

۴۰

تکالیف سری یک

دوازدهم دفتر A

مریم توکلی

۲

مسئله ۱

الف) $y^3 - 2y^2 = 2n - 1$ از تعریف ریاضی کمک گرفته‌م

$$y^3 = 2n^2 + 2n - 1 \xrightarrow{n_1} y_1^3 = 2n_1^2 + 2n_1 - 1$$

$$\searrow n_2 \quad y_2^3 = 2n_2^2 + 2n_2 - 1$$

۰/۰

چون $n_1 = n_2 \rightarrow y_2^3 = y_1^3 \Rightarrow \boxed{y_1 = y_2} \rightarrow$ تابع مستقیم!

ب) $n \cos y = y \cos n$

از مثال نقض کمک می‌گیرم.

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

۰/۰

$\Rightarrow y \in \{k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\} \Rightarrow$ طبق این مثال، برای y به ازای یک مقدار n

بیش از یک مقدار معین نیست می‌آید پس تابع مستقیم!

ج) $\frac{n+y}{2} = \sqrt{ny} \quad n, y > 0$

$\rightarrow n+y = 2\sqrt{ny}$ هر دو طرف را به توان ۲ می‌بریم $\rightarrow n^2 + y^2 + 2ny = 4ny \Rightarrow n^2 + y^2 - 2ny = 0$

$\Rightarrow (n-y)^2 = 0 \Rightarrow \boxed{n=y}$ تابع مستقیم! ۰/۰

د) $ny^2 + 2n - y^3 - 2y = 0$

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

۰/۰

چون $y^2 + 2 > 0$ همیشه درست است.
پس باید $n - y = 0$ داشته باشیم

تابع مستقیم! $\rightarrow n - y = 0 \Rightarrow \boxed{n=y}$

آپادانا

$$f(n) = \begin{cases} 2n^2 - b & |n-1| \geq 2 \\ a+2n & -3 \leq n \leq -1 \end{cases} \quad a+b=5$$

سوال ۲

$$|n-1| \geq 2 \rightarrow n-1 \geq 2 \rightarrow n \geq 3$$

$$\downarrow n-1 \leq -2 \rightarrow n \leq -1$$

پس به ازای $n=1$ باید دو تابع

$$n=-1 \rightarrow 2-b \rightarrow 2-b=a-2 \rightarrow \boxed{a+b=4}$$

مساحتی باشند

سوال ۳

$$f(n) = \sqrt{a-bn-n^2}$$

$$n=b \rightarrow \sqrt{a-b^2-b^2} = 0 \Rightarrow -2b^2+a=0 \rightarrow a=2b^2$$

$$n=a \rightarrow \sqrt{a-ab-a^2} = 0 \Rightarrow -a^2-ab+a=0$$

$$\Rightarrow -2b^2-2b^2+2b^2=0 \rightarrow -2b^2(2b^2+b-1)=0$$

$$X=0 \quad b = \frac{-1 \pm 3}{4} \quad \begin{matrix} (-1) \\ \frac{1}{4} X \end{matrix}$$

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

$$a+b=2-1 = \boxed{1}$$

$$y = \frac{2}{\sqrt{an^2+bn+c}}$$

$$D_f = (-\infty, 2) \quad 2a+c-3|b| \geq 0$$

سوال ۴

با توجه به تابع $f(x) = 2x^2 + c - 3|b|$ و $a=0$

$$bn+c \geq b \leq 0$$

$$n=2 \rightarrow 2b+c=0$$

پس $a=0$ و $f(x)$ با توجه به تابع $f(x) = 2x^2 + c - 3|b|$

یعنی b باید منفی باشد تا $f(x)$ در $x=0$ صفر شود

$$c = -2b \quad 2a+c-3|b|$$

و عدد ۲، همیشه صفر است.

$$\Rightarrow 0 - 2b + 3b = \boxed{b}$$

پایان

سوال (2)

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

مقا شرط مخرج با داریم که نباید صفر باشد!
 $|x| - [x] \neq 0 \Rightarrow |x| \neq [x]$

$\Rightarrow D_f = \mathbb{R} - (\mathbb{Z}^+, \{0\})$

1) $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 9 \quad x, y \geq 0$

$\sqrt{y} = 9 - \sqrt{x} \Rightarrow 9 - \sqrt{x} \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x} \leq 9 \Rightarrow 0 \leq x \leq 81$

$\sqrt{y} \geq 0$

$D_f = [0, 81]$

سوال (4)

1) $f(x) = \sqrt{\log_{x-1}^{x-1}}$ $x-1 > 0 \Rightarrow x > 1 \Rightarrow x > \frac{1}{x}$

$x > 0$ و $x \neq 1$

$\log_{x-1}^{x-1} \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} x > 1 \rightarrow x-1 \geq 1 \Rightarrow x-1 \geq 2 \Rightarrow x \geq \frac{3}{2} \Rightarrow x \in [\frac{3}{2}, +\infty) - \{1\} \\ 0 < x < 1 \rightarrow x-1 < 1 \Rightarrow x-1 \leq 2 \Rightarrow x \leq \frac{3}{2} \Rightarrow x \in (+\frac{1}{2}, \frac{3}{2}] \end{cases}$

$D_f = (\frac{1}{x}, \frac{3}{x}] \cup (1, +\infty)$

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

$\sqrt{|x|} = t \rightarrow -t^2 + t + 4 = 0 \rightarrow t = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \rightarrow t = \frac{-1 \pm \omega}{-2} \begin{cases} t = 4 \\ t = -3 \end{cases}$

$\frac{-2}{-2} + \frac{8}{-2} \rightarrow t \in (-3, 4) \rightarrow \sqrt{|x|} = [0, 4) \rightarrow 0 \leq \sqrt{|x|} < 4$

$\Rightarrow 0 \leq |x| < 16 \rightarrow x \in (-16, 16) \Rightarrow D_f = (-16, 16)$

آپادانا

$$y = \sqrt{\frac{r_{n+1}}{n+b}} + a \quad D_f = (a, +\infty) \quad b = ? \quad (\text{سوال ۷})$$

با توجه به اینکه $r_{n+1} > 0$ و $n+b > 0$ داریم

$$n+b \neq 0 \rightarrow n \neq -b \rightarrow b = ? \quad \text{در این صورت در دامنه نیست!}$$

$$\Rightarrow \boxed{b = -r}$$

$$y = \sqrt{f(n) - n + 1} \quad f(n) \begin{cases} r_{n-1} & [n] > r \\ r_{n+r} & [n] \leq r \end{cases} \quad (\text{سوال ۸})$$

$$f(n) - n + 1 \geq 0 \Rightarrow f(n) \geq n - 1 \rightarrow r_{n-1} \geq n - 1 \Rightarrow n \geq 0 \quad (1)$$

$$\rightarrow r_{n+r} \geq n - 1 \Rightarrow n \geq -\frac{r}{r} \quad (2)$$

$$(1) \rightarrow n \in [a, +\infty)$$

$$(2) \rightarrow n \in [-\frac{r}{r}, +\infty)$$

$$\} \cup \Rightarrow D_f = [-\frac{r}{r}, +\infty) \cup [a, +\infty)$$

$$\boxed{D_f = [-\frac{r}{r}, +\infty)}$$

$$y = \frac{r r_n^r + r^2 r_n^r + 1(n+1)^r}{(r n^r + r(n+1))^r}$$

$$r n^r + r(n+1) = (r(n+1))^r$$

$$r(r n^r + 1(n+1)^r) = r(r(n+1))^r$$

$$\Rightarrow \frac{r(r(n+1))^r}{(r(n+1))^r} = \boxed{\frac{r}{r(n+1)} \Rightarrow \text{میشود ۱}}$$

$$\text{میشود} \rightarrow r(n+1) \neq 0 \rightarrow n \neq -\frac{1}{r} \rightarrow \boxed{D_f = \mathbb{R} - \{-\frac{1}{r}\}}$$

Subject:

Year:

Month:

Date:

$$y = \sqrt{1 - \log(rn - a)} \quad D_f = (b, c] \quad c - b = ?$$

(10/11/2020)
9

$$rn - a > 0 \Rightarrow rn > a \Rightarrow n > \frac{a}{r} \quad (1)$$

$$1 - \log(rn - a) \geq 0 \Rightarrow \log(rn - a) \leq 1 \Rightarrow rn - a \leq 10$$

$$\Rightarrow rn \leq 10 + a \Rightarrow n \leq \frac{10 + a}{r} \quad (2)$$

$$(1) \cap (2) \Rightarrow \frac{a}{r} < n \leq \frac{10 + a}{r} \Rightarrow \left(\frac{a}{r}, \frac{10 + a}{r} \right]$$

$\downarrow \quad \quad \quad \downarrow$
 $b \quad \quad \quad c$

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