

الف) $y^3 = 2x^2 + 2x - 1 \Rightarrow x_1 = x_2 \Rightarrow y_1^3 = y_2^3 \Rightarrow \sqrt[3]{y_1} = \sqrt[3]{y_2} \Rightarrow y_1 = y_2$
 ب) $x = \frac{1}{t} \Rightarrow \frac{\pi}{t} \cos y = y \Rightarrow \cos y = 0 \Rightarrow y = \frac{\pi}{2} + k\pi$

ج) $\frac{x+y}{2} = \sqrt{xy} \xrightarrow{x^2} x+y = 2\sqrt{xy} \Rightarrow x^2+y^2-2xy = 0 \Rightarrow (x-y)^2 = 0 \Rightarrow x=y$

د) $x(x^2+1) + (y^2+1)y = 0 \Rightarrow (x-y)(y^2+1) = 0 \Rightarrow x=y$

الف) چون $x^2 = 2y - 1$ و $y \geq 0$ است پس $x^2 \geq -1$ و $x^2 = y$ است.
 ب) $x = 2y$ و $y \geq 0$ است.

ب) $[y] + 1 = 1 \Rightarrow [y] = 0 \Rightarrow y \in [0, 1)$

$f(n) = 2n^2 - b$ و $|n-1| \geq 2 \Rightarrow n-1 \geq 3 \Rightarrow n \geq 4$
 $a + 2n \leq n \Rightarrow a \leq -n$

$\Rightarrow n-3 \Rightarrow 11-b = a+4 \Rightarrow a+b = 15$

$f(n) = \sqrt{-(n-a)(n-b)}$

$\Rightarrow -n^2 + (a+b)n - ab = -n^2 - bn + a$

$a - ab = -b \Rightarrow b = -1$ و $-b = a+b \Rightarrow 2b = -a \Rightarrow a = 2$

چون $a=2$ و $b=-1$ است پس $f(n) = \sqrt{-(n-2)(n+1)}$ و $n \in [2, -1)$ است.

$\sqrt{bn+c} \Rightarrow bn+c \geq 0 \Rightarrow 2b+c=0$ و $b \leq 0$
 $c+3b = -2b+3b = b$

تابع درون باز را می توان به صورت یک دایره در نظر گرفت که مرکز آن در مبدأ است و شعاع آن $\sqrt{a^2+b^2}$ است. این دایره را می توان به دو دایره $x^2+y^2=a^2$ و $x^2+y^2=b^2$ تقسیم کرد. (این دایره ها به هم می خورند و دایره $x^2+y^2=a^2$ را می توان به دو دایره $x^2+y^2=a^2$ و $x^2+y^2=b^2$ تقسیم کرد). (توجه: این دایره ها به هم می خورند و دایره $x^2+y^2=a^2$ را می توان به دو دایره $x^2+y^2=a^2$ و $x^2+y^2=b^2$ تقسیم کرد).

الف) $\sqrt{n^2-n} \Rightarrow n^2-n \geq 0$
 $n(n-1) = 0 \Rightarrow n=0 \text{ or } n=1$
 $D_f = [-1, 0] \cup [1, +\infty)$

ب) $\frac{1}{\sqrt{n-1}} \Rightarrow |n+1| > 0$
 $= |n| > 1 \Rightarrow n > 1 \text{ or } n < -1$
 $D_g = (-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$
 $\subseteq \mathbb{R} - [-1, 1]$

الف) $|n| - [n] \neq 0$
 $\Rightarrow |n| = [n] \Rightarrow n \notin \mathbb{Z}^+$
 $\mathbb{R} - \{\mathbb{Z}^+ \cup \{0\}\}$

ب) $x > 0, y > 0$
 $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 9 \Rightarrow 9 - \sqrt{x} \geq 0 \Rightarrow x \leq 81$
 $\Rightarrow 9 - \sqrt{x} = \sqrt{y} \Rightarrow y = 81 + x - 18\sqrt{x}$
 $x > 0$
 $[0, 81]$ (توجه: $0 \leq x \leq 81$)

$\sqrt{[m - \frac{1}{r}] + [m + \frac{1}{r}]} \Rightarrow [m - \frac{1}{r}] + [m + \frac{1}{r}] \neq 0, > 0$

$[a] + [a] + 1 > 0 \Rightarrow 2[a] > -1 \Rightarrow [a] > -\frac{1}{2}$
 $-1 < a < -\frac{1}{2} \Rightarrow -1 < 2m - \frac{1}{r} < -\frac{1}{2} \Rightarrow -\frac{1}{2} < 2m < -\frac{1}{2} + \frac{1}{r}$
 $\Rightarrow -\frac{1}{4} < m < -\frac{1}{4} + \frac{1}{2r}$

$1 - \log(rn-a) \geq 0 \Rightarrow \log(rn-a) \leq 1 \Rightarrow rn-a \leq 10$
 $rn-a \leq 10 \Rightarrow a < rn < 10+a \Rightarrow \frac{a}{r} < n < \frac{10+a}{r}$
 $c-b = 10 + \frac{a}{r} - \frac{a}{r} = 10$