

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x & ; x \geq a \\ ax - 4 & ; x \leq a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 = -4 & \text{حالت اول} \\ 2x = -4 \rightarrow x = -2 & \text{حالت دوم} \end{cases}$$

$$\rightarrow -2a - 4 = 0 \rightarrow -2a = 4 \rightarrow a = -2$$

۲

۱

$$(2,3) \text{ در } y = \frac{f(x)}{x} + b \rightarrow b = -1, \quad \omega = \frac{f+1}{x+1} \Rightarrow \omega = f+1 \rightarrow a = 1$$

$$g(x) = 2x - 1$$

$$f(x) = \frac{x^2 + 1}{2x + 1} \xrightarrow{x=1} \frac{1}{3} = f$$

۲

۲

$$\begin{cases} 2x^2 + ax + b = 0 & x=1 \\ 2x^2 + ax + b = 0 & x=f \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2(-1)^2 - a + b = 0 \\ 2(\epsilon)^2 + \epsilon a + b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2 - a + b = 0 \\ 2 + \epsilon a + b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -a + \epsilon b = -1 \\ \epsilon a + b = -3\epsilon \end{cases}$$

$$\rightarrow 2 - a + b = 0 \rightarrow a = 2 - b$$

$$\begin{cases} a + b = 1 \\ b = 1 \end{cases}$$

$$f(x) = \frac{2x+1}{2x^2+x+1} \xrightarrow{x=1} \frac{3}{4} = \frac{1}{\epsilon}$$

۱/۵

۳

$$f(x) = \frac{x^2 - \sqrt{3}}{-2x^2 + ax + b} \xrightarrow{x=1} -1 - a + b = 0 \rightarrow a + b = 1$$

$$\Delta = b^2 - 4ac \rightarrow a^2 + 14b = 0$$

$$\begin{cases} -a + b = 1 \\ a^2 + 14b = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 14a - 14b = -14 \\ a^2 + 14b = 0 \end{cases}$$

$$a^2 + 14a + 98 = 0 \rightarrow (a+7)^2 = 0 \rightarrow a = -7$$

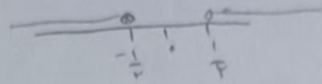
۱/۷۵

$$(x-1)(x^2 + mx + 1) = 0 \xrightarrow{x=1} (1+m+1)(0) = 0 \rightarrow m \in \mathbb{R}$$

۵

$$f(x) = \sqrt{f - \frac{1}{x^r}} \rightarrow f - \frac{1}{x^r} \geq 0 \rightarrow f \geq \frac{1}{x^r} \rightarrow f x^r \geq 1 \xrightarrow{|x| \geq 1} |x| \geq 1$$

$$\begin{cases} r x \leq -1 \rightarrow x \leq -\frac{1}{r} \\ r x \geq 1 \rightarrow x \geq \frac{1}{r} \end{cases}$$



$$(-\infty, -\frac{1}{r}] \cup [\frac{1}{r}, +\infty)$$

Ⓟ

6

$$f(x) = \sqrt{m x^r + r m x + 1} \rightarrow \text{زیرا منفی} > 0 \rightarrow \text{مضروب} +$$

$$\Delta \leq 0 \rightarrow r^2 m^2 - 4 m \leq 0 \rightarrow m \leq 1 \rightarrow [0, 1]$$

Ⓟ

7

$$f(x) = \begin{cases} \frac{f x^r - 1}{r x - 1} & : x \neq \frac{1}{r} \\ f x + k & : x = \frac{1}{r} \end{cases}$$

$$g(x) = r x + 1$$

$$\begin{aligned} r x + 1 &= f x + k \quad x = \frac{1}{r} \\ r &= r + k \rightarrow k = 0 \end{aligned}$$

$$\rightarrow a + k = 0 + \frac{1}{r} = \frac{1}{r}$$

Ⓟ

8

$$\begin{aligned} -r a + r &= -r + b \\ 1 &= r + b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -r a - b &= -\varepsilon + b \rightarrow r x^r + \varepsilon = b \rightarrow b = -r \\ b &= -r \\ -r a &= -r \\ a &= 1 \end{aligned}$$

$$a - b = 2$$

Ⓟ

9

$$r a^r + a x = x + r \quad x = r \rightarrow r a^r + r a = \varepsilon \rightarrow r a^r + r a - \varepsilon = 0$$

$$a^r + r a - 1 = 0 \rightarrow (a - r)(a + r)$$

$$\begin{cases} a = r = 1 \\ a = \frac{\varepsilon}{r} = r \end{cases}$$

Ⓟ

10

۳-  $x = -1$  و  $x = 4$  باید ریشه‌های مخرج عبارت باشند چون در دامنه‌ی تعریف نیستند!

$$\underline{k}(x+1)(x-4) = \underline{2}x^2 + ax + b \quad \xrightarrow{k=2} \quad 2(x^2 - 3x - 4)$$

$$2x^2 - 6x - 8 \rightarrow a = -6$$

$$\rightarrow b = -8$$

$$\rightarrow \phi(x) = \frac{4x+1}{2x^2-6x-8} \rightarrow \boxed{\phi(1) = \frac{5}{-12}}$$

۴- چون تنها  $x = -1$  در دامنه قرار ندارد پس عبارت مخرج به فرم  $k(x+1)^2$  است.

$$k(x+1)^2 = -4x^2 + ax + b \quad \xrightarrow{k=-4} \quad -4x^2 - 8x - 4 \rightarrow a = -8$$

$$\rightarrow b = -4$$

$$a+b = -8-4 = \boxed{-12}$$

۵- اصلت برای عبارت  $x^2 + mx + 1$  وجود خواهد داشت:

حالت ۱) ریشه‌ی صحیح نداشته باشند:  $\Delta < 0 \rightarrow m^2 - 4 < 0 \rightarrow \xrightarrow{1} -2 < m < 2$

حالت ۲) ریشه‌ی مخالف  $x = 1$  داشته باشند:  $x^2 + mx + 1 = x^2 - 2x + 1 \rightarrow m = \xrightarrow{2} -2$

$$1 \cup 2 \rightarrow \boxed{-2 \leq m < 2}$$