

$D_f = \mathbb{R} - (-\infty, 0)$ $D_g = \mathbb{R}$ (د) بلایه نیستند X (د)

$f(x) = \frac{x^2 + 4x + 3 + x + 1}{x^2 + 10x + 1} = 1$ $g(x) = 1$ $D_f = \mathbb{R}$ $D_g = \mathbb{R}$ (ب) بلایه نیستند ✓ (ب)

$f(x) = \frac{2 \sin x (2 \sin x - 1)}{2 \sin x - 1}$ $g(x) = 2 \sin x$ ✓ (ب) بلایه نیستند ✓ (ب)

$D_f = \mathbb{R} - \{1\}$ $D_g = \mathbb{R} - \{1\}$ (ب) بلایه نیستند ✓ (ب)

$D_f = \mathbb{R}$ $D_g = \mathbb{R}$ بلایه نیستند ✓ (د)

$f(x) = \frac{1}{[x]}$ $g(x) = \frac{1}{[x]}$ $D_f = \mathbb{R} - [0, 1]$ $D_g = \mathbb{R} - [0, 1]$ بلایه نیستند X (ب)

$|x - 1| > 0 \Rightarrow x \neq 1$ $D_f = \emptyset$ $D_g = \mathbb{R}$ بلایه نیستند X (ب)

$f(x) = \frac{x^2 - x}{x^2 - 1}$ $g(x) = \frac{x(x-1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{x}{x+1}$ بلایه نیستند ✓ (ب)

$f(x) + g(x) = x^2 + x + 1$
 $f(x) - g(x) = x^2 - x + 1$
 $2f(x) = 2x^2 + 2 \Rightarrow f(x) = x^2 + 1, g(x) = x$
 $f'(x) = 2x, g'(x) = 1$
 $f'(x) = x^2 + 2x + 1 \Rightarrow f'(x) - g'(x) = x^2 + x + 1$
 $g'(x) = x$

$f(x) = (x + \sqrt{x^2 - 4})(x - \sqrt{x^2 - 4}) = x^2 - x^2 + 4 \Rightarrow f(x) = 4$

$D_f = [-2, 2]$
 $D_g = [-2, 2]$

به علت برابر بودن دو طرف معادله، می‌توانیم از هر دو طرف یک ضلع را حذف کنیم.

$\frac{x-b}{x^2 - 4x - 4} = \frac{ax + 2}{x^2 - mx + 4}$ $2x^2 - 4x - 4 = ax^2 - mx + 4 \Rightarrow -m = -\frac{2}{x}$
 $n = \frac{0}{x}$
 $b = \frac{4}{x}$
 $a = \frac{1}{x}$

$am - bn = (\frac{1}{4} \cdot \frac{4}{x}) - (\frac{2}{x} \cdot \frac{0}{x}) = \frac{1}{x} - 0 = \frac{1}{x}$

به علت تفاوت ضلع در دو طرف معادله، می‌توانیم از هر دو طرف یک ضلع را حذف کنیم.

$1x+b \neq 0 \quad x \neq -\frac{b}{1} / x \neq -\frac{1}{b} \Rightarrow -\frac{1}{b} = -\frac{b}{1} \quad b = \pm 1$ $\frac{ab}{c} = \frac{\frac{-b^2}{1}}{\frac{bx+1}{1x+b}} = \frac{(1x+b)(-b^2)}{1(bx+1)} \xrightarrow{b=\pm 1} \begin{cases} \frac{(1x+1)(-1)}{1(x+1)} = -1 \\ \frac{(1x-1)(-1)}{1(x-1)} = 1 \end{cases}$ $\xrightarrow{bx+1 \neq 0} x \neq -\frac{1}{b} \quad \frac{ab}{c} = \pm 1$	6
$f(x) = \{(-1, 2), (2, 4), (3, -2), (0, \frac{1}{2})\}$ $g = \{(2, 1), (3, 13), (-1, -1), (0, 0)\}$ $f+g = \{(-1, -1), (3, 4), (2, 1)\}$ $\frac{g}{f+g} = \{(1, 4), (2, 1), (3, 2)\}$	7
$\{(2, -1), (-2, 1), (a-2b, c)\} = \{(2, a), (-2, 2a-2b), (c, d), (2, d)\}$ $\begin{aligned} a &= d = -1 \\ 2a-2b &= 1 \Rightarrow b = -\frac{1}{2} \\ a-2b &= c \Rightarrow c = \frac{3}{2} \\ \boxed{c+d &= \frac{3}{2} - 1 = \frac{1}{2}} \end{aligned}$	8
$\sqrt{-x^2+x-m} = \sqrt{-(x^2-x+m)} \Rightarrow x^2-x+m = 0$ $x^2-x+m = (x-\frac{1}{2})^2 \Rightarrow m = \frac{1}{4}$ $\Rightarrow a \in D_f = \{\frac{1}{4}\}$ $b = 0$ $\boxed{a+b = \frac{1}{4}}$	9
برای آنکه توان یک در هر دو یک خروجی دارند پس $\frac{2}{x-c} = \frac{2x+a}{x^2+4x+b}$ $\frac{2}{x-c} = \frac{2(x+\frac{a}{2})}{(x-c)^2 = x^2+4x+b} \Rightarrow x-c = x+\frac{a}{2} \quad \frac{a}{2} = c \Rightarrow \boxed{a=6}$ $\begin{aligned} -cx &\Rightarrow -c = 2 \\ \boxed{c = -2} \\ \boxed{b = 9 = c^2} \end{aligned}$ $a+b+c = 6+9-2 = 13$ از آنجا که توان $f(x)$ و $g(x)$ با هم برابرند پس نتیجه (که هر یک از دو تابع یکدیگر را در هر دو طرف) $(x-c)^2$ باشد در این صورت ریشه جبراً پیدا کرده و توان از آنجا خارج می‌شود	10