarrow \mathcal{D} p = [\frac{1}{\sqrt{p}} + \infty) \\ x - \frac{1}{\sqrt{p}} \notin \mathbb{Z} \xrightarrow{\text{مابوسين}} -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x - \frac{1}{\sqrt{p}} \in \mathbb{Z} \rightarrow x \in \mathbb{Z} + \frac{1}{\sqrt{p}} \rightarrow \mathcal{D} p = \{x \mid x = k + \frac{1}{\sqrt{p}}, k \in \mathbb{Z}\}$$

الف) $\sin x - 1 \neq 0 \rightarrow \sin x \neq 1 \rightarrow$ فقط $\sin x = 1$ است $\Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{2k\pi + \frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\}$

ب) $2 \sin^2 \alpha - 1 \neq 0 \rightarrow \sin^2 \alpha \neq \frac{1}{2} \rightarrow \sin \alpha \neq \pm \frac{1}{\sqrt{2}} \xrightarrow{\text{تقسیم کنیم}} \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$$\Rightarrow \sin x \neq \pm \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \text{این مقادیر فقط در ربع‌های ۴۵ و ۱۳۵} \Rightarrow Df = \mathbb{R} - \left\{ \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$$

• عدد زبر روی یکال زمانی تعریف می شود که عدد بزرگتر یا مساوی صفر باشد.

الف) $y = \sqrt{2 \sin x - 1} \geq 0 \rightarrow \sin x \geq \frac{1}{2} \rightarrow \frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{5\pi}{6} \Rightarrow D_f = [2k\pi + \frac{\pi}{6}, 2k\pi + \frac{5\pi}{6}]$

این سینوس زبر باید بزرگتر یا مساوی ۰ باشد یعنی زبر ۰ و ۱۵۰ یا ۲۲۵ و ۳۱۵ باشد.

ب) $y = \sqrt{\cos x - 1} \geq 0 \rightarrow \cos x \geq 1$ از آنجایی که میرانیم می دانیم $\cos x = 1$ $\rightarrow \cos x \geq 1$

$\rightarrow x = 2k\pi \Rightarrow D_f = \{2k\pi | k \in \mathbb{Z}\}$

• با توجه اینکه میرانیم می دانیم که سینوس ($-1 \leq \cos x \leq 1$) است:

الف) $\cos y = |x| - 3 \rightarrow -1 \leq |x| - 3 \leq 1 \rightarrow -2 \leq |x| \leq 4$ $\rightarrow \begin{cases} 1) |x| \geq 2 \rightarrow 2 \leq x \leq -2 \\ 2) |x| \leq 4 \rightarrow -4 \leq x \leq 4 \end{cases}$ $\rightarrow D_f = [-4, -2] \cup [2, 4]$

• عبارت های $\arcsin$ و $\arccos$ باید در بازه $[-1, 1]$ باشد:

ب) $y = \arccos(x^2 + 3x + 1) \rightarrow -1 \leq x^2 + 3x + 1 \leq 1 \rightarrow \begin{cases} 1) x^2 + 3x + 1 \leq 1 \rightarrow x^2 + 3x \leq 0 \rightarrow x(x+3) \leq 0 \rightarrow x \in [-3, 0] \\ 2) x^2 + 3x + 1 \geq -1 \rightarrow x^2 + 3x + 2 \geq 0 \rightarrow (x+1)(x+2) \geq 0 \rightarrow x \in (-\infty, -2] \cup [-1, +\infty) \end{cases}$

$\rightarrow A \cap B = D_f = [-2, -1] \cup [0, +\infty)$

• میرانیم: $\log_b a = c \rightarrow \begin{cases} a > 0 \\ b > 0 \\ b \neq 1 \end{cases}$ و $\log a \rightarrow x > 0$ است.

الف) $y = \sqrt{2 - \log_3(x-2)} \geq 0 \rightarrow \log_3(x-2) \leq 2 \rightarrow x-2 \leq 9 \rightarrow x \leq 11$ و $x-2 > 0 \rightarrow x > 2$

$\rightarrow D_f = (2, 11]$

ب) $y = \log(x^3 - x) \rightarrow x^3 - x > 0 \rightarrow x(x^2 - 1) > 0 \rightarrow x(x-1)(x+1) > 0$

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

• فقط جریج ها نوشته شده؛ میرانیم که جریج نباید منفی باشد!

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

ب) $x^x - 1 \neq 0 \rightarrow x^x \neq 1 \Rightarrow x \neq 0 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{0\}$

ج) $x^x - 2 \neq 0 \rightarrow x^x \neq 2 \xrightarrow{\log_a b = c} x \neq \log_2 2 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{\log_2 2\}$

د) $x^x - 3 \neq 0 \rightarrow x^x \neq 3 \xrightarrow{\log_a b = c} x \neq \log_3 3 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{\log_3 3\}$

• میرانیم! زمانی تعریف می شود که آن $\omega \in \mathbb{N}$ باشد.

الف) $y = (x+1)! \rightarrow x+1 \in \mathbb{N} \rightarrow x \in \mathbb{N} - 1 \rightarrow x \in \frac{\mathbb{N}-1}{2} \Rightarrow D_f = \{x | x = \frac{k-1}{2}, k \in \mathbb{N}\}$

ب) $y = \left(\frac{x^2-2}{x^2-5}\right)! \rightarrow \frac{x^2-2}{x^2-5} \in \mathbb{N} \rightarrow x^2-2 \in x^2\mathbb{N} - 5\mathbb{N} \rightarrow x^2-2 \in \mathbb{N}$

$\rightarrow x \in \frac{2-5\mathbb{N}}{3-2\mathbb{N}} \Rightarrow D_f = \{x | x = \frac{2-5k}{3-2k}, k \in \mathbb{Z}\}$

• البته بهی مورد اول، می شود از فرمول روی هم به هم ببرد:

$\frac{ax+b}{cx+d} = y \rightarrow x = \frac{dy-b}{cy-a}$