

محاسبه $f(-1) \rightarrow -1 \leq 1 \rightarrow f(-1) = 3a + 2(-1) = \sqrt{3a-4}$ و محاسبه $f(5) \rightarrow 5 > 1 \rightarrow f(5) = (a+1)(5+2) = \sqrt{7a+7}$

$$(3a-4) + a = 7a+7 \rightarrow -4-7 = 7a-4a \rightarrow \boxed{a = -\frac{11}{3}}$$

۱

حاصل ضرب دو عدد داده شده برابر ۱ است. $\rightarrow$ این مورد باعث میشه که همکارم برابر با دیگری باشه.

$$\frac{1}{\sqrt{2-5\sqrt{3}}} = \sqrt{2+5\sqrt{3}} \Rightarrow (\sqrt{2-5\sqrt{3}} + \sqrt{2+5\sqrt{3}} + 2) + (\sqrt{2+5\sqrt{3}} + \sqrt{2-5\sqrt{3}} + 2) =$$

$$\frac{1}{\sqrt{2+5\sqrt{3}}} = \sqrt{2-5\sqrt{3}} \quad (2\sqrt{2-5\sqrt{3}} + 2\sqrt{2+5\sqrt{3}} + 4) = 2(\sqrt{2-5\sqrt{3}} + \sqrt{2+5\sqrt{3}}) + 4$$

۲

$$A^2 = (\sqrt{2-5\sqrt{3}} + \sqrt{2+5\sqrt{3}})^2 \rightarrow A^2 = 4 + 2\sqrt{4-25\sqrt{3}} = 4 + 2\sqrt{4-25\sqrt{3}} \rightarrow \text{مشتق است} \rightarrow \text{جذر} \rightarrow \boxed{A = \sqrt{4}}$$

$$\frac{A=\sqrt{5}}{2(\sqrt{5})} + 4 = 2\sqrt{5} + 4 \Rightarrow \text{حاصل: } \boxed{\sqrt{5} + 4}$$

$$2f(-x) - 3f(x) = 4(-x)^2 - (-x) = 2f(-x) - 3f(x) = 4x^2 + x$$

$$\begin{aligned} 2f(x) - 3f(-x) &= 4x^2 - x \\ \Rightarrow \begin{cases} 2f(x) - 3f(-x) = 4x^2 - x \\ -3f(x) + 2f(-x) = 4x^2 + x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4f(x) - 9f(-x) = 16x^2 - 2x \\ -9f(x) + 4f(-x) = 16x^2 + 3x \end{cases} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -5f(x) &= 20x^2 + x \\ f(x) &= -\frac{4x^2 + x}{5} \end{aligned}$$

۳

$$x=0 \rightarrow (0+2)f(0) - 3(0)f(0+2) = 4(0)^2 - m(0) + 3m-1 \rightarrow 2f(0) = 3m-1 \rightarrow \boxed{f(0) = \frac{3m-1}{2}} \quad (1)$$

$$x=-2 \rightarrow (-2+2)f(-2) - 3(-2)f(-2+2) = 4(-2)^2 - m(-2) + 3m-1 \rightarrow \boxed{f(0) = \frac{15+5m}{4}} \quad (2)$$

۴

$$\frac{3m-1}{2} = \frac{15+5m}{4} \rightarrow 2(3m-1) = 15+5m \rightarrow 6m-2 = 15+5m \rightarrow m = \frac{17}{1} = 17$$

$$f(0) = \frac{3m-1}{2} = \frac{3(17)-1}{2} = \frac{50}{2} = 25$$

$$f\left(\frac{1}{x}\right) = a\left(\frac{1}{x}\right) + b = \frac{a}{x} + b$$

$$f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right) = ax + b + \frac{a}{x} + b = ax + \frac{a}{x} + 2b$$

$$ax + \frac{a}{x} + 2b = 3x - 12 + \frac{3}{x} \Rightarrow \begin{cases} \text{ضریب } x = 3 \\ \text{ضریب } \frac{1}{x} = 3 \\ \text{باقی بماند } \Rightarrow 2b = -9 \end{cases} \Rightarrow f(x) = 3x - 9 \rightarrow \boxed{f(-1) = 3(-1) - 9 = -12}$$

$$\boxed{f(-1) = -9}$$

۵

$$f(x): 1-x \geq 0 \rightarrow x \leq 1 \rightarrow D_f = (-\infty, 1]$$

$$g(x): 1-x^3 \geq 0 \rightarrow x \leq 1 \rightarrow D_g = (-\infty, 1]$$

چون دامنه دو تابع یکسان است و ضابطه های آنها نیز برای تمام اعدادی دامن برابرند، پس دو تابع مساوی هستند.

$$f(x): x \geq 0 \rightarrow D_f = [0, +\infty)$$

$$g(x): x^3 \geq 0 \rightarrow D_g = [0, +\infty)$$

چون دامنه دو تابع یکسان است و ضابطه های آنها نیز برای تمام اعدادی دامن برابرند، پس دو تابع مساوی هستند.

$$f(x) : x \geq 0 \rightarrow D_f = [0, +\infty)$$

$$g(x) : |x| \geq 1 \rightarrow x \geq 1 \text{ or } x \leq -1 \rightarrow D_g = [1, +\infty) \cup (-\infty, -1]$$

چون دامنه دو تابع یکسان است و ضابطه‌های آنها هم برای تمام اعدادی دامنه برابر با صفر است پس دو تابع مساوی هستند.

الف) $\left(\frac{f+g}{f-g}\right)(1) : \frac{3}{1} = 3$

$$\begin{cases} f(1) = 2 \\ g(1) = 1 \end{cases}$$

ب) $\left(\frac{f+g}{f-g}\right)(2) : \frac{4}{0}$ تعریف نشده
(و محدود ندارد)

$$\begin{cases} f(2) = 3 \\ g(2) = 3 \end{cases}$$

ج) $f(0)g(-1) : |x| = 1$

الف) $g(x) = f(3x-1) : g = \left\{ \left(-\frac{1}{3}, 2\right), (0, 4), \left(\frac{1}{3}, 5\right), (1, 1), \left(\frac{4}{3}, -1\right) \right\}$
 $3x-1 \in \{2, -1, 3, -2, 0\}$

ب) $h(x) = f(|x|) : g = \left\{ \left(-\frac{1}{3}, 2\right), (0, 4), \left(\frac{1}{3}, 5\right), (1, 1), \left(\frac{4}{3}, -1\right) \right\}$
 $|x| \in \{3, 2, 0\}$