

$$[x] > 5 \rightarrow x \geq 5 \rightarrow f(x) = \sqrt{2x-1-x+1} = \sqrt{x} \quad \begin{matrix} -1 \\ 0 \\ + \end{matrix} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow D_{f(x)} = [5, \infty) \mid x \geq 5$$

$$[x] \leq 5 \rightarrow x < 5 \rightarrow f(x) = \sqrt{4x+5-x+1} = \sqrt{3x+6} \quad \begin{matrix} -1 \\ 0 \\ + \end{matrix} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow D_{f(x)} = [-\frac{2}{3}, 5) \mid x < 5$$

$$\Rightarrow D_{f(x)} = [-\frac{2}{3}, 5) \cup [5, \infty) = [-\frac{2}{3}, \infty)$$

$$\frac{2x(x^2 + \frac{3}{x}x^2 + \frac{3}{2}x + \frac{1}{x})}{(x^2 + x + \frac{1}{x})^2} = \frac{2x(x + \frac{1}{x})^2}{14(x + \frac{1}{x})^2} = \frac{3}{7} \cdot \frac{1}{(x + \frac{1}{x})} \rightarrow$$

$$\rightarrow D_{f(x)} \rightarrow x + \frac{1}{x} \neq 0 \rightarrow x \neq -\frac{1}{x} \rightarrow D_{f(x)} = \mathbb{R} - \{-\frac{1}{x}\}$$

$$f(0) = 3 = g(0) = c \rightarrow c = 3 \rightarrow g(1) = 3 = f(1) = \frac{a+3}{1+b}$$

$$f(-1) = \frac{3-a}{b-1} = g(-1) = 1 \rightarrow \begin{cases} a+b=3 \\ a-3b=1 \end{cases} \rightarrow b = \frac{1}{2}, a = \frac{5}{2}$$

$$b+c = \frac{1}{2} + 3 = \boxed{\frac{7}{2}}$$

$$\frac{(x-1)(x+1)}{x^2+ax+b} = \frac{x+1}{x-c} \rightarrow (x-c)(x-1) = x^2+ax+b = x^2-(c+1)x+c$$

$$\Rightarrow b=c, a=-c-1 \rightarrow a+c=-1$$

از آنجا که $(x-1)$ باید دکر اول ساده شود تا توانع برابر باشند عدد ۱ باید خارج از دامنه دو تابع باشد $c=1$

$$a+b+c \xrightarrow{b=c} a+2c = \frac{a+c}{-1} + \frac{c}{1} = \boxed{0}$$

$$g(x) = (x-2)^2(x) + (x+2)(-x) = (x^2-4x+4)(x) - (x^2+2x+4)(x) = x(x^2-4x+4-x^2-2x-4) = x(-6x) = \boxed{-6x^2}$$

$$1-2x=3 \rightarrow x=-1 \rightarrow -1 \leq 0 \rightarrow f(x) = (-1)+2=1$$

$$1-2x=-1 \rightarrow x=1 \rightarrow 1 > 0 \rightarrow f(-1) = f(1) = 2$$

$$f(-1) + f(x) = 1+2 = \boxed{3}$$

$$x+\sqrt{x}=4 \rightarrow x+\sqrt{x}-4=0 \xrightarrow{\sqrt{x}=t} t^2+t-4=0 \rightarrow (t+4)(t-1)=0$$

$$\rightarrow t=1$$

$$t=-4 \text{ } \cancel{\text{Q Q E}} \rightarrow \sqrt{x}=t=1 \rightarrow x=1$$

$$f(1+\sqrt{1}) = f(2) = (2)^2 + 2(1) = 4+2 = \boxed{6}$$

$$x-1=t \rightarrow 1-x=-t \rightarrow f(t) + f(-t) = (t^2+t) + (-t^2-t) =$$

$$= (t^2+t) - (t^2+t) = \boxed{0}$$

$$f-g = \{(1, k)\} \rightarrow D_f \cap D_g = 1 \rightarrow \sqrt{b-4a} = \sqrt{1-4a} > 0 \rightarrow$$

$$b-4a > 0 \rightarrow b > 4a, \quad 1-4a > 0 \rightarrow a < \frac{1}{4}$$

$$f-g(1) = k = \cancel{1+2+3} + 2+2+2 \rightarrow \underline{k=3}$$

$$3a - \frac{b}{4} - k = 5 - 2 + 1 = \boxed{3}$$

چون دو تابع دارای دامنه تقاطع یا تا بی‌نهایت و منفی بی‌نهایت دارند پس دامنه مشترک تنها می‌تواند یک عدد باشد که زیر دامنه‌ها را هضم می‌کند

$$D_{f \cdot g} = D_f \cap D_g \rightarrow D_g = [-1, \infty), \quad D_{f \cdot g} = (-\infty, m] \rightarrow$$

$$\Rightarrow \underline{m=7} \rightarrow f-g(x) = 2+n-2\sqrt{x} = 6\sqrt{x} \rightarrow n = 18\sqrt{x} - 2$$

$$m+n = 7 + 18\sqrt{x} - 2 = \boxed{18\sqrt{x} + 5}$$

دامنه $D_{f \cdot g}$ برابر با $[-1, 7]$ در صورت سوال مشخص شده