

الف) $y = (x-2)(x-3)(x-4)$ x ریشه‌های $2, 3, 4$

$$-\phi + \phi - \phi +$$

۵

ب) $y = (x-2)(x-3)^2(x-4)$ x ریشه‌های $2, 3, 4$

$$+\phi - \phi - \phi +$$

الف) x ریشه‌های $2, 3, 4$

$$-\phi + \phi - \phi +$$

۶

ب) x ریشه‌های $2, 3, 4$

$$+\phi - \phi - \phi +$$

۷

الف) $y = x^3 - 3x + 2 \rightarrow 0 = \text{جمع ضرایب} \Rightarrow x-1$ بخش پذیری $\Rightarrow x^3 - 3x + 2 = (x-1)(x^2 + x - 2)$

$$-\phi + \phi - \phi +$$

$$-\phi + \phi - \phi +$$

$$(x+2)(x-1)$$

x ریشه‌های $-2, 1, 2$

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

$$+\phi - \phi +$$

x ریشه‌های $1, 2, 3$

۸

الف) $x^4 - x^2 \rightarrow x^2(x^2 - 1) = x^2(x-1)(x+1)$ x ریشه‌های $-1, 0, 1$

$$+\phi - \phi +$$

۹

ب) $\frac{x^2 + 3x + 4}{x^2 + 2x + 3} \rightarrow x^2 + 3x + 4 \Rightarrow \Delta = 9 - 16 = -7 \Rightarrow$ همیشه مثبت زیرا دلتا منفی است $\Leftarrow$ بدون ریشه

عبارت (ب) همیشه مثبت است زیرا مجموع و صورت همیشه مثبت است

الف) $y = \sqrt{\frac{x^3 - 1}{x^3 - x}} \rightarrow x^3 - 1 = (x-1)(x^2 + x + 1)$ x ریشه‌های $-1, 0, 1$

$Df = (-\infty, -1) \cup (0, +\infty) - \{1\}$

ب) $y = \sqrt{\frac{x^2 - 16}{x^2 - 5x + 4}} \Rightarrow \frac{(x-4)(x+4)}{(x-1)(x-4)} \geq 0$

$$+\phi - \phi +$$

x ریشه‌های $-4, 1, 4$

$Df = (-\infty, -4] \cup (1, +\infty) - \{4\}$

۱۰

تابع هست $y^3 - x = 2x^2$ ضابطه $y_1^3 = 2x^2 + x$
 $y_2^3 = 2x^2 + x \Rightarrow y_1 = y_2$

تابع نیست $|x| + x^2 = x + 3 \xrightarrow{x=0} |x| + 0^2 = 0 + 3 \Rightarrow |x| = 3 \Rightarrow x = 3 \text{ و } x = -3$

نقطه $\sqrt{x-4} + |y-2| = 0 \Rightarrow x=4 \text{ و } y=2 \Rightarrow \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$ تابع هست

$x = \cos y \xrightarrow{x=0} \cos y = 0 \Rightarrow y = 0^\circ \text{ و } y = 180^\circ$

الف) $y = \frac{x+4}{x^2-4x}$ $x^2-4x = x(x-4) \Rightarrow x=0 \text{ و } x=4$ $D_f = \mathbb{R} - \{0, 4\}$

ب) $y = \frac{x+4}{x^2-7x+14}$ $x^2-7x+14 \rightarrow \Delta = 49-4 \cdot 14 = -15$ $\Delta < 0 \Rightarrow$ ریشه ندارد $D_f = \mathbb{R}$

ج) $x^2 + x + 4 \neq 0$ $\Delta = 1-16 = -15$ $\Delta < 0 \Rightarrow$ بدون ریشه $D_f = \mathbb{R}$

د) $x^4 - 4x^2 = x^2(x^2-4)$ x ریشه $= 0$ و 2 و $-2 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{-2, 0, 2\}$

الف) $y = \sqrt{4-x} + \sqrt{x-2}$ $x \geq 0 \Rightarrow 4 \geq x$ $x-2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2$ $D_f = [2, 4]$

ب) $\frac{x^2+1}{x^2+1} = y \rightarrow x^2+1 \neq 0$ $x^2 \neq -1 \Rightarrow D_f = \mathbb{R}$

ج) $y = \frac{\sqrt{x-2}}{x-4}$ $x-2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2$ $x-4 > 0 \Rightarrow x > 4$ $D_f = (4, +\infty)$

د) $y = \frac{2x+3}{|x|+x^2}$ $|x|+x^2 \neq 0 \Rightarrow x \neq 0$ $D_f = \mathbb{R} - \{0\}$

