

بازه $[-2, 0]$: $x \times f(x) \geq 0 \checkmark \rightarrow$ حاصل ضرب دو عدد منفی در هم مثبت
 به دست می آید $f(x) \leq 0 \rightarrow x \leq 0$

بازه $[0, 5]$: $x \times f(x) \geq 0 \checkmark \rightarrow$ حاصل ضرب دو عدد مثبت در هم مثبت
 به دست می آید $f(x) \geq 0 \rightarrow x \geq 0$
 با اجتماع بازه هدف ما دامنه تابع برابر است با :
 $D_f = [-2, 5]$

شرط دوم $f(x) \neq 0$ / شرط اول $\frac{x}{f(x)} \geq 0 \Rightarrow \frac{x}{f(x)} \leq 0$
 این نقاط به دلیل صفر شدن $f(x) \rightarrow x \in \{-2, 0, 2, 5\}$
 خارج می تواند در دامنه ما باشد
 در این حالت طبق خودارسی کیم
 شاهد بازه ۰ و ۳ هستیم به اعداد صحیح موجود در آن $\{ -2, -1 \}$
 در این حالت طبق خودارسی کیم
 شاهد بازه ۰ و ۲ هستیم به اعداد صحیح موجود در آن $\{ 1 \}$
 به این ترتیب تابع $\{-2, -1, 1\}$

ابتدای مقدار $f(2)$ رو پیدا کنیم :
 $f(2) - 2f(2) = (2)^2 - 3(2) + 4$
 $\Rightarrow -f(2) + 4 - 4 + 4 \Rightarrow -f(2) + 4 \Rightarrow f(2) = -2$
 عرض بریم سراغ $f(-2)$:
 $f(-2) - 2f(2) = (-2)^2 - 3(-2) + 4$
 $\Rightarrow f(-2) + 4 + 14 \Rightarrow f(-2) = 14 - 4 \Rightarrow f(-2) = 10$

حسابی $f(5)$: (از ضابطه ی بالا استفاده می کنیم)
 $f(5) = 5 - \sqrt{5} + 4 = 5 - \sqrt{9} + 5 - 3 = 2$
 حسابی $f(2)$: (ضابطه ی پایین استفاده می کنیم)
 $f(2) = 2(2) + 3 = 4 + 3 = 7$
 حسابی $f(1)$: (از ضابطه ی پایین استفاده می کنیم)
 $f(1) = 2(1) + 3 = 2 + 3 = 5$
 حسابی $f(5)$: (از ضابطه ی بالا استفاده می کنیم)
 $f(5) = 5 - \sqrt{5} + 4 = 5 - \sqrt{9} + 5 - 3 = 2$
 جواب مسئله $7 + 2 = 9$

$f(n-1) = a(n-1)^2 - b(n-1) + 2 = a(n^2 - 2n + 1) - bn + b + 2 = an^2 - 2an + a - bn + b + 2$
 $f(n-1) - f(n) = (an^2 - 2an + a - bn + b + 2) - (an^2 - bn + 2) = -2an + a + b$
 $-2an + (a+b) = 2n + 2 \xrightarrow{\text{مقایسه ضرایب}} -2a = 2 \rightarrow a = -1$
 $a + b = 4 \rightarrow b = 5$
 جواب : $a - b = -1 - 5 = -6$

$f(3) = 3^2 - 2 \times 3 + 1 \Rightarrow 9 - 6 + 1 = 4$ $f(-1) = -1^2 - 2 \times (-1) + 1 \Rightarrow 1 + 2 + 1 = 4$ $f(2) = 2^2 - 2 \times 2 + 1 \Rightarrow 4 - 4 + 1 = 1$ $\frac{2f(3) + f(-1)}{f'(2)} = \frac{2 \times 4 + 4}{-1^2} = \frac{12}{1} = 12$ جواب	محاسبی $f(3)$ محاسبی $f(-1)$ محاسبی $f(2)$	6
$f(4) = 4^2 - 2 \times 4 + 1 = 13$ $f(-2) = -2^2 - 2 \times (-2) + 1 = 1$ $f(2) = 2^2 - 2 \times 2 + 1 = 1$ $\frac{3f(4) - 2f(-2)}{f'(2)} = \frac{3 \times 13 - 2 \times 1}{1} = \frac{39 - 2}{1} = 37$	محاسبی $f(4)$: (از ضابطه بالا استفاده می‌کنیم) محاسبی $f(-2)$: (با " " بیاوریم) محاسبی $f(2)$: (با " " بیاوریم)	7
$\frac{f(f(4)) - f(f(2))}{f(1) - 2} = \frac{f(1) - f(2)}{1 - 2} = \frac{4 - 4}{-1} = 0$ جواب		8
$f(n) = \frac{(n+2)^2 + 5}{(n+2)^2 + 1}$ $\Rightarrow n+2 = \sqrt{3} \Rightarrow (n+2)^2 = 3 \xrightarrow{\text{جایگزینی}} f(\sqrt{3}-2) = \frac{3+5}{3+1} = \frac{8}{4} = 2$ $\frac{2^2 + 8 \times 2 + 9}{2^2 + 8 \times 2 + 5} = \frac{4 + 16 + 9}{4 + 16 + 5} = \frac{29}{29} = 1$	عبارتیم به بی نهایت؟ محاسبی $f(2)$	9
$f(\sqrt{n}) = (\sqrt{n})^2 + \frac{1}{(\sqrt{n})^2} = n + \frac{1}{n}$ بعد از آن با استفاده از اتحاد مربع درجه اول به توان ۲ می‌رسیم: $(f(\sqrt{n}))^2 = (n + \frac{1}{n})^2 = n^2 + 2 \times n \times \frac{1}{n} + \frac{1}{n^2} = n^2 + 2 + \frac{1}{n^2}$ عبارت اولی را از این کم می‌کنیم: $(f(\sqrt{n}))^2 - f(n) = (n^2 + 2 + \frac{1}{n^2}) - (n^2 + \frac{1}{n^2}) = 2$ جواب		10