

$D_{g \circ f} = \{x \mid x \in D_f, f(x) \in D_g\}$ $D_f: x-1 > 0 \rightarrow x > 1$ A B
 $D_g: -x^2 + 2x - 2 \geq 0 \rightarrow \frac{x}{-1} = \frac{2}{1} \rightarrow x \geq 1$ B
 $D_{g \circ f} = \{x \mid x \in D_f, f(x) \in D_g\} \rightarrow D_{g \circ f} = [2, +\infty)$ D
 $f(x) = 2 \rightarrow \sqrt{x-1} = 2 \rightarrow x-1 = 4 \rightarrow x = 5$
 $P \cap D = \{1, 2\}$
 $D_{g \circ f} = \{x \mid x \in D_f, f(x) \in D_g\}$

$f \circ g(x) = g \circ f(x) \rightarrow 2(x^2 - 3x + 1) - 2 = (2x - 4)^2 - 2(2x - 4) + 1$
 $\rightarrow 2x^2 - 6x + 2 - 2 = 4x^2 - 16x + 16 - 4x + 8 - 2 = 4x^2 - 20x + 22$
 $4x^2 - 20x + 22 = 0 \rightarrow 2x^2 - 10x + 11 = 0$
 $x = \frac{10 \pm \sqrt{100 - 88}}{4} = \frac{10 \pm \sqrt{12}}{4} = \frac{10 \pm 2\sqrt{3}}{4} = \frac{5 \pm \sqrt{3}}{2}$
 $S = \frac{5 + \sqrt{3}}{2}, P = \frac{5 - \sqrt{3}}{2}$

$g(f(x)) = 5x^2 + 11$ $f(x) = 2x$
 $g(2x) = 5(2x)^2 + 11 = 20x^2 + 11$
 $g(x) = 5x^2 + 11$
 $g(x-1) = 5(x-1)^2 + 11 = 5x^2 - 10x + 5 + 11 = 5x^2 - 10x + 16$
 $g(x-1) = 5x^2 - 10x + 16$

$f(x) = 3x - 2$ $f(g(x)) = 3(2x^2 - 4x + 3) - 2 = 6x^2 - 12x + 9 - 2 = 6x^2 - 12x + 7$
 $g(f(x)) = 2(3x - 2)^2 - 2(3x - 2) + 1 = 2(9x^2 - 12x + 4) - 6x + 4 + 1 = 18x^2 - 24x + 8 - 6x + 4 + 1 = 18x^2 - 30x + 13$
 $g(f(x)) = 18x^2 - 30x + 13$

$f \circ g = -x + 5 = f(x) - g(x) \rightarrow f(x) = g(x) + 5 - x$
 $2g(x) = 2f(x) + 2x - 1 \Rightarrow 2(2x^2 - 4x + 3) = 2(3x - 2) + 2x - 1 \Rightarrow 4x^2 - 8x + 6 = 6x - 4 + 2x - 1 \Rightarrow 4x^2 - 8x + 6 = 8x - 5 \Rightarrow 4x^2 - 16x + 11 = 0$
 $x = \frac{16 \pm \sqrt{256 - 176}}{8} = \frac{16 \pm \sqrt{80}}{8} = \frac{16 \pm 4\sqrt{5}}{8} = \frac{4 \pm \sqrt{5}}{2}$
 $x = \frac{4 + \sqrt{5}}{2}, x = \frac{4 - \sqrt{5}}{2}$

$$q^{\log \frac{m}{r}} \leq \log \frac{q}{r} \rightarrow x^{\log \frac{q}{r}} \leq r x \log \frac{r}{r} = \log(m) \leq \log(n) \leq \log(m)$$

$\rightarrow x^r \leq rx \rightarrow x^r - rx \leq 0 \rightarrow x(x-r) \leq 0 \rightarrow$

$\left. \begin{array}{l} D_{f \circ g} = (0, +\infty) \\ D_{g \circ f} = \mathbb{R} \end{array} \right\} n \rightarrow (0, +\infty)$

نکته: x باید منفی و مثبت باشد بنابراین:

۱. $x \in (0, +\infty)$

۲. $x \in (-\infty, 0)$

$$f\left(\frac{x^r - r}{a}\right) = \underbrace{x - \frac{r}{a}}_t + \underbrace{x^r - r + \frac{r}{a^r}}_{(x - \frac{r}{a})^r} \rightarrow f(t) = t^r + t$$

$$\begin{array}{c} \text{also } \frac{1}{a^r} \downarrow \\ x - \frac{r}{a} \end{array} \quad f(n) = x^r + n$$

$D_{f \circ g} = A \rightarrow \{x \mid x \in D_g, g(x) \in D_f\} \rightarrow D_g: \mathbb{R}$
 $D_f: x > 0 \rightarrow (0, +\infty)$
 $R_{f \circ g} = B$
 $R_g \rightarrow (0, 14]$
 $R_f \xrightarrow{(0, 14]} (-\infty, 1] \rightarrow B$
 $A \cap B = (0, 1]$
 $A \cup B = (-\infty, 14]$

$f(f(n)) = 1 - r f^2(n) \rightarrow f(t) = 1 - r t^2 \rightarrow f(n) = 1 - r n^2$ $g(n) = n - 1$
 $h(n) = n^3 + 2n + 1$
 $h(g(n)) = f(n) \rightarrow 1 - r n^2 = (n - 1)^3 + 2(n - 1) + 1 \rightarrow 0 = n^3 + 5n - 3$
 برای بدست آوردن مقدار n از مشتق استفاده می‌کنیم:

برای بیست آوردن کلاس ریشه ها از مشتق استفاده می کنیم:

$$3x^2 + 5 \leq -5 \Rightarrow 3x^2 = -10 \Rightarrow \text{جواب ندارد} \leftarrow \text{مشتق آن ریشه ندارد پس یعنی } \min, \max \text{ ندارد}$$

یک ریشه حقیقی دارد.

$g\left(\frac{f(x)}{x}\right) = ax^3 + 2m$
 $f(x) = x - \frac{\varepsilon}{x}$
 $g(x) = 1$

$-1 \rightarrow g(1) = -a - 2 = 1 \rightarrow -a = 1$
 $a = -1$

$\varepsilon \rightarrow g(x) = 4\varepsilon a + 1 = 1 \rightarrow a = 0$

با استفاده از این دو معادله می‌توانیم به جواب نهایی برسیم.

$$g(r) = 1$$

$$\frac{\chi - \frac{\chi}{n}}{00} \xrightarrow{st} \chi^T - \Sigma - \chi n = 0$$

-19Σ

$\varepsilon \rightarrow g(x) : 4\varepsilon a + 1 = 1 \rightarrow \boxed{a=0} \rightarrow$ می‌توانیم فرض کنیم
 باشد زیرا ضرایب را به 0 تبدیل می‌کنند