

الف) $y''' - 2x^2 = 2x - 1 \rightarrow y_1''' = 2x^2 + 2x - 1$

تعریف ریاضی

$y_2''' = 2x^2 + 2x - 1 \rightarrow y_1''' = y_2''' \rightarrow y_1 = y_2$

تابع هست

ب) $x \cos y = y \cos x \rightarrow x = \frac{\pi}{2} \rightarrow \frac{\pi}{2} \cos y = 0 \rightarrow \cos y = 0$

$\frac{\pi}{2}$
 $y = 0$

$y = \{k\pi + \frac{\pi}{2}\}$

تابع نیست - در ازای x چند مقدار مختلف y

ج) $\frac{x+y}{2} = \sqrt{xy} \rightarrow x+y = 2\sqrt{xy} \xrightarrow{\text{توان ۲}} x^2 + y^2 + 2xy = 4xy$

(در این طرف ۲)

$\rightarrow x^2 + y^2 - 2xy = 0 \rightarrow (x-y)^2 = 0 \rightarrow \boxed{x=y}$ تابع هست

د) $xy'' + 2x - y''' - 2y = 0$

$y''' + 2y - xy'' - 2x = 0$

$y_1''' + 2y_1 - xy_1'' = 2x$

$y_2''' + 2y_2 - xy_2'' = 2x$

$y_1''' - y_2''' + 2y_1 - 2y_2 - x(y_1'' - y_2'') = 0$

$y_1 = y_2 \leftarrow (y_1 - y_2) (y_1'' + y_2'' + y_1 y_2 + 2 - x(y_1 + y_2)) = 0$
 $\underbrace{\quad}_{y_1(y_2 - x)} = 0$

$\sqrt{\Delta} = \sqrt{(y_2 - x)^2 - 4(y_2'' + 2 - xy_2'')^2}$

دنباله دایره + است نامنفی

$f(x) = \begin{cases} 2x^2 - b ; |x-1| \geq 2 \\ a + 2x ; -3 \leq x \leq -1 \end{cases}$

$x-1 \geq 2 \rightarrow x \geq 3$

$x-1 \leq -2 \rightarrow x \leq -1$

از جوابی که تابع است در $x = -1$

باید مقدار یکسان بدهند

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

$$f(x) = \sqrt{a - bx - x^2} \rightarrow \begin{array}{c} \text{ریشه ها} \\ b \quad a \\ - \quad + \quad - \end{array}$$

جدول تعیین علامت

$$\text{ریشه ها} \quad -x^2 - bx + a = 0 \rightarrow S = \frac{-(-b)}{\Delta} = -b \quad a+b = -b$$

جمع ریشه ها

$$P = \frac{a}{-1} = -a$$

ضرب ریشه ها

$$-2b = a$$

$$ab = -a \rightarrow b = -1$$

$$a+b = 2-1 = 1 \quad \text{جواب آخر}$$

$$y = \frac{2}{\sqrt{ax^2 + bx + c}}$$

از آنجایی که دامنه دارای شش درجه است و ریشه ضرایب معادله درجه ۲

و نه ریشه های درجه ۱ (یعنی باشد)

نسبت معادله درجه ۲ بنویسد و بگوید درجه ۱ بوده است $a=0$
زیرا منفی

$$bx + c > 0 \rightarrow D_f = (-\infty, 2)$$

$$b < 0 \rightarrow x < -\frac{c}{b}$$

یعنی باشد خط
دامنه

$$-\frac{c}{b} = 2 \rightarrow c = -2b$$

$$\frac{3a + c - 3b}{-2b + 3b} = b$$

$$f(x) = \sqrt[3]{\frac{1}{|x| - [x]}} \rightarrow |x| - [x] \neq 0 \rightarrow |x| \neq [x]$$

این اتفاق نمی افتد
 $D_f = \mathbb{R} - (Z^+ \cup \{0\})$

$$f(x) = \sqrt{x} + \sqrt{y} = 9 \rightarrow \sqrt{y} = 9 - \sqrt{x} \rightarrow 9 - \sqrt{x} \geq 0$$

$$\rightarrow x \leq 81$$

$$D_f = [0, 81]$$

$$f(x) = \sqrt{\log^{3x-1} x}$$

$$x > 0 \quad x > \frac{1}{3}$$

$$x \neq 1$$

$$\log_x^{3x-1} > 0$$

$$\rightarrow x > 1$$

$$3x-1 > 1 \rightarrow x > \frac{2}{3}$$

$$D_f = \left[\frac{2}{3}, +\infty\right) - \{1\}$$

$$0 < x < 1$$

$$3x-1 < 1 \rightarrow x < \frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{3} < x < \frac{2}{3}$$

$$b) f(x) = \log \frac{1}{4 + \sqrt{|x|} - |x|} > 0 \rightarrow 4 + \frac{1}{a} - |x| > 0$$

$$\rightarrow -a^2 + a + 4 > 0 \rightarrow -(a-3)(a+2) > 0$$

$$\frac{-2 \quad 3}{- \frac{1}{4} + \frac{1}{4} -}$$

$$\sqrt{|x|} < 3 \rightarrow |x| < 9 \rightarrow -9 < x < 9 \rightarrow D_f = (-9, 9)$$

$$y = \sqrt{\frac{3x+2}{x+b} + a}$$

از آنجایی که ۲ در دامنه وجود ندارد پس می‌گیریم $x=2$ ریشه

$$b = -2$$

مخرج می‌باشد و نه صورت چون ریشه صورت می‌توانست در دامنه باشد

حالت دیگری نمی‌توانستیم در نظر بگیریم $x=2$ ریشه می‌مخرج

است و a عددی منفی می‌باشد برای همین در دامنه وجود ندارد اما واضح است که ریشه صورت $x = \frac{-2}{3}$ و 2

$$f(x) = \begin{cases} 2x-1 & ; [x] > 1 \quad x \in [5, +\infty) \\ 4x+3 & ; [x] \leq 1 \quad x \in (-\infty, 5) \end{cases}$$

$$D_f = [-\frac{4}{3}, +\infty)$$

۱) $x \geq 5 \rightarrow y = \sqrt{2x-1 - x+1} = \sqrt{x} \geq 0 \rightarrow x \geq 5$

۲) $x < 5 \rightarrow y = \sqrt{4x+3 - x+1} \rightarrow x \geq -\frac{4}{3} \rightarrow -\frac{4}{3} \leq x < 5$

$$y = \frac{12x^3 + 34x^2 + 18x + 3}{(4x^2 + 4x + 1)^2}$$

$$D_f = \mathbb{R} - \left\{ -\frac{1}{2} \right\}$$

$$\frac{3(8x^3 + 12x^2 + 4x + 1)}{(2x+1)^4}$$

$$= \frac{3}{(2x+1)} \quad x \neq -\frac{1}{2}$$

$$y = \sqrt{1 - \log(rx - a)} > 0 \rightarrow x > \frac{a}{r}$$

$$1 - \log(rx - a) > 0$$

$$\log(rx - a) < 1$$

$$rx - a < 10 \rightarrow x < \frac{10 + a}{r}$$

$$D_f \Rightarrow \underbrace{\frac{a}{r}}_b < x < \underbrace{\frac{10 + a}{r}}_c$$

$$c - b = \frac{10 + \cancel{a} - \cancel{a}}{r} = \frac{10}{r}$$

10