

$$f(x) = \begin{cases} (a+1)(x+1) & x > 1 \\ 2a + x & x \leq 1 \end{cases} \quad \begin{matrix} 2f(0) = f(-1) + a \\ f(-1) = 2a - 1 \end{matrix}$$

$$2f(0) = f(-1) + a \Rightarrow 2(a+1)(1) = 2a - 1 + a \Rightarrow 2a + 2 = 3a - 1 \Rightarrow a = 3$$

$$a = \frac{9}{3}$$

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

$$f(x) = \left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} \right)^2$$

$$f(\sqrt{2} + \sqrt{3}) + f(\sqrt{2} - \sqrt{3})$$

$$\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} \Rightarrow \frac{1}{2 - 3} = -1$$

$$\left(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} \right)^2 + \left(\sqrt{2} - \sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} \right)^2 = \left(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{3} \right)^2 + \left(\sqrt{2} - \sqrt{3} + \sqrt{2} + \sqrt{3} \right)^2$$

$$\Rightarrow 2 \left(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{3} \right)^2 = \left(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{3} + 2 \right) \times 2 = \left(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{2} + 2 \right) \times 2 \Rightarrow (\sqrt{4} + 2) \times 2 \Rightarrow 2\sqrt{4} + 4$$

$$2f(x) - 3f(-x) = 5x^2 - x \quad (1) \quad 2f(-x) - 3f(x) = 5x^2 + x \quad (2) \quad 4f(-x) - 9f(x) = 10x^2 + 4x$$

$$2f(x) - 3f(-x) = 5x^2 - x \quad (1) \quad 2f(-x) - 3f(x) = 5x^2 + x \quad (2) \quad -4f(x) + 9f(-x) = 10x^2 - 50x$$

$$-4f(x) = 10x^2 + x$$

$$f(x) = -\frac{5}{2}x^2 - \frac{1}{4}x$$

$$(a+1)f(x) - 2xf(x+1) = 2x^2 - mx + 1$$

$$a=0 \Rightarrow 2f(0) = 2m - 1$$

$$a=1 \Rightarrow 4f(0) = 4 + 2m + 3m - 1$$

$$(x=1)$$

$$-4f(0) = -9m + 1$$

$$4f(0) = 6m + 1$$

$$f(0) = 1$$

$$m = \frac{9}{2}$$

$$f(0) = \frac{9m-1}{2} \Rightarrow \frac{9m-1}{2} = \frac{9m-1}{2}$$

SUBJECT:

Year: Month: Day:

Page: ()

۵

$$f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{3x^2 - 12x + 3}{x}$$

$$x = -1 \Rightarrow f(-1) = \frac{3 + 12 + 3}{-1} \Rightarrow f(-1) = -18$$

$$f(-1) = -9$$

۶

برابرند

$$f(x) = (x-1)\sqrt{1-x}$$

$$g(x) = \sqrt{(1-x)^3} \Rightarrow -\sqrt{(1-x)^3(1-x)} \Rightarrow -|1-x|\sqrt{1-x} \Rightarrow (x-1)\sqrt{1-x} \checkmark$$

$$(1-x)^3 \geq 0 \Rightarrow (1-x) \geq 0 \Rightarrow x \leq 1$$

۷

برابرند

$$f(x) = x\sqrt{x}$$

$$g(x) = \sqrt{x^3} \Rightarrow \sqrt{x^2 \cdot x} \Rightarrow |x|\sqrt{x} \Rightarrow x\sqrt{x} \checkmark$$

چون x زیر رادیکال است پس $x \geq 0$ و قدر مطلق برابر با x می شود.

ضابطه های دو تابع هم برابر است.

۸

پس عبارت $\sqrt{x} - [\sqrt{x}]$ همواره برابر x است. و $\sqrt{x} \geq [\sqrt{x}]$ همواره برقرار است.

تابع g چون زیر رادیکال است همواره نامنفی است. $g(x) = \sqrt{x-1}$ $\Rightarrow x \geq 1 \Rightarrow g \in [0, +\infty)$

پس دامنه ها و بردها برابرند و دو تابع f و g مساوی اند.

۹

$$\frac{f+g}{f-g}(1) \Rightarrow \frac{f(1)+g(1)}{f(1)-g(1)} = \frac{2+1}{2-1} = 3$$

$$\frac{f+g}{f-g}(2) \Rightarrow \frac{f(2)+g(2)}{f(2)-g(2)} = \frac{3+3}{3-3} = \frac{6}{0} \text{ تعریف نشده}$$

$$f(0)g(-1) \Rightarrow 0 \times 1 = 0$$

۱۰

$$g(x) = f(2x-1) \Rightarrow \begin{cases} 3x-1=2 \\ 3x-1=-1 \end{cases} \Rightarrow g(x) = \left\{ \left(-\frac{1}{3}, 2\right), \left(\frac{1}{3}, 0\right), \left(\frac{1}{3}, 4\right), \left(0, 0\right), \left(1, 0\right) \right\}$$

تعریف شده

$$h(x) = f(g(x)) \Rightarrow |x|=2 \Rightarrow x = \pm 2, |x|=1, |x|=0, |x|=3 \Rightarrow x = 0, x = \pm 3$$

$$h(x) = \{(2,1), (-2,1), (0,0), (3,-1), (-3,-1)\}$$

