

الف) $y = \frac{|n|+1}{|n|-2}$ $\xrightarrow{\max=+\infty}$ $\frac{\infty+1}{\infty-1} = 1$ $\xrightarrow{\min=0}$ $\frac{0+1}{0-2} = -\frac{1}{2}$ $\xrightarrow{\text{مخرج نمی‌شود}}$ $R = (-\infty, -\frac{1}{2}] \cup (1, +\infty)$ (۱, ۵) ۱

ب) $y = \frac{n^2+1}{|n|} = \frac{|n|^2+1}{|n|} = |n| + \frac{1}{|n|}$ $\xrightarrow{\text{مخرج نمی‌شود}}$ $R = [2, +\infty)$ ✓

$y = \frac{n^2+n-2}{n+2} = \frac{n^2+n-2+1}{n+2} = \frac{(n+2)(n-1)+1}{n+2} = n-1 + \frac{1}{n+2}$ $\xrightarrow{\text{مخرج نمی‌شود}}$ $R = (-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$ $\xrightarrow{\text{مخرج نمی‌شود}}$ $R = (-\infty, -4] \cup [2, +\infty)$ (۲, ۵) ۲

$f(n) = \frac{n^2-n+\frac{1}{2}}{n^2-n+1} = \frac{t+\frac{1}{2}}{t+1}$ $\xrightarrow{\max=+\infty}$ $\frac{\infty+\frac{1}{2}}{\infty+1} = 1$ $\xrightarrow{\min=-\frac{1}{2}}$ $\frac{-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}}{-\frac{1}{2}+1} = 0$ $\xrightarrow{\text{مخرج نمی‌شود}}$ $R = [0, +\infty)$ (۳, ۵) ۳

$D_f = \mathbb{R}$ دایره؟ $\xrightarrow{\text{مخرج نمی‌شود}}$

الف) $y = \sqrt{-n^2+8n-1}$ $\xrightarrow{\text{مخرج نمی‌شود}}$ $R = [0, \sqrt{2}]$ (۴, ۵) ۴

ب) $y = \sqrt[3]{n^2-n}$ $\xrightarrow{\text{مخرج نمی‌شود}}$ $R = [-1, +\infty)$ ✓

الف) $y = \log(n^2-n+1)$ $\xrightarrow{n^2-n+1 \rightarrow \mathbb{R}}$ $\log \mathbb{R} \rightarrow R = \mathbb{R}$ (۵, ۵) ۵

ب) $y = \log_r \frac{n^2+1}{n} = \log_r n + \frac{1}{n}$ $\xrightarrow{\log_r n \geq -r}$ $\log_r n \leq -r$ $\xrightarrow{\log_r n \geq -r}$ $R = [1, +\infty)$ (۲, ۵) ۲

الف) $y = |n-2| - |n-3|$ $\xrightarrow{\text{مخرج نمی‌شود}}$ $R = [-1, +\infty)$ (۴, ۵) ۴

ب) $y = |n-2| + |n+1|$ $\xrightarrow{\text{مخرج نمی‌شود}}$ $R = [3, +\infty)$ ✓

$|n-2| - |2n+2| \leq 1$ $\xrightarrow{\text{مخرج نمی‌شود}}$ $R = (-\infty, -2] \cup [-\frac{1}{2}, +\infty)$ (۶, ۵) ۶

$y = 1$ $\xrightarrow{\text{مخرج نمی‌شود}}$ $R = \mathbb{R}$ (۷, ۵) ۷

$y = n - |n+1| + |n|$ $\xrightarrow{\text{مخرج نمی‌شود}}$ $R = \mathbb{R}$ (۸, ۵) ۸

الف) $[n] + [2-n] = [n] + [-n] + 2$ $\xrightarrow{\text{مخرج نمی‌شود}}$ $R = \{2, 2\}$ (۹, ۵) ۹

ب) $y = n - [n]$ $\xrightarrow{\text{مخرج نمی‌شود}}$ $R = \mathbb{R}$ $\xrightarrow{\text{مخرج نمی‌شود}}$ $R_y = [-1, 1)$ $\xrightarrow{\text{مخرج نمی‌شود}}$ $R_y = [-1, 1)$

الف) $y = \sin^p x - \sin x + 1$ $\left(\begin{array}{l} \text{max} = 1 \\ \text{min} = -1 \\ -\frac{b}{Pa} = \frac{1}{P} \end{array} \right) \rightarrow IR = \left[\frac{1}{P}, 1 \right]$ 10 15

ب) $\sin^p x + \sin^p x + 1$ $\left(\begin{array}{l} \text{max} = 2 \\ \text{min} = 0 \\ -\frac{b}{Pa} = -\frac{1}{P} \end{array} \right) \rightarrow IR = \left[1, 2 \right]$ 11 16