

۱۵) جذده و راه حل های نه نوشتن با دقت معادله شود تلفظ مناسب جذده است و این نشان برده جذده

الف) $2x^3 + 3x^2 - 11x + 3 = (x-1)(2x^2 + 5x - 3) = (x-1)(2x^2 + 6x - 3 - x - 3) = (x-1)(2x^2 + 5x - 3)$
 $x^2 + 5x - 4 = (x+4)(x-1) \rightarrow \frac{-4}{1} = -3 \pm \frac{1}{1}$
 $D_f = \mathbb{R} - \{1, \frac{1}{2}, -3\}$

ب) $2x^3 + 9x^2 + 10x + 3 = (x+1)(2x^2 + 7x + 3) = (x+1)(2x^2 + 6x + 3 + x + 3) = (x+1)(2x^2 + 7x + 3)$
 $x^2 + 7x + 4 = (x+1)(x+4) \rightarrow \frac{-1}{1} \pm \frac{-4}{1} = -3$
 $D_f = \mathbb{R} - \{-1, -\frac{1}{2}, -3\}$

الف) $x^3 - 2x^2 + 2x - 1 = (x-1)(x^2 - x + 1)$
 $\Delta = b^2 - 4ac = 1 - 4 = -3 < 0$ ریشه ندارد
 $D_f = \mathbb{R} - \{1\}$

ب) $x+3 > 0, x < -3$
 $x^3 - 2x^2 + 2x - 1 > 0$
 $(x-1)(x^2 - x + 1) > 0$
 $\rightarrow x=1$ ریشه ندارد
 $D_f = [1, +\infty) \cup (-\infty, -3]$

الف) $x^2 - 5|x-1| + 2x + 5 \neq 0$
 $x > 0: x^2 - 5x + 5 - 2x + 5 = x^2 - 7x + 10 = (x-2)(x-5) = 0$
 $x < 0: x^2 + 5x - 5 + (-2x) + 5 = x^2 + 3x = x(x+3) = 0$
 $x=0, x=-3$
 $D_f = \mathbb{R} - \{-3, 0, 2, 5\}$

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

ب) $[x]^2 - 2[x] - 3 \neq 0$
 $[x] = t$
 $t^2 - 2t - 3 \neq 0$
 $(t-3)(t+1) \neq 0$
 $t \neq 3, t \neq -1$
 $[x] \neq 3, [x] \neq -1$
 $n \neq [1, 3]$
 $D_f = \mathbb{R} - ([1, 3] \cup [3, +\infty))$

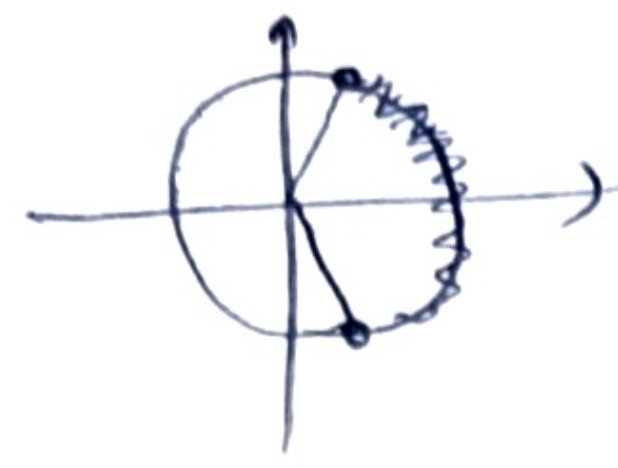
الف) $[x - \frac{1}{x}] + [x + \frac{1}{x}] > 0$
 $[x] - \frac{1}{x} + [x] + \frac{1}{x} > 0$
 $2[x] > -\frac{1}{x}$
 $[x] = -\frac{1}{4}$
 $[x] = -1$
 $x \in (-2, -1)$

ب) $[x - \frac{1}{x}] + [\frac{1}{x} - x] > 0$
 $[x] - \frac{1}{x} + [-x] + \frac{1}{x} > 0$
 $[x] + [-x] > 0$
 $0 \leq x \in \mathbb{Z}$
 $-1 \leq x \notin \mathbb{Z}$
 $D_f = \mathbb{Z}$

الف) $\frac{\cos x}{\sin x} + 1$
 $\sin x \neq 0$
 $\cos x \neq 0$
 $D_f = \mathbb{R} - \{k\pi, k\pi + \frac{\pi}{2}\}$ or $\mathbb{R} - \{k\pi + \frac{\pi}{2}\}$
 $\tan x + 1 \neq 0 \rightarrow \tan x \neq -1 \rightarrow x \neq k\pi - \frac{\pi}{4}$

ب) $1 - 4 \sin^2 x > 0$
 $4 \sin^2 x < 1$
 $\sin^2 x < \frac{1}{4} \rightarrow -\frac{1}{2} < \sin x < \frac{1}{2}$
 $D_f = [k\pi - \frac{\pi}{4}, k\pi + \frac{\pi}{4}]$

الف) $r \sin x - 1 \leq 0$
 $r \sin x \geq 1 \rightarrow \sin x \geq \frac{1}{r}$  $D_f = \{2k\pi + \frac{\pi}{4}, 2k\pi + \frac{5\pi}{4}\}$ (۷)

ب) $1 - r \cos x \leq 0$
 $r \cos x \leq 1$
 $\cos x \leq \frac{1}{r}$  $D_f = \{2k\pi \pm \frac{\pi}{r}\}$ باید به این دقت! (۱, ۲, ۵)
 $D_f = [2k\pi + \frac{\pi}{r}, 2k\pi + \frac{5\pi}{r}]$

الف) $-1 \leq x^2 + 3x + 1 \leq 1$
 $-2 \leq x^2 + 3x \leq 0$
 $-2 \leq x(x+3)$
 $\rightarrow x^2 + 3x + 2 \geq 0$
 $(x+1)(x+2) \geq 0$
 $\frac{-2}{+} \frac{-1}{-} \frac{+}{+}$
 $x = 0, x = -3$
 $x^2 + 3x \leq 0$
 $x(x+3) \leq 0$
 $\frac{-3}{+} \frac{0}{-} \frac{+}{+}$
 $[-3, 0]$
 $(-\infty, -2] \cup [-1, +\infty)$
 $\xrightarrow{\cap} [-3, -2] \cup [-1, 0]$ (۸)

ب) $-1 \leq \cos y \leq 1$
 $\omega - 2x \geq 0$
 $\omega \leq 2x$
 $\omega - 2x \leq 0$
 $\omega \geq 2x$
 $\rightarrow 2 \leq 2x \leq \omega \rightarrow 1 \leq x \leq \frac{\omega}{2}$ (۹)

الف) $x > 0$
 $1 - \log_{\frac{x}{r}} > 0 \rightarrow \log_{\frac{x}{r}} < 1$
 $x < r = 3$
 $\xrightarrow{\cap} 0 < x < 3$ (۱, ۵)

ب) $x > 0$
 $1 - \log_{\frac{x}{r}} > 0 \rightarrow \log_{\frac{x}{r}} < 1$
 $x < \frac{1}{r}$
 $\log_{\frac{1}{r}} < 1 \rightarrow r > \frac{1}{r} \rightarrow D_f = (\frac{1}{r}, +\infty)$ چون متناهی است و است حتماً معادله عوض می‌شود! (۱۰)

الف) $r^2 x - x^2 - 1 \leq 0$
 $r^2 x - x^2 \geq 1$
 $r^2 x - x^2 \geq r^2$
 $\rightarrow r^2 x - x^2 \geq r^2$
 $x^2 - r^2 x + r^2 \leq 0$
 $(x-1)(x-r) \leq 0$
 $\frac{1}{+} \frac{r}{-} \frac{+}{+}$
 $[1, r]$ (۱۱)

ب) $\frac{rx + \omega}{r^2 x + r} \in W$
 $rx + \omega \in r^2 x W + rW$
 $r^2 x - r^2 x W \in rW - \omega$
 $x(r - r^2 W) \in rW - \omega$
 $x \in \frac{rW - \omega}{r - r^2 W}$
 $D_f = \{x | x = \frac{rk - \omega}{r - r^2 k}, k \in W\}$

۲- ب) $\frac{n+3}{n^3-2n^2+2n-1} \geq 0 \rightarrow \frac{n+3}{(n-1)(n^2-n+1)} \geq 0$
 (صاحب ضرایب منفرات) (نقش‌پذیری بر ۱-ن) $\rightarrow \Delta < 0$ همیشه ندارد!

$\frac{-3}{+} \quad \frac{1}{-} \quad \frac{1}{+}$
 $\rightarrow D_f = (-\infty, -3] \cup (1, +\infty)$

۴- ب) $[n]^2 - 2[n] - 3 = 0 \xrightarrow{[n]=t} t^2 - 2t - 3 = 0 \rightarrow (t-3)(t+1) = 0$

$t=3 \rightarrow [n]=3 \rightarrow n \in [3, 4)$

$t=-1 \rightarrow [n]=-1 \rightarrow n \in [-1, 0)$
 $\rightarrow D_f = (-\infty, -1) \cup [3, 4) \cup [4, +\infty)$
 $\mathbb{R} - \{[3, 4) \cup [4, 5)\}$

۵- الف) $[n - \frac{1}{4}] + [n + \frac{2}{4}] \geq 0 \xrightarrow{+1} [n - \frac{1}{4}] + 1 + [n + \frac{2}{4}] \geq 1$
 (نقش‌پذیری بر ۱-ن) $[n+k] = [n+k]$

$[n + \frac{2}{4}] + [n + \frac{2}{4}] \geq 1 \rightarrow [n + \frac{2}{4}] \geq \frac{1}{2}$
 اولین عدد صحیح بعد از $\frac{1}{2}$ برابر یک است! $\rightarrow n + \frac{2}{4} \geq 1$

$n \geq \frac{1}{2} \rightarrow D_f = [\frac{1}{2}, +\infty)$

۵- ب) $[n - \frac{1}{4}] + [-n + \frac{1}{4}] \geq 0$

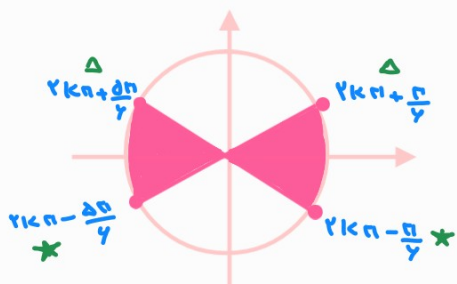
مردانیم:

$[n] + [-n] \rightarrow n \in \mathbb{Z} \quad 0 \checkmark$
 $\rightarrow n \notin \mathbb{Z} \quad -1 \times$

$\rightarrow [n - \frac{1}{4}] \in \mathbb{Z} \rightarrow n \in \mathbb{Z} + \frac{1}{4}$

$D_f = \{n \mid n = k + \frac{1}{4}, k \in \mathbb{Z}\}$

۹- ب) $1 - 4 \sin^2 n \geq 0 \rightarrow 4 \sin^2 n \leq 1 \rightarrow \sin^2 n \leq \frac{1}{4} \rightarrow -\frac{1}{2} \leq \sin n \leq \frac{1}{2}$

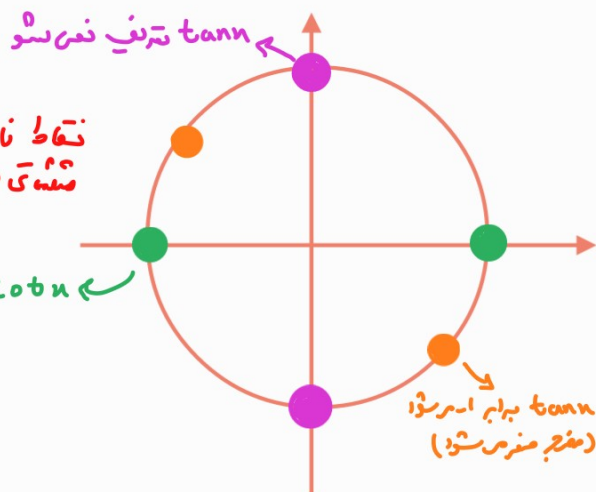


$\rightarrow D_f = [k\pi - \frac{\pi}{6}, k\pi + \frac{\pi}{6}]$

الف) $y = \frac{\cot x + 1}{\tan x + 1}$

نقاط نامطلوب را در دایره
مستثنی می‌کنیم.

$\cot x$ تعریف نمی‌شود

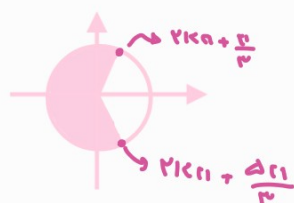


$x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}$

$x \neq k\pi + \frac{\pi}{2} \cup x \neq k\pi$

$\hookrightarrow x \neq \frac{k\pi}{2} \rightarrow D_f = \mathbb{R} - \left\{ \frac{k\pi}{2}, k\pi + \frac{\pi}{2} \right\}$

ب) $1 - r \cdot \sin x \geq 0 \rightarrow \sin x \leq \frac{1}{r}$



$\rightarrow D_f = \left[r k \pi + \frac{\pi}{r}, r k \pi + \frac{5\pi}{r} \right]$

ب) $y = \log_r (1 - \log_r \frac{1}{r}) \rightarrow \log_r \frac{1}{r} \rightarrow x > 0$

$\hookrightarrow 1 - \log_r \frac{1}{r} > 0 \rightarrow \log_r \frac{1}{r} < 1 \xrightarrow{\text{مناسب (1, 0)}} x > \frac{1}{r}$

$D_f = \left(\frac{1}{r}, +\infty \right)$