

1

الف) $y^r - r n^r = r n - 1$ $\left. \begin{array}{l} (m, y) \in f \\ (m, y_r) \in f \end{array} \right\} \xrightarrow{n_1 = m^r} y_1 = y_r$

$\left. \begin{array}{l} y_1^r - r m_1^r = r m_1 - 1 \rightarrow y_1^r = r m_1^r + r m_1 - 1 \\ y_r^r - r m_r^r = r m_r - 1 \rightarrow y_r^r = r m_r^r + r m_r - 1 \end{array} \right\} \rightarrow y_1^r = y_r^r \rightarrow \boxed{y_1 = y_r}$
تابع است

ب) $n \cos y = y \cos n$
 $n = \frac{\pi}{2} \rightarrow \frac{\pi}{2} \cos y = y \cos \frac{\pi}{2} \rightarrow \frac{\pi}{2} \cos y = 0 \rightarrow y \in \left\{ \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \dots \right\}$
تابع نیست

ج) $\frac{n+y}{r} = \sqrt{ny} \quad x, y > 0$ $n+y = r\sqrt{ny} \rightarrow n+y - r\sqrt{ny} = 0 \rightarrow (\sqrt{n} - \sqrt{y})^2 = 0$
 $\rightarrow \sqrt{n} = \sqrt{y} \rightarrow n = y \rightarrow \boxed{\text{تابع هست}}$

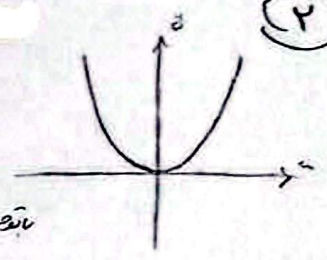
د) $\underbrace{ny^r + rn^r - y^r - r n^r}_{\text{حرفه مشترک (همه ضرایب) = 0}} = 0 \rightarrow y^r(n-y) + r(n-y) = 0 \rightarrow (n-y)(y^r + r) = 0$
 $\rightarrow n-y = 0 \rightarrow \boxed{\text{تابع است}}$

2

الف) $|y| + n^r = ry$ $\xrightarrow{y \geq 0} y + n^r = ry \rightarrow y = n^r$ $\xrightarrow{y < 0} -y + n^r = ry \rightarrow y = \frac{1}{r} n^r$

برای هر n مقدار است.
 طبق شکل y است ثابت است.
 تمامی عددها منفی است پس در این بازه y نمی باشد.
 تابع به شکل این ضابطه تابعی باشد.

ب) $\{y\} + \{n\} = 1 \xrightarrow{n=0} \{y\} = 1 \rightarrow y \in \{1, 1.1, 1.2, 1.3, \dots\}$
تابع نیست



3

$f(n) = \begin{cases} r n^r - b & |n-1| \gg r \\ a + r n & |n-1| \leq r \end{cases}$ $|n-1| \gg r \rightarrow n-1 \gg r \rightarrow n \gg r$ $|n-1| \leq r \rightarrow n-1 \leq r \rightarrow n \leq r+1$

مشخصه برای $n=3$ ضابطه ی اولی و دومی باید مقدار یکسانی داشته باشد.

$r \times (3)^r - b = a + r(3) \rightarrow 11 - b = a + 9 \rightarrow \boxed{a+b = 12}$

4

$f(n) = \sqrt{a - bn - nr}$ $D_f = [b, a]$ $a \neq 0, b \in \mathbb{Z}$

تابع به این رابطه a و b ضابطه های عبارت زیر را دارند.

$S = a+b = \frac{-(-b)}{-1} = -b \rightarrow a = -rb \rightarrow \boxed{a = -r(-1) + r}$
 $P = ab = \frac{a}{(-1)} = -a \rightarrow \boxed{b = -1}$
 چون a مختلف منفرجه از دو طرف $a+b=1$

5

$y = \frac{r}{\sqrt{an^2 + bn + c}}$ $D_f = (-\infty, r)$

$an^2 + bn + c > 0 \rightarrow a = 0$ $\rightarrow bn + c > 0$
 $bn > -c \rightarrow n > \frac{-c}{b}$ $\frac{-c}{b} = r \rightarrow c = -rb$

$r \times \frac{c}{b} + c - r|b| = \frac{c}{-rb} - r(-b) = \boxed{b}$

