

$$x < f(x) \geq 0 \quad f(x) \text{ های } x \Rightarrow \text{ریشه های } f(x)$$

$$x \Rightarrow 0 \quad \text{ریشه های } x$$

$$\begin{array}{ccccccc} -\Delta & 0 & 2 & \Delta \\ - & + & - & + & - \end{array}$$

$$D_f = [-\Delta, 0] \cup [2, \Delta] \quad (\text{دامنه تابع } f)$$

۱

$$\frac{-x}{f(x)} \geq 0$$

$$D_f = (-3, 0) \cup (0, 2) \cup (\Delta, +\infty)$$

خود را در نقطه $x = \Delta$ قرار ده

$$\begin{array}{ccccccc} -3 & 0 & 2 & \Delta \\ - & + & - & + & - \end{array}$$

محقق شده در نتیجه دامنه نمی تواند های بالاتر از Δ باشد!

دامنه دارای ۳ عدد صحیح است! $\Rightarrow 1$ و -1 و -2

۲

$$f(x) = 2f(2) + x^2 - 3x + 4$$

$$f(2) = 2f(2) + 4 - 6 + 4$$

$$f(2) = -2$$

$$f(-2) = 2(-2) + 4 + 6 + 4$$

$$f(-2) = 10$$

۳

$$\underbrace{f(f(\Delta))}_V + \underbrace{f(f(1))}_2$$

$$f(1) = 2(1) + 3 = 5$$

$$f(5) = 5 - \sqrt{5+4} = 2$$

$$f(2) = 2(2) + 3 = 7$$

$$7 + 2 = 9$$

۴

$$a(x-1)^2 - b(x-1) + \cancel{1} - ax^2 + bx - \cancel{1} = 4x + 2$$

$$\cancel{ax^2} - \cancel{2ax} + a - \cancel{bx} + b - \cancel{ax^2} + \cancel{bx} = 4x + 2$$

$$-2ax + a + b = 4x + 2$$

$$-2a = 4$$

$$a = -2$$

$$a + b = 2$$

$$-2 + b = 2 \quad b = 4$$

$$a - b = -2 - 4 = -6$$

۵

$$f(x) = (x-1)^2 - x$$

$$\frac{2((3-1)^2 - 3) + (-1-1)^2 + 1}{(4-4+1)^2} = \frac{2+1}{1} = \textcircled{3}$$

۶

$$\frac{3f(4) - 2f(-2)}{f(2)} = \frac{3 \times 13 - 2 \times 4}{5} = \frac{39-8}{5} = \boxed{\frac{31}{5}}$$

۷

$$f(4) = 1$$

$$f(3) = 2$$

$$f(1) = 4$$

$$f(2) = 4$$

$$\frac{f(f(4)) - f(f(3))}{f(1) - 2} = \frac{4-4}{4} = 0$$

۸

$$f(x) = \frac{(x+2)^2 + 1}{(x+2)^2 + 1}$$

$$f(2) = \frac{14+1}{14+1} = \textcircled{\frac{15}{15}}$$

$$f(\sqrt{3}-2) = \frac{(\sqrt{3})^2 + 1}{(\sqrt{3})^2 + 1} = \frac{1}{1} = \boxed{1}$$

۹

$$(f(\sqrt{x}))^2 = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2$$

$$f(x) = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2$$

$$(f(\sqrt{x}))^2 - f(x) = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 + 2 = \textcircled{2}$$

۱۰