

سوال ۱ ← در نظری گریه نمی کند $x_1 = x_2$

$$y^3 - 2x^2 = 2x - 1 \rightarrow y^3 = 2x^2 + 2x - 1 \rightarrow y_1^3 = 2x_1^2 + 2x_1 - 1$$

$$y_2^3 = 2x_2^2 + 2x_2 - 1$$

با توجه به حل بالا نتیجه می گیریم ضابطه الف یک تابع است ✓

ب) $x \cos y = y \cos x$ با استفاده از مثال نقض تابع نبودن عبارت را ثابت می کنیم

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

$$\Rightarrow \frac{\pi}{2} \times \cos y = 0 \rightarrow \cos y = 0 \rightarrow y = \frac{\pi}{2} \text{ یا } y = \frac{3\pi}{2}$$

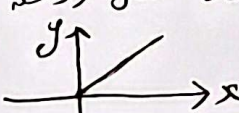
پس برای یک y مقادیر به دست آورده ایم

پس رابطه تابع نیست ✓

ج) $\frac{x+y}{2} = \sqrt{xy}$ $x, y > 0 \rightarrow x+y = 2\sqrt{xy}$ طرف به طرف $x^2 + y^2 + 2xy = 4xy$

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

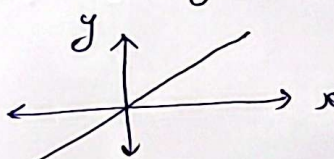
در این عبارت برای اینکه به صفر برسد باید به ازای هر x ، $y = x$ را داشته باشیم یعنی در واقع یک تابع همنی است ✓



د) $x(y^2+2) = y^3+2y \rightarrow x(y^2+2) = y(y^2+2) \rightarrow x = \frac{y(y^2+2)}{(y^2+2)} \quad (y^2+2) \neq 0$

$x = y$

این رابطه نمایانگر یک تابع همنی باشد ✓



سوال ۲ ← ۲

$$|x-1| \geq 2 \begin{cases} x \geq 3, & x-1 \geq 2 \Rightarrow x \geq 3 \\ x \leq -1, & x-1 \leq -2 \Rightarrow x \leq -1 \end{cases}$$

بازه ی $-3 \leq x \leq -1$

مجموعه در این تابع

دوم رتبه $a+2x \leftarrow$ حد

$$\Rightarrow -3 \leq x \leq -1 \Rightarrow a+2x = 2x^2 - b \Rightarrow a+b = 2x^2 - 2x$$

تابع نیست

چون عبارات متفاوت هست

$x = -1 \Rightarrow a+b = 2+2 = 4$

$x = -3 \Rightarrow a+b = 18+6 = 24$

سوال ۴ - a و b ریشه های معادله هستند چون بازه ای که عبارت مامیبت است بین a و b است

$$\Rightarrow a - b^2 - b^2 = 0 \Rightarrow a = 2b^2$$

$$a - ba - a^2 = 0$$

$$2b^2 - 2b^3 - 4b^4 = 0$$

$$2b^2(1 - b - 2b^2) = 0$$

جمع ادوی دیگری می شود وسطی - یعنی از ریشه ها (۱) است عبارت را به متقی تقسیم می کنیم باقی مانده عبارت (۵) د

مقسوم علیه $(-2b + 1)$ پس عبارت ما $\leftarrow (-2b + 1)(b + 1) = 2b^2(-2b + 1)(b + 1)$ که ریشه های ما 0 یا (-1) یا $\frac{1}{2}$ است که $\frac{1}{2}$ صحیح نیست و 0 هم اگر باشد a را صفری کند پس آن هم قبول نیست پس فقط (۱) قابل قبول می باشد نه بر این اساس $\leftarrow (-1 = b)$ و $2 = 2b^2 = a$

$a + b = 2 - 1 = 1$

سوال ۴ - از آن جاده بازه ای جواب به صورت اجتماع ۲ بازه یا یک بازه می محدود بین ۲ عدد نیست پس می فریم عبارت زیر $\leftarrow$ باید یک خط باشد نه یک عبارت درجه ۲ پس درمی یابیم $(0 = a)$ و عبارت در واقع به صورت $\frac{2}{\sqrt{bx + c}}$ است از آن جاده ۲ حالتی به نهایت دافه است پس می فریم $2b + c = 0$ و چون $a = -\infty$ است می فریم علامت b منفی است

$$-3b + c = -2b + 3b = b$$

$$c = -2b$$

سوال ۵ - اگر اعداد مثبت متناظر باشد فقط در مقدارهای صحیح صفری شود در اعداد منفی به ازای هیچ عددی صفری شود

الف) $\frac{1}{|x| - [x]} \rightarrow |x| - [x] \neq 0$

ب) $x - [x] = -(x + [x])$ $\rightarrow x - [x] \neq 0$ if $x \in \mathbb{Z} \rightarrow$ عبارت $(0) =$ جواب $D = (\mathbb{R} - \mathbb{Z})^+$

چون $\mathbb{Z}$ زیر ادیال است پس مقدار آن باید بزرگتر یا مساوی 0 باشد پس بهترین مقداری که ممکن می تواند داشته باشد $\sqrt{x} = 9$ است پس خود عدد باید $\max$ مقدارش (1) باشد

جواب $D = [0, 81]$

سوال ۶ - $\log^3 x - 1 \geq 0 \rightarrow x > 1 \rightarrow 3x - 1 > 0 \rightarrow x > \frac{1}{3}$

الف) $\log^3 x - 1 \geq 0 \rightarrow \log x \geq 1 \rightarrow x \geq 10$

ب) $\log^3 x - 1 \geq 0 \rightarrow \log x \geq 1 \rightarrow x \geq 10$

ج) $\log^3 x - 1 \geq 0 \rightarrow \log x \geq 1 \rightarrow x \geq 10$

$$\log \frac{1}{4 + \sqrt{|x|} - |x|} \rightarrow \sqrt{|x|} = t \rightarrow 4 + t - t^2 \neq 0$$

$$-(x - 3)(x + 2) \neq 0 \rightarrow (-2, 3)$$

$$\sqrt{|x|} \neq 3 \rightarrow |x| \neq 9 \rightarrow x \neq \pm 9$$

$$D = \mathbb{R} - \{\pm 9\}$$

سوال ۷ - چون (۲) خودش عضو دامنه نیست و با توجه به زیر دامنه پس می توان نتیجه گرفت که از این معنی باشد
 رسیده صورت باید از بین برود $a = -3$
 $a + b = 0 \rightarrow b = -2$ (۱, ۷۵)

سوال ۸ - جواب برقراری باشد
 $\sqrt{f(x) - x + 1} \rightarrow f(x) - x + 1 \geq 0$
 $[x] > 4 \rightarrow \sqrt{(2x-1) - x + 1} \rightarrow x \geq 0$ (۱)
 $[x] \leq 4 \rightarrow \sqrt{(4x+3) - x + 1} \rightarrow 3x+4 \geq 0 \rightarrow x \geq -\frac{4}{3}$
 می گیریم (۲) $[x] \geq -1$
 $D_f = (1) \cup (2) = (-1, +\infty)$
 $D_f = (-\frac{4}{3}, +\infty)$

سوال ۹ - (۲)
 $y = \frac{2fx^3 + 13fx^2 + 11x + 3}{(fx^2 + fx + 1)^2} = \frac{2fx^3 + 13fx^2 + 9x + 3 + 4x(fx^2 + fx + 1)}{(fx^2 + fx + 1)^2} = \frac{4x(fx^2 + fx + 1) + 3(fx^2 + fx + 1)}{(fx^2 + fx + 1)^2}$
 $\frac{(fx^2 + fx + 1)(4x + 3)}{(fx^2 + fx + 1)^2} = \frac{3(2x+1)}{(2x+1)^2} = \frac{3}{2x+1}$
 دامنه $2x+1 \neq 0$
 $x \neq -\frac{1}{2}$
 $R = \mathbb{R} - \{-\frac{1}{2}\}$

سوال ۱۰ - (۲)
 $\sqrt{1 - \log(2x-a)} \rightarrow 1 - \log(2x-a) \geq 0 \rightarrow \log_{10} 10 - \log_{10}(2x-a) \geq 0 \rightarrow \log_{10} \frac{10}{2x-a} \geq 0$
 $\rightarrow \frac{10}{2x-a} \geq \frac{10}{10} \rightarrow 10 \geq 2x-a \rightarrow \frac{10+a}{2} \geq x$ (۱)

از طرف دیگر جوابی $\log$ باید مثبت باشد
 $2x-a > 0 \rightarrow (2x > a) \rightarrow x > \frac{a}{2}$
 دامنه عبارت $(\frac{a}{2}, \frac{10+a}{2}] =$
 $c-b = \frac{10+a}{2} - \frac{a}{2} = \frac{10}{2} = 5$ (۵)

مکروه کیلی