

کتاب شماره ۱
(باران تسلیبی) دوازدهم خرداد (ب)

۸

$$\left. \begin{array}{l} y^3 - 2x^2 = 2x - 1 \text{ if } (x, y_1) \in f \\ y^3 - 2x^2 = 2x - 1 \text{ if } (x, y_2) \in f \end{array} \right\} \rightarrow y_1 = y_2$$

-۱

۹

$$y_1^3 = 2x^2 + 2x - 1$$

$$y_2^3 = 2x^2 + 2x - 1 \Rightarrow y_1^3 = y_2^3 \Rightarrow y_1 = y_2$$

* رابطه یک به یک است ✓

۱۰

مثال نقض!

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

۱۱

$$\Rightarrow y = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \dots$$

این رابطه به ازای y های مساوی $k\pi + \frac{\pi}{2}$ برقرار است پس این رابطه یک به یک نیست X

۱۲

ج) $\frac{x+y}{2} = \sqrt{xy} \Rightarrow x+y = 2\sqrt{xy} \Rightarrow x+y - 2\sqrt{xy} = 0$

$$\Rightarrow (x-y)^2 = 0 \Rightarrow x = y$$

رابطه یک به یک است ✓

جمعه ۱۶

۱۰

$$x y^2 + 2x - y^3 - 2y = 0$$

$$\rightarrow x(y^2 + 2) - y(y^2 + 2) = 0$$

۱۱

$$(y^2 + 2)(x - y) = 0 \Rightarrow x = y$$

رابطه یک به یک است ✓

همواره مثبت

Fri	Thu	Wed	Tue	Mon	Sun	Sat
02	01					
09	08	07	06	05	04	03
16	15	14	13	12	11	10
23	22	21	20	19	18	17
30	29	28	27	26	25	24

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

$$a+b=?$$

$$u = -1 \rightarrow 2 - b = a - 2$$

$$\Rightarrow a+b = \underline{\underline{4}}$$

در هر دو راینه
صدق می کند.

$$D_f = [b, a] \quad f(u) = \sqrt{a - bu - u^2}$$

$$a \neq 0 \quad b \in \mathbb{Z} \quad a+b=?$$

ما بخواهیم a را برابر b بگیریم
راینه

$$a - ab - a^2 = 0$$

$$\underbrace{-a(a+b-1)}_{=0} = 0 \rightarrow a+b = 1$$

$$D_f = (-\infty, 2) \quad y = \frac{2}{\sqrt{an^2 + bn + c}}$$

$$2b + c = 0$$

$$c = -2b$$

$$y(0) = 2b + 3b = 5b$$

باید این را هم در نظر بگیریم
 $a=0$

$$C > 0 \quad b < 0$$

چون باید وقتی n بزرگ شود
تقریب شود و وقتی در آن
شود.

Fri	Thu	Wed	Tue	Mon	Sun	Sat
02	01					
09	08	07	06	05	04	03
16	15	14	13	12	11	10
23	22	21	20	19	18	17
30	29	28	27	26	25	24

$$f(u) = \sqrt[3]{\frac{1}{|u| - [u]}}$$

-۹

$$|u| - [u] \neq 0 \rightarrow |u| \neq [u] \rightarrow u \neq \mathbb{Z}^+ \cup \{0\}$$

$$D_f = \mathbb{R} - \mathbb{Z}^+ - \{0\} \text{ or } D_f = \mathbb{R} - \{u \in \mathbb{Z} | u \geq 0\}$$

$$f(u) = \sqrt{u} + \sqrt{4} = 9$$

$$u \geq 0 \quad D_f: [0, 11]$$

دو عدد مثبت جمع شده اند
در خواصم از ۴ بزرگ تر
نشود باید

$$\sqrt{u} \leq 9 \rightarrow u \leq 81$$

$$f(u) = \sqrt[3]{\log_2 u - 1}$$

-۹

$$u - 1 > 0 \quad (II) u > 0$$

$$u > 1 \quad (III) u \neq 1$$

$$(I) u > \frac{1}{2} \quad \log_2 u - 1 \geq 0$$

$$u - 1 \geq 1 \quad (IV)$$

$$u \geq 2 \rightarrow u \geq \frac{2}{1}$$

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

Fri	Thu	Wed	Tue	Mon	Sun	Sat
02	01					
09	08	07	06	05	04	03
16	15	14	13	12	11	10
23	22	21	20	19	18	17
30	29	28	27	26	25	24

آبان ۱۴۰۴

ب) $f(u) = \log \frac{1}{4 + \sqrt{|u|} - |u|}$

$$\frac{1}{4 + \sqrt{|u|} - |u|} > 0 \rightarrow \begin{array}{c|cc} & -2 & 3 \\ \hline & - & + \\ \hline & 0 & 0 \end{array}$$

$$\sqrt{|u|} = t \rightarrow -t^2 + t + 4$$

$$-(t^2 - t - 4) \rightarrow -(t - 3)(t + 2)$$

$$\Rightarrow -2 < t < 3 \rightarrow -2 < \sqrt{|u|} < 3$$

بسی

$$\sqrt{|u|} < 3 \rightarrow |u| < 9 \rightarrow -9 < u < 9$$

$$D_f = (-9, 9).$$

؟ b و $D_f(r, +\infty)$ $y = \sqrt{\frac{3u+2}{u+b}} + a$

$$\frac{3u+2+au+ab}{u+b} \geq 0 \quad \begin{array}{c|cc} a & & 2 \\ \hline & - & + \\ \hline & 0 & 0 \end{array}$$

عبارت باید قعاً یک ریشه راجع داشته باشد. و ضریب آن در صورت ۰ باشد

$$\Rightarrow b = -2 \quad a = -3$$

$$\Rightarrow \frac{1}{u-2}$$

باز نویسی عبارت

روز جهان علم در خدمت صلح و توسعه

Fri	Thu	Wed	Tue	Mon	Sun	Sat
02	01					
09	08	07	06	05	04	03
16	15	14	13	12	11	10
23	22	21	20	19	18	17
30	29	28	27	26	25	24

$$f(u) = \begin{cases} ku-1; [u] > \varepsilon \\ ku+\nu; [u] \leq \varepsilon \end{cases} \quad y = \sqrt{f(u)-u+1} \quad D_f?$$

$$f(u) - u + 1 \geq 0$$

$$* f(u) - u \geq -1$$

$$[u] > \varepsilon \Rightarrow u \geq \omega$$

$$ku-1-u \geq -1$$

$$u \geq 0$$

$$[u] \leq \varepsilon \Rightarrow u < \omega$$

$$ku \geq -\varepsilon$$

$$* u \geq -\frac{\varepsilon}{k}$$

$$D_f : \left[-\frac{\varepsilon}{k}, +\infty\right)$$

$$y = \frac{\varepsilon^2 u^2 + \nu^2 u^2 + 1}{(ku+1)^2}$$

$$(\varepsilon u^2 + \nu^2 u + 1)^2$$

$$(ku+1)^2$$

$$y = \frac{\varepsilon^2 u^2 + \nu^2 u^2 + 1}{(ku+1)^2} \quad D_f = \mathbb{R} - \left\{-\frac{1}{k}\right\}$$

$$y = \frac{\varepsilon^2 u^2 + \nu^2 u^2 + 1}{(ku+1)^2}$$

$$ku+1 \neq 0 \Rightarrow k \neq -1$$

$$u \neq -\frac{1}{k}$$

Fri	Thu	Wed	Tue	Mon	Sun	Sat
02	01					
09	08	07	06	05	04	03
16	15	14	13	12	11	10
23	22	21	20	19	18	17
30	29	28	27	26	25	24

$$D_c: (b, c] \quad y = \sqrt{1 - \log(x - a)} \quad - 10$$

$c - b?$

$$x - a > 0 \\ x > a$$

$$1 - \log(x - a) \geq 0$$

$$(I) x > \frac{a}{r}$$

$$1 \geq \log_{10}(x - a)$$

$$\rightarrow D_f: \left(\frac{a}{r}, \frac{10 + a}{r} \right]$$

$$x - a \leq 10$$

$$x \leq 10 + a$$

$$c - b = \frac{10 + a}{r} - \frac{a}{r} = \frac{10}{r} = \textcircled{a} \quad x \leq \frac{10 + a}{r}$$

Fri	Thu	Wed	Tue	Mon	Sun	Sat
02	01					
09	08	07	06	05	04	03
16	15	14	13	12	11	10
23	22	21	20	19	18	17