

1401 ♦ 2022

۱- از شرط تابع فنی به اید صغری است.
 $f(n) > f(n+1) \Rightarrow n > n+1 \Rightarrow n < 1$ Dp. $(-\infty, 1]$

۲- $f(n) < f(n^2) \Rightarrow f(n) < f(n^2) \Rightarrow$
 $\Rightarrow (n^2 + n) < n^2 \Rightarrow n^2 + n < n^2 \Rightarrow n < 0 \Rightarrow n < 0$

۳- $n > 0 \rightarrow n^2 + 1$
 $n < 0 \rightarrow -n^2 - 1$
تابع فنی است
 $n > 0$ - اید صغری
 $n < 0$ - اید نزولی

۴- $n < -1 \rightarrow 2n+1$ اید صغری
 $-1 < n < 0 \rightarrow \frac{+2n+1}{-2n-1}$ صغری
 $0 < n \rightarrow -2n-1$ نزولی
a = 0

۵- $f \circ g \circ f_n = g_n$, $g(n) = n^2 - 2n - 1$

تابع فنی $(-\infty, 1]$ $\Rightarrow$ نزولی است
 تابع صغری اید صغری $\Rightarrow$ نزولی است

تابع $(-\infty, 1]$

۶- الف) $t = a^2 \Rightarrow a^2 - 2 > 1 \Rightarrow a^2 > 3 \Rightarrow a > \sqrt{3}$
 $\Rightarrow a = \mathbb{R} - [-\sqrt{3}, \sqrt{3}]$

ب) مقدار این تابع، تابع قبل از آن است که مقدار مثبت نگیرد
 امیر کند یعنی $x = t = 1 \Rightarrow a = \mathbb{R} - (-2, 2)$

۷- $f(x) = -1 \Rightarrow -2x^2 + 9a - 2b + c = -1$ (I)
 $f'(x) = 0 \Rightarrow 2x - 4a + b = 0$ (II)

$f''(x) = 2x^2 + 2ax + b \Rightarrow 0 = 0 \Rightarrow 4a^2 - 12b = 0$
 $\Rightarrow a^2 = 3b \Rightarrow b = \frac{a^2}{3}$ (III)

(II) و (III) $\Rightarrow 2x - 4a + \frac{a^2}{3} = 0 \Rightarrow a^2 - 12a + 12 = 0 \Rightarrow (a-9)^2 = 0$
 $\Rightarrow a = 9, b = 27$

(I) $\Rightarrow -1 = -2x^2 + 12x - 12 + c \Rightarrow c = 24$

$f(x) = x^2 + 9x^2 + 27x + 24 \Rightarrow x = -2$

$K = -2$

۸- ابتدا معادله $f(x) = f(\sqrt{x})$ را حل می‌کنیم

$f(x) = f(\sqrt{x}) \Rightarrow x^2 + 9x^2 + 27x + 24 = x^2 + 9x^2 + 27\sqrt{x} + 24 \Rightarrow x^2 - 2\sqrt{x} = 0 \Rightarrow x \leq 2$ (I)

$D_f = [0, +\infty)$ (II) $(I) \cap (II) = [0, 2]$

پس، شش عدد صحیح است

$$\sqrt{4\cos^2 t - 1} = t \rightarrow r^t - \frac{1}{r^t} = r^t, \quad -\frac{1}{r^t} = \text{حرف} \quad \text{أبداً معرّف}$$

$$\Rightarrow \min f_{\text{ew}} \rightarrow \min t = \frac{1}{2} \Rightarrow \min f_{\text{ew}} = r^{\frac{1}{2}} - r^{-\frac{1}{2}} = \frac{2}{\sqrt{e}}$$

$$\max f_{\text{ew}} \rightarrow \max t = 2 \Rightarrow \max f_{\text{ew}} = r^2 - r^{-2} = 10/e$$

$$R_f = [-\frac{2}{\sqrt{e}}, 10/e] \Rightarrow a = -\frac{2}{\sqrt{e}}, b = 10/e \Rightarrow b - a = \frac{2}{\sqrt{e}}$$

$$Dg \circ f = Dg = R_f \rightarrow f_{\text{ew}} = n - [n] + 2 = [2, 2] = R_f \quad -10$$

$$Dg = [2, 2] \Rightarrow \text{معرف} \Rightarrow R_g = \left[\frac{r^2 - r^{-2}}{r}, \frac{r^2 - r^{-2}}{r} \right]$$

$$\left[\frac{10}{\sqrt{e}}, \frac{40}{\sqrt{e}} \right] \Rightarrow R_{g \circ f} = \left[\frac{10}{\sqrt{e}}, \frac{40}{\sqrt{e}} \right]$$