

الف) $y^3 - 2x^2 = 2x - 1$ $y^3 = 2x^2 + 2x - 1$ $y_1^3 = 2x_1^2 + 2x_1 - 1$ $y_2^3 = 2x_2^2 + 2x_2 - 1$ $y_1^3 = y_2^3 \Rightarrow y_1 = y_2$ (تابع هست) ✓✓	ب) $x \cos y = y \cos x$ $90 \cos y = 0 \Rightarrow y = 90$ $x \cos 90 = 90 \cos x$ $0 = 90 \cos x$ $\cos x = 0 \Rightarrow x = 90$ در $\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}$ است (تابع نیست) ✗	ج) $\frac{x+y}{2} = \sqrt{xy}$ $x, y > 0$ $x+y = 2\sqrt{xy} \Rightarrow x^2 + 2xy + y^2 = 4xy$ $x^2 - 2xy + y^2 = 0$ $(x-y)^2 = 0 \Rightarrow x = y$ (تابع هست) ✓✓	د) $x^2 + 2x - y^2 - 2y = 0$ $x^2 - y^2 + 2x - 2y = 0$ $(x-y)(x+y) + 2(x-y) = 0$ $(x-y)(x+y+2) = 0$ $x = y$ (تابع هست) ✓ $x = -y-2$ (تابع هست) ✓
---	--	--	---

الف) $ y + x^2 = 2y$ ✓ (تابع هست) $x^2 = 2y - y $ $x^2 \geq 0 \Rightarrow 2y - y \geq 0$ $y \geq 0 \Rightarrow x^2 = y$ $y_1 = x_1^2, y_2 = x_2^2$ $x_1 = x_2 \Rightarrow y_1 = y_2$ ✓ (تابع هست) ✓	ب) $[y] + [x] = 1$ ✗ (تابع نیست) $[x] = 0 \Rightarrow x \in [0, 1)$ $[y] = 1 \Rightarrow y \in [1, 2)$ (تابع نیست) ✗
---	---

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

$a = 3 \Rightarrow 1 - b = a + 4 \Rightarrow a + b = 12$ ✓

$f(x) = \sqrt{a - bx - x^2}$ $D_f = [b, a]$ $a+b = ?$ ($a \neq 0, b \in \mathbb{Z}$)

$0 = (x-a)(x-b) \Rightarrow x^2 - (a+b)x + ab = 0$
 $x^2 + bx - a = 0$
 $b = -a-b \Rightarrow 2b = -a \Rightarrow a = -2b$
 $a+b = -2b+b = -b$
 $b = -1 \Rightarrow a = 2$ ✓

$y = \frac{2}{\sqrt{ax^2 + bx + c}}$ $D_f = (-\infty, 2)$

$\Delta = b^2 - 4ac = 0 \Rightarrow b^2 = 4ac$
 $\Delta = b^2 - 4ac = 0 \Rightarrow b^2 = 4ac$
 $\Delta = b^2 - 4ac = 0 \Rightarrow b^2 = 4ac$
 $\Delta = b^2 - 4ac = 0 \Rightarrow b^2 = 4ac$
 $\Delta = b^2 - 4ac = 0 \Rightarrow b^2 = 4ac$

$-\frac{4b}{x} + -b - 3b \Rightarrow -\frac{19}{x}b$
 $(c = -b), a = \frac{c}{2} \Rightarrow (a = -\frac{b}{2})$

جواب نهایی

$$y = \sqrt{\frac{3a+2}{n+b}} + a \quad D_f = (2, +\infty)$$

(صحن باره باره)
(نیت)
 $n+b=0 \Rightarrow x = -b$

$b = -2$ ✓

۲

۶

الف) $y = \sqrt{x^2 - 1} \Rightarrow x^2 - 1 \geq 0 \Rightarrow$

$x(x^2 - 1) \geq 0$
 $x(x-1)(x+1) \geq 0$
 $\begin{array}{c|ccc} -1 & 0 & 1 & \\ \hline - & + & - & + \end{array}$

$D_f = [-1, 0] \cup [1, +\infty)$ ✓

ب) $y = \frac{1}{\sqrt{|x|-1}} \Rightarrow |x|-1 > 0$

$\Rightarrow |x| > 1 \Rightarrow \begin{array}{c} x > 1 \\ x < -1 \end{array}$ ✓

$D_f = \mathbb{R} - [-1, 1]$ ✓

۲

۷

الف) $y = \sqrt{\frac{1}{|x|-[x]}} \Rightarrow |x|-[x] \neq 0$

$\Rightarrow |x| \neq [x] \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{x \in \mathbb{Z}\}$
 به جز اعداد صحیح منفی

$D = \mathbb{R} - \mathbb{Z}$

ب) $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 9$
 $\begin{array}{c} 0 \\ \vdots \\ 1 \end{array} \quad \begin{array}{c} 1 \\ \vdots \\ 0 \end{array}$

$D_f = [0, 1]$ ✓

۱، ۵

۸

$y = \frac{1}{\sqrt{\left[x_2 - \frac{1}{x}\right] + \left[x_2 + \frac{2}{x}\right]}} \Rightarrow \left[x_2 - \frac{1}{x}\right] + \left[x_2 + \frac{2}{x}\right] > 0 \Rightarrow 2\left[x_2 - \frac{1}{x}\right] + \frac{1}{x} > 0$

$\Rightarrow \left[x_2 - \frac{1}{x}\right] > -1 \Rightarrow x_2 - \frac{1}{x} \geq 0 \Rightarrow x \geq \frac{1}{2} \Rightarrow D_f = \left[\frac{1}{2}, +\infty\right)$ ✓

۲

۹

$y = \sqrt{1 - \log(xn-a)}$

$D_f = (b, c]$

$c-b=? \quad d$

$xn-a > 0$

$1 - \log(xn-a) = 0 \Rightarrow 1 = \log_{10}(xn-a) \Rightarrow 10 = xn-a$

$xb=a$

$x=c \Rightarrow 10 = xc - a \Rightarrow d = c-b$ ✓

۲

۱۰

۵- با توجه به بازه داده شده، ضابطه مخرج باید خطی باشد پس $a = 0$ است. همچنین $u = 2$ ریشه مخرج بوده داریم:

$$bu + c = 0 \xrightarrow{u=2} 2b + c = 0 \rightarrow c = -2b$$

با توجه به دامنه، جدول تعیین علامت بصورت مقابل خواهد بود:

$$\begin{array}{c|c} 2 & \\ \hline + & 0 & - \end{array} \xrightarrow{b < 0} 3a + c - 3|b| = 3(0) - 2b - 3(-b) = \boxed{b}$$