

۱۹۱۵

الف) $y^3 - 2x^2 = 2x - 1 \Rightarrow y^3 = 2x^2 - 2x + 1 \Rightarrow y = \sqrt[3]{2x^2 - 2x + 1}$ $x_1 = x_2 = \sqrt[3]{2x_1^2 - 2x_1 + 1} = \sqrt[3]{2x_2^2 - 2x_2 + 1}$

$\Rightarrow 2x_1^2 - 2x_1 + 1 = 2x_2^2 - 2x_2 + 1 \Rightarrow y_1 = y_2$ تابع است ✓

ب) $x \cos y = y \cos x \Rightarrow$ عندی جفت $\Rightarrow x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \frac{\pi}{2} \cos y = 0 \Rightarrow \cos y = 0 \Rightarrow y = \frac{\pi}{2} \rightarrow \frac{\pi}{2}$ تابع نیست ✓

ج) $\frac{x+y}{2} = \sqrt{xy} \Rightarrow x+y = 2\sqrt{xy} \Rightarrow (\sqrt{x} - \sqrt{y})^2 = 0 \Rightarrow \sqrt{x} = \sqrt{y} \Rightarrow x = y$ تابع است ✓

د) $xy^2 + 2x - y^2 - 2y = 0 \Rightarrow x(y^2 + 2) = y(y^2 + 2) \Rightarrow x = y$ تابع است ✓

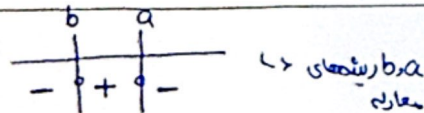
۱
۲

$|x-1| \geq 2 \Rightarrow x-1 \geq 2 \Rightarrow x \geq 3$ یا $x-1 \leq -2 \Rightarrow x \leq -1$
 I) $2(-1)^2 - b$
 II) $a + 2(-1)$

$2 - b = a - 2 \Rightarrow a + b = 4$ ✓

۲
۲

$\sqrt{a-bx-x^2} \Rightarrow -x^2 - bx + a \geq 0$



$p = \frac{c}{a} = \frac{a}{-1} \Rightarrow -a = b \times a$

$S = -\frac{b}{a} = -b = a + b \Rightarrow 2b = -a = b \times a \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -1 \end{cases} \Rightarrow a + b = 1$ ✓

۲
۳

$ax^2 + bx + c \geq 0 \rightarrow (-\infty, 2) \Rightarrow$ $\rightarrow b^2 - 4ac = 0$
 باتوجه به رابطه عبارت می توانیم بگوییم $b^2 - 4ac = 0$

 پس $a = 0, b < 0$

$bx + c \xrightarrow{x=2} 2b + c = 0 \Rightarrow c = -2b$

$3a + c - 3|b| = 3(0) - 2b - 3(-b) = b$ ✓

۲
۴

الف) $\sqrt[3]{\frac{1}{|x| - [x]}}$ چون $\frac{1}{|x| - [x]}$ از نظر علامت نداشتیم
 $|x| - [x] \neq 0 \Rightarrow |x| \neq [x] \Rightarrow x \notin \mathbb{W}$
 $D_f = \mathbb{R} - \mathbb{W}$ ✓

ب) $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 9 \Rightarrow$ I) $x \geq 0$ II) $9 - \sqrt{x} \geq 0 \Rightarrow 9 \geq \sqrt{x} \Rightarrow 81 \geq x$

I $\cap$ II = $0 \leq x \leq 81$
 $D_f = [0, 81]$ ✓

۲
۵

$$0 < 3x-1 \leq x^0 \rightarrow x \leq \frac{2}{3} \rightarrow D_f = (\frac{1}{3}, \frac{2}{3}] \cup (1, +\infty)$$

↑

الف) $f(x) = \sqrt{\log_x^{3x-1}}$ $\Rightarrow$ I) $x > 0$ III) $3x-1 > 0$ IV) $\log_x^{3x-1} > 0 \Rightarrow 3x-1 > 1 \Rightarrow x > \frac{2}{3}$
 $\Rightarrow$ II) $x \neq 1$ $x > \frac{1}{3}$
 $I \cap II \cap III \cap IV = x > \frac{2}{3}, x \neq 1$ $D_f = [\frac{2}{3}, +\infty) - \{1\}$

1/10

6

ب) $\log \frac{1}{6+\sqrt{|x|}-|x|}$ $\Rightarrow$ I) $|x| > 0$ ✓
 II) $6+\sqrt{|x|}-|x| \neq 0 \Rightarrow |x| - \sqrt{|x|} \neq 6 \Rightarrow x \neq \pm 9$
 III) $\frac{1}{6+\sqrt{|x|}-|x|} > 0 \xrightarrow{\sqrt{|x|}=t} \frac{1}{-t^2+t+6} \Rightarrow x = \frac{-9 \pm 9}{-1 \pm 4} \rightarrow I \cap II \cap III = D_f = (-9, 9)$

$\sqrt{\frac{3x+2}{x+b}} + a$ $D_f = (2, +\infty)$
 با توجه به مثبت بودن عبارت
 $x=2$ ضرورت از
 $2+b=0 \Rightarrow b=-2$ $\rightarrow$ ریشه
 پس صورت باید از بین نبرد
 $\downarrow$
 $a = -3$

1/10

7

$\sqrt{f(x)-x+1} \Rightarrow f(x)-x+1 > 0$ I) $x > 5 \Rightarrow 2x-1-x+1 > 0 \Rightarrow x > 0$ ✓ $\Rightarrow x > 5$
 II) $x < 5 \Rightarrow 4x+3-x+1 > 0 \Rightarrow 3x+4 > 0 \Rightarrow 3x > -4 \Rightarrow x > -\frac{4}{3}$
 $\hookrightarrow -\frac{4}{3} < x < 5$
 $I \cap II \Rightarrow -\frac{4}{3} < x \Rightarrow D_f = [-\frac{4}{3}, +\infty)$ ✓

2

8

$$\frac{24x^3 + 36x^2 + 18x + 3}{(4x^2 + 4x + 1)^2} = \frac{3(8x^3 + 12x^2 + 6x + 1)}{((2x+1)^2)^2} = \frac{3(2x+1)^3}{(2x+1)^4} = \frac{3}{2x+1}$$

2

9

$2x+1 \neq 0 \Rightarrow 2x \neq -1 \Rightarrow x \neq -\frac{1}{2}$ $D_f = \mathbb{R} - \{-\frac{1}{2}\}$ ✓

$y = \sqrt{1 - \log(2x-a)}$ $\Rightarrow$ I) $2x-a > 0 \Rightarrow 2x > a \Rightarrow x > \frac{a}{2}$ $D_f = (\frac{a}{2}, \frac{10+a}{2}]$
 II) $1 - \log(2x-a) > 0 \Rightarrow 1 > \log(2x-a) \Rightarrow 10 > 2x-a \Rightarrow \frac{10+a}{2} > x$
 $b = \frac{a}{2}, c = \frac{10+a}{2} \Rightarrow c-b = \frac{10+a-a}{2} = \frac{10}{2} = 5$ ✓

2

10