

$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x & ; x \geq a \\ a - x^2 & ; x \leq a \end{cases}$

اگر بخواهیم که  $f(x)$  تابع باشد، نسبت باید به ازای هر  $x$  یک  $y$  داشته باشد.  
 نسبت به ازای  $x = a$  مقدار یک جواب می دهد  $\leftarrow$

$x^2 + 2x = a - x^2 \xrightarrow{x=a} a + 2a = a - a^2 \Rightarrow a = -2$  ✓

۱

$f(x) = \frac{x^2 + a}{2x - b}$

$g(x) = 2x + b$

$x = 2 \rightarrow y = 3 \rightarrow 2 + b = 3 \Rightarrow b = 1$

$f(2) = \frac{4 + a}{4 - b} = f + b \Rightarrow f + a = 1 - b \Rightarrow a - 1 = -b \Rightarrow a = 11$

$f(1) = \frac{1 + 11}{2 + 1} = \frac{12}{3} = 4 \leftarrow f(1) = \frac{1 + 11}{2 + 1}$

۲

$f(x) = \frac{fx + 1}{2x^2 + ax + b}$

$D_f = \mathbb{R} - \{-1, 4\}$

$S = 3 = -\frac{a}{2} \Rightarrow a = -6$

$P = -4 = \frac{b}{2} \Rightarrow b = -8$

$f(1) = \frac{1 + 1}{2 - 6 - 8} = \frac{2}{-12} = -\frac{1}{6}$

۳

$f(x) = \frac{2x^3 - \sqrt{3}}{-2x^2 + ax + b}$

$D = \mathbb{R} - \{1\}$

$S = -2 = \frac{a}{2} \Rightarrow a = -4$

$P = 1 = -\frac{b}{2} \Rightarrow b = -2$

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

۴

$f(x) = \frac{2x}{(x-1)(2x+m+1)}$

$D_f = \mathbb{R} - \{1\}$

حالات داریم:  
 (۱) یک، ریشه مخرج است، یعنی ریشه  $x = 1$  ناممکن است ریشه عبارت  $2x + m + 1$  نیز باشد.  $\Rightarrow$  مخرج  $\rightarrow U$  است و نتیجه:  $m = -1$   
 (۲)  $2x + m + 1$ ، ریشه ندارد پس:  $\Delta < 0 \Rightarrow m^2 - 4 < 0 \Rightarrow -2 < m < 2$

$-2 < m < 2$

۵

$$f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x^2}} \quad Df = (-\infty, -\frac{1}{4}] \cup [\frac{1}{4}, +\infty)$$

$\frac{x-1}{x^2} \geq 0 \Rightarrow x \geq \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{1}{x} \leq x \Rightarrow x \leq -\frac{1}{x} \Rightarrow x^2 \leq -1$

۲

$$f(x) = \sqrt{mx^2 + mx + 1}$$

$m \neq 0 \Rightarrow mx^2 + mx + 1 \geq 0 \Rightarrow \Delta \leq 0$   
 $m = 0 \Rightarrow f(x) = 1 \Rightarrow Df = \mathbb{R}$

۲

$$f_m^2 - f_m \leq 0 \Rightarrow f_m(m-1) \leq 0 \Rightarrow \frac{0}{+} \frac{1}{-} \Rightarrow Df = [0, 1]$$

۷

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x^2-1} & ; x \neq a \\ x+k & ; x = \frac{1}{x} \end{cases}$$

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

$\alpha = \frac{1}{x} \Rightarrow x = \frac{1}{\alpha}$   
 عبارات ترکیب  
 نشانه

۲

$$f(x) = g(x) \Rightarrow Df = Dg \Rightarrow Df = \mathbb{R} \Rightarrow \frac{x^2-1}{x^2-1} = \frac{(x-1)(x+1)(x \neq \frac{1}{x})}{x^2-1}$$

$1+1 = x+k \Rightarrow k=0$   
 $x+k = \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{1}{x} + 0 = \frac{1}{x}$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4}{x^2+2} & ; x \neq -\frac{2}{x} \\ x+2 & ; x = -\frac{2}{x} \end{cases}$$

$$g(x) = x+b \Rightarrow g(x) = x-2$$

۲

$$f(x) = g(x) \Rightarrow Df = Dg = \mathbb{R}$$

$\frac{x^2-4}{x^2+2} = \frac{(x-2)(x+2)}{x^2+2} \Rightarrow x-2 = x-2 \Rightarrow x=2$   
 $-4 = -2a+2 \Rightarrow a=3$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4}{x-2} & ; x \neq 2 \Rightarrow \frac{(x-2)(x+2)}{(x-2)} = x+2 \\ -2a^2+ax & ; x=2 \end{cases}$$

۲

$$f(x) = g(x) \Rightarrow x=2 \Rightarrow 2a^2+2a = 4 \Rightarrow 2a^2+2a-4 = 0 \Rightarrow a^2+a-2 = 0 \Rightarrow (a+2)(a-1) = 0$$

۱۰

درجه قابل تقابل  
کامبر است

$$a = -2 \leq 1$$