

نام و نام خانوادگی (محل امضاء) پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ۱... کلاس دوازدهم ریاضی ۱

الف) $y^3 - 2x^2 = x^{n-1} \rightarrow y^3 = 2x^2 + x^{n-1} \rightarrow y = \sqrt[n]{2x^2 + x^{n-1}}$: تابع است ✓

ب) $x \cos y = y \cos x : \xrightarrow{x=\frac{\pi}{4}} \frac{\pi}{4} \times \cos y = y \times \cos \frac{\pi}{4} \rightarrow \frac{\pi}{4} \times \cos y = y \times \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow \cos y = \frac{\sqrt{2}}{2} y$
چنین می توان نوشت $\leftarrow$ تابع نیست $\leftarrow$ تابع نیست x

ج) $\frac{x+y}{x} = \sqrt{xy} : \xrightarrow{(\cdot)^2} \frac{x^2+y^2+2xy}{x^2} = xy \rightarrow x^2+y^2+2xy = x^2y \rightarrow x^2+y^2-2xy = 0 \rightarrow (x-y)^2 = 0 \rightarrow x=y$
تابع است ✓ (البته دارای $(x, y) \neq 0$)

د) $xy^2 + 2x - y^2 + 2y = 0 \rightarrow x(y^2+2) - y(y^2+2) = 0 \rightarrow (x-y)(y^2+2) = 0$
 $\xrightarrow{y^2+2 \neq 0} x=y$ تابع است ✓

۱

الف) $|y| + x^2 = 2y \rightarrow x^2 = 2y - |y| \Rightarrow 2y - |y| \geq 0 \rightarrow 2y \geq |y| \rightarrow y \geq \frac{|y|}{2}$
 $\xrightarrow{y \geq 0} x^2 = 2y - y = y \Rightarrow x = \pm \sqrt{y}$ تابع است ✓

ب) $[y] + [x] = 1 : \xrightarrow{x=0} [y] + 0 = 1 \rightarrow [y] = 1 \rightarrow 1 \leq y < 2 \rightarrow$ چنین y $\rightarrow$ تابع نیست x ✓

تابع الف درست است.

۲

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

(نکته):
 $\xrightarrow{n=3} 2(3)^2 - b = a + 2(3) \rightarrow 18 - b = a + 6 \rightarrow a + b = 12$ ✓

۳

$f(n) = \sqrt{a - bn - n^2} \rightarrow D_f = [b, a] \rightarrow a+b = ?$

$\hookrightarrow a - bn - n^2 \geq 0 \Rightarrow n^2 + bn - a \leq 0 \rightarrow n_1, n_2 = a, b \Rightarrow -n^2 - bn + a = 0 \Rightarrow (n-a)(n-b) = f(n)$

$-(n^2 - (a+b)n + ab) = f(n) \rightarrow -n^2 + (a+b)n - ab = \frac{-n^2 - bn + a}{f(n)} \rightarrow \begin{cases} a+b = -b \rightarrow a = -2b = -2(-1) \\ -ab = a \rightarrow b = -1 \end{cases}$

$\Rightarrow a+b = 2-1 = 1$ ✓

۴

$y = \frac{x}{\sqrt{an^2 + bn + c}} \rightarrow D_y = (-\infty, \infty) \rightarrow 3a + c - 3|b| = 9$ (بر حسب b)

نقطه ای نیست پس $\Delta = 0$ اما در این صورت دو طرف را به (2) در جدول تعیین علامت

باید باشد که نسبت بین عبارت درجه ۲ نبوده و $\boxed{a=0}$ $\leftarrow \frac{x}{\sqrt{b^2 + c}}$

$bn + c \xrightarrow{b \neq 0} 2b + c = 0 \rightarrow \boxed{c = -2b}$ ✓

$\hookrightarrow b \leq 0 \rightarrow$ بله جدول تعیین علامت: $3a^2 + c - 3|b| = -2b - 3|b| \rightarrow -2b - 3(-b) = -2b + 3b = b$ ✓

۵

$y = \sqrt{\frac{x^2 + x}{x+b}} + a \rightarrow D_y = (x_0 + \infty) \rightarrow b = ?$

در صورتی که x و a معلوم است:

$\boxed{b = -x}$ → $\frac{x^2 + x + ax + ab}{x+b} = \frac{(a+x)x + x - xa}{x-x} \rightarrow a+x=0 \rightarrow \underline{\underline{a=-x}}$

✓ $\underline{\underline{b=-x}}$

الف) $y = \sqrt{n^3 - n}$: $n^3 - n \geq 0 \rightarrow n(n^2 - 1) \geq 0$: $\frac{-1 \quad 0 \quad 1}{- \quad + \quad - \quad +} \rightarrow D_y = [-1, 0] \cup [1, +\infty)$

$\Rightarrow y = \frac{1}{\sqrt{|n|-1}} : |n|-1 > 0 \rightarrow |n| > 1 \rightarrow \begin{cases} n > 1 \\ n < -1 \end{cases} \rightarrow D_y = \mathbb{R} - [-1, 1] \stackrel{L}{=} (-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$

الف) $y = \sqrt{\frac{1}{|x| - [x]}}$: $|x| - [x] \neq 0 \rightarrow |x| \neq [x] \rightarrow D_y = \mathbb{R} - \{x \mid x \in \mathbb{Z}\} = \mathbb{R} - \mathbb{Z}$
 $D = \mathbb{R} - \mathbb{Z}$

$$\begin{aligned} \text{c.) } \sqrt{x} + \sqrt{y} &= 9 \Rightarrow \sqrt{y} = 9 - \sqrt{x} \rightarrow 9 - \sqrt{x} \geq 0 \rightarrow \sqrt{x} \leq 9 \stackrel{\text{c) f}}{\Rightarrow} x \leq 81 \rightarrow 0 \leq x \leq 81 \\ \text{d.) } \sqrt{x} + \sqrt{y} &= 9 \Rightarrow \sqrt{y} = 9 - \sqrt{x} \rightarrow 9 - \sqrt{x} \geq 0 \rightarrow \sqrt{x} \leq 9 \stackrel{\text{c) f}}{\Rightarrow} x \leq 81 \rightarrow 0 \leq x \leq 81 \\ \text{e.) } \sqrt{x} + \sqrt{y} &= 9 \Rightarrow \sqrt{y} = 9 - \sqrt{x} \rightarrow 9 - \sqrt{x} \geq 0 \rightarrow \sqrt{x} \leq 9 \stackrel{\text{c) f}}{\Rightarrow} x \leq 81 \rightarrow 0 \leq x \leq 81 \end{aligned}$$

$$y = \frac{1}{\sqrt{[x_n - \frac{1}{y}] + [x_n + \frac{y}{x}]}} : D_y = ? \rightarrow \text{cis} \neq 0 \rightarrow [x_n - \frac{1}{y}] + [x_n + \frac{y}{x}] > 0.$$

$\xrightarrow[\text{مردن کمال}]{\text{است به اولم}} \left[2n - \frac{1}{r} + 4 - 4 \right] + \left[2n + \frac{r}{r} \right] > \cdot \rightarrow \left[2n + \frac{r}{r} \right] - 2 + \left[2n + \frac{r}{r} \right] > \cdot \rightarrow 2 \left[2n + \frac{r}{r} \right] - 2 > \cdot$
 $\rightarrow 2 \left[2n + \frac{r}{r} \right] > 2 \rightarrow \left[2n + \frac{r}{r} \right] > 1 \rightarrow \left[2n + \frac{r}{r} \right] \geq 2 \rightarrow 2n + \frac{r}{r} \geq 2 \rightarrow 2n \geq \frac{1}{r}$
 $Dy = \left[\frac{1}{2}, +\infty \right) \checkmark \quad \Leftarrow n \geq \frac{1}{2}$

$$y = \sqrt{1 - \log(xn - a)} \rightarrow Dy = (b, c) \rightarrow c - b = ?$$

$$1) \quad r_n - a > 0 \rightarrow r_n > a \rightarrow n > \frac{a}{\epsilon}$$

$$\Rightarrow x \leq a + \frac{1}{r}$$

$\Rightarrow x \in a + \frac{a}{r} :$

$D_y = (\frac{a}{r}, a + \frac{a}{r}] \rightarrow (b, c] \rightarrow \begin{cases} b = \frac{a}{r} \\ c = a + \frac{a}{r} \end{cases}$

$c - b = a$

$\rightarrow c = a + b$