

$$f(x) = \sqrt{\log_{\frac{1}{x}} \log_{\frac{1}{x}} (x-1)} \Rightarrow f(x) = \sqrt{\log_{\frac{1}{x}} \log_{\frac{1}{x}} (x-1)} \Rightarrow x-1 > 0 \Rightarrow x > 1 \Rightarrow x \in \mathbb{R}^+$$

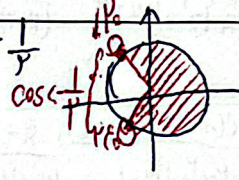
$$\log_{\frac{1}{x}} \log_{\frac{1}{x}} (x-1) > 0 \Rightarrow \log_{\frac{1}{x}} (x-1) > 1 \Rightarrow x-1 > x \Rightarrow x < 0$$

$$\log_{\frac{1}{x}} \log_{\frac{1}{x}} (x-1) > 0 \Rightarrow \log_{\frac{1}{x}} (x-1) < 1 \Rightarrow x-1 < x \Rightarrow x > 0$$

$$D_f = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 1\} \Rightarrow D_f = (1, \infty)$$

الف) $\log(x \cos x + 1) \Rightarrow x \cos x + 1 > 0 \Rightarrow x \cos x > -1 \Rightarrow \cos x > -\frac{1}{x}$

$D_f = \mathbb{R} - (\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}) \cup (\frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}) \cup \dots$



ب) $\sqrt{\log \frac{x-1}{x+1}} \Rightarrow \frac{x-1}{x+1} > 0 \Rightarrow x > 1 \Rightarrow [1, \infty) \Rightarrow x > 1$

$\log \frac{x-1}{x+1} > 0 \Rightarrow \frac{x-1}{x+1} > 1 \Rightarrow x > 1 \Rightarrow [1, \infty) \Rightarrow D_f = (1, \infty)$

$f(x) = \sqrt{(x+2)x^2 + ax + b} \Rightarrow D_f = (-\infty, 3]$

به نظر من اگر x و a و b را مشخص کنیم می‌توانیم جواب را پیدا کنیم.

کمی سخته می‌سند پس اگر $a = -2$ باشد داریم

$a = -2 \Rightarrow \sqrt{-2x + b} = f(x) \Rightarrow x = 3 \Rightarrow -6 + b = 0 \Rightarrow b = 6 \Rightarrow f(x) = \sqrt{-2x + 6}$

$b = 6$

$f(x) = \sqrt{x^2 + mx + 1 - m^2}$

با توجه به این که گفتم است که معادله $x^2 + mx + 1 - m^2 = 0$ (IR) نامتناهی تابع است

پس زیر رادیکال باید همواره مثبت باشد پس باید $\Delta \leq 0$ باشد پس داریم

$\Delta = b^2 - 4ac \Rightarrow (1)^2 - 4(1)(1 - m^2) \Rightarrow 1 - 4(1 - m^2) \Rightarrow 1 - 4 + 4m^2 \Rightarrow 4m^2 - 3 < 0$

$\Rightarrow 4m^2 - 3 < 0 \Rightarrow 4(m^2 - \frac{3}{4}) < 0 \Rightarrow m^2 - \frac{3}{4} < 0 \Rightarrow m = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\Rightarrow m_{\max} - m_{\min} = \frac{\sqrt{3}}{2} - (-\frac{\sqrt{3}}{2}) = \sqrt{3}$

$f(x) = \frac{\sqrt{4-x^2}}{[x] + [-x] + 1} \Rightarrow \sqrt{4-x^2} > 0 \Rightarrow 4-x^2 > 0 \Rightarrow x^2 < 4 \Rightarrow x \in (-2, 2)$

$[x] + [-x] + 1 \neq 0 \Rightarrow [x] + [-x] \neq -1 \Rightarrow x \notin \mathbb{Z} \Rightarrow x \in (-2, 2) \setminus \mathbb{Z} = (-2, -1) \cup (-1, 0) \cup (0, 1) \cup (1, 2)$

$D_f = (-2, -1) \cup (-1, 0) \cup (0, 1) \cup (1, 2)$

برای x که صحیح نباشد