

۱

$y = \sqrt{x f(x)} \rightarrow x f(x) \geq 0 \rightarrow f(x) \geq 0$  [۵۰-]  $D_f = [-5, 0] \cup [2, 5]$

برای آنکه زیر رادیکال مثبت تر یا مساوی صفر باشد باید  $x$  و  $f(x)$  هم علامت باشند، پس:

$\begin{array}{ccccccc} -4 & -5 & 0 & 2 & 5 \\ \hline - & + & + & - & + \end{array}$

(۱) ناقص بندی

$D_g = [-5, 0] \cup [2, 5]$

۲

ریشه ها:  $3, -5, -2, 0$  (۱)

$-x/f(x) \geq 0$  رایب صفت نمون

|     |      |      |     |     |
|-----|------|------|-----|-----|
| $x$ | $-5$ | $-2$ | $0$ | $3$ |
| $y$ | $-$  | $+$  | $-$ | $+$ |

فصلی و منفی:  $(-\infty, -5] \cup [-2, 0] \cup [3, +\infty)$

مثبت و منفی:  $[-5, -2] \cup [0, 3]$

|        |      |     |     |     |
|--------|------|-----|-----|-----|
| $f(x)$ | $-3$ | $0$ | $2$ | $5$ |
| $y$    | $-$  | $+$ | $-$ | $+$ |

فصلی و منفی:  $(-\infty, -3] \cup (0, 2) \cup (5, +\infty)$

مثبت و منفی:  $(-3, 0) \cup (2, 5)$

سمت عدد  $\rightarrow 1, -2$  اعداد صحیح را نه  $\rightarrow D_f = (-3, 0) \cup (0, 2)$

۳

$f(x) - 2f(2) = x^2 - 3x + 4 \xrightarrow{f(2)} f(2) - 2f(2) = (2)^2 - 3(2) + 4$

$-f(2) = 2 \rightarrow f(2) = -2$  (۲) ✓

$f(-2) = f(-2) - 2(-2) = (-2)^2 - 3(-2) + 4 = 10 \rightarrow f(-2) = -4 + 4 + 4 + 4 = 10$

۴

$1 \leq 3 \rightarrow f(1) = 2(1) + 3 = 5$   $5 > 3 \rightarrow f(5) = (5) - \sqrt{(5)} + 4 = 2$

$2 \leq 3 \rightarrow f(2) = 2(2) + 3 = 7$

$f(f(5)) + f(f(1)) = f(2) + f(5) = 7 + 2 = 9$  (۲) ✓

۵

$f(x) = ax^2 - bx + 2 \rightarrow f(x-1) = a(x-1)^2 - b(x-1) + 2 = ax^2 + a - 2ax - bx + b + 2$

$f(x-1) - f(x) = ax^2 + a - 2ax - bx + b + 2 - ax^2 + bx - 2 = a - 2ax + b$  (I)

$f(x-1) - f(x) = 4x + 2$  (II)

(I), (II)  $\Rightarrow a - 2ax + b = 4x + 2 \rightarrow$  (۲) ✓

$-2ax = 4x \rightarrow a = -2$

$a + b = 2 \rightarrow -2 + b = 2 \rightarrow b = 4$

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

$$f(x) = x^r - rx + 1 \rightarrow f(3) = (3)^r - r(3) + 1 = 1$$

$$f(-1) = (-1)^r - r(-1) + 1 = 5$$

$$f(r) = (r)^r - r(r) + 1 = -1$$

$$rf(3) + f(-1) / f(r) = r(1) + 5 / (-1)^r = 5$$

Ⓟ ✓

$$r > 2 \rightarrow f(r) = r(r) + 1 = 13, \quad -r < r \rightarrow f(-r) = (-r)^r = r$$

$$r > 2 \rightarrow f(r) = r(r) + 1 = 13$$

$$rf(r) - rf(-r) / f(r) = r(13) - r(r) / (r) = 12 / r$$

Ⓟ ✓

$$f = \{(r, 4), (r, r), (r, 1), (1, 4)\} \quad f(r) = 1, \quad f(1) = 4, \quad f(r) = r, \quad f(r) = 4$$

$$f(1) = 4$$

$$f(f(r)) - f(f(r)) / f(1) - r = f(1) - f(r) / 4 - r = 4 - 4 / r = 0$$

Ⓟ ✓

$$f(x) = x^r + rx + 4 / x^r + rx + 4 \rightarrow x = \sqrt{r} \rightarrow f(\sqrt{r}) = \frac{(\sqrt{r})^r + r(\sqrt{r}) + 4}{(\sqrt{r})^r + r(\sqrt{r}) + 4} = 1$$

$$= \frac{r + r - r\sqrt{r} + r\sqrt{r} - 1 + 4}{r + r - r\sqrt{r} + r\sqrt{r} - 1 + 4} = 1 / r = r \Rightarrow f(r) = \frac{r^r + r(r) + 4}{r^r + r(r) + 4} = 1 / r$$

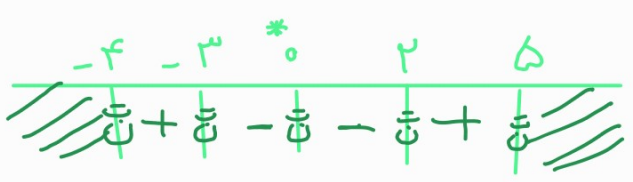
Ⓟ ✓

$$f(x) = x^r + 1/x^r \rightarrow f(\sqrt{x}) = (\sqrt{x})^r + 1/(\sqrt{x})^r = x + 1/x$$

$$(f(\sqrt{x}))^r - f(x) = (x + 1/x)^r - x^r - 1/x^r = x^r + 1/x^r + r - x^r - 1/x^r = r$$

Ⓟ ✓

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



$$D_f = (-4, -3) \cup (2, 5)$$

حالت اول:  $f(x) < 0$  و  $x > 0$

حالت دوم:  $f(x) > 0$  و  $x < 0$

نباید جدول جداگانه بکشیم