

الف) $y^3 - 2u^2 = 2u - 1 \rightarrow y^3 = 2u^2 + 2u - 1 \Rightarrow$ تعریف (تابعی) $\begin{cases} y_1^3 = 2u^2 + 2u - 1 \\ y_2^3 = 2u^2 + 2u - 1 \end{cases} \Rightarrow y_1^3 = y_2^3 \Rightarrow y_1 = y_2 \rightarrow$ تابع هست ✓

ب) $u \cos y = y \cos u \xrightarrow{u=\frac{\pi}{2}} \frac{\pi}{2} \cos y = y \cos \frac{\pi}{2} \Rightarrow \frac{\pi}{2} \cos y = 0 \Rightarrow \cos y = 0 \rightarrow y = k\pi + \frac{\pi}{2} \rightarrow$ تابع نیست ✗

ج) $\frac{u+y}{2} = \sqrt{uy} \Rightarrow u+y = 2\sqrt{uy} \Rightarrow u+y-2\sqrt{uy} = 0 \Rightarrow (\sqrt{u}-\sqrt{y})^2 = 0 \Rightarrow \sqrt{u} = \sqrt{y} \Rightarrow u=y \rightarrow$ تابع هست ✓

د) $uy^2 + 2u - y^3 - 2y = 0 \Rightarrow$ فاکتورگیری از $-y$ و u $\Rightarrow u(y^2+2) - y(y^2+2) = 0 \xrightarrow{(y^2+2)} (y^2+2)(u-y) = 0$
 $\xrightarrow{y^2+2 \neq 0} u-y=0 \Rightarrow u=y$ تابع هست ✓

الف) $|y| + u^2 = 2y \rightarrow \begin{cases} y \geq 0 \Rightarrow u^2 = y \rightarrow \text{✓} \\ y < 0 \Rightarrow u^2 = 2y \rightarrow \frac{u^2}{2} = y \rightarrow \text{✗} \end{cases}$ تابع هست ✓

ب) $[y] + [u] = 1 \xrightarrow{u=2} [y] + [2] = 1 \Rightarrow [y] = -1 \Rightarrow -1 < y < 0 \rightarrow$ تابع نیست ✗

$f(u) = \begin{cases} 2u^2 - b & |u-1| \geq 2 \\ a+2u & 0 \leq u \leq 2 \end{cases} \Rightarrow f(u) = \begin{cases} 2u^2 - b & u \leq -1 \text{ یا } u \geq 3 \\ a+2u & 0 \leq u \leq 2 \\ 2u^2 - b & -1 < u < 3 \end{cases} \Rightarrow u=2 \Rightarrow 2(2^2) - b = a + 2(2)$
 $12 - b = a + 4 \Rightarrow 12 = a + b$ که جواب

$f(u) = \sqrt{a-bu-u^2} \Rightarrow f(u) = \sqrt{-u^2-bu+a}$ $D_f = [b, a]$ $a+b=9$
 $p = \frac{c}{a} = \frac{a}{-1} = -a \Rightarrow a \times b = -a \Rightarrow b = -1$ *
 $s = -\frac{b}{a} = \frac{-(-b)}{-1} = -b \Rightarrow a+b = -b \xrightarrow{b=-1} a-1=1 \Rightarrow a=2$ *
 $\Rightarrow a+b = 2-1=1$ که جواب

$y = \frac{2}{\sqrt{au^2+bu+c}}$ $D_y = (-\infty, 2)$ * چون y در $(-\infty, 2)$ دارد و بازه معنی بنیادین y است در نتیجه y باید معنای منفی داشته باشد و a باید معنای مثبت داشته باشد.
 $\sqrt{au^2+bu+c} > 0 \xrightarrow{a=0} \sqrt{bu+c} > 0 \xrightarrow{u=2} 2b+c=0 \Rightarrow c=-2b$
 $\frac{2}{0} + \frac{c}{-2b} - 3|b| = 2b - 2b = 0$ که جواب

* چون y معنای مثبت است a باید معنای مثبت داشته باشد $b < 0$

$$y = \sqrt{\frac{ru+r}{u+b}} + a \rightarrow D_y = (r, +\infty) \Rightarrow \frac{ru+r}{u+b} + a = \frac{ru+r+a(u+b)}{u+b} = \frac{ru+r+au+ab}{u+b} = \frac{u(r+a)+r+ab}{u+b}$$

۱. طبعاً جاریہ دسٹ در صورت واپس دسٹ کو خارج
و جودہ دسٹ جاریہ ولی بازو دسٹ مستثنیٰ سے دسٹ
غیرہ دسٹ $u=2$ دسٹ کے چون تعریف مندرجہ
دسٹ دسٹ خارج جودہ دسٹ دسٹ در صورت فاقہ دسٹ

$a = -3 \Rightarrow 3 + a = 0$ $\Leftarrow$ برای اینکه $u = 2$ در معادله $u + a = 0$ صدق کند
 $b = -2 \Rightarrow 2 + b = 0$ $\Leftarrow$ برای اینکه $u = 2$ در معادله $u + b = 0$ صدق کند

(c) $y = \sqrt{u^2 - u} \rightarrow u^2 - u \geq 0 \rightarrow u(u-1) \geq 0 \rightarrow \begin{cases} u_1 = 0 \\ u_2 = 1 \end{cases} \rightarrow \frac{-1}{-} \frac{0}{+} \frac{1}{-} \frac{+}{+} \rightarrow D_y = [-1, 0] \cup [1, +\infty)$

$$b) y = \frac{1}{\sqrt{|u|-1}} \Rightarrow \sqrt{|u|-1} > 0 \Rightarrow |u|-1 > 0 \Rightarrow |u| > 1 \Rightarrow \begin{matrix} u > 1 \\ u < -1 \end{matrix}$$

$$\Rightarrow D_g = (-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$$

عبارت زیر را یکبار با فرض $y = \sqrt{\frac{1}{u - [u]}}$ (الف)
 محدودیت ندارد فقط متوجه
 کنیم نباید صفر شود تا عبارت
 تعریف نکند.

= $u - [u] \neq 0 \Rightarrow [u] \neq u \Rightarrow u = 0, 1, 2, \dots$
 به پس داریم تابع اعداد حسابی را قبول نمی کند
 یعنی: $D_y = \mathbb{R} - \mathbb{N}$ جواب

جواب
 $D_y = [0, 8]$
 $0 \leq u \leq 8 \Rightarrow \sqrt{u} \leq 9 \Rightarrow 9 - \sqrt{u} \geq 0 \Rightarrow 9 - \sqrt{u} = \sqrt{y} \Rightarrow \sqrt{y} + \sqrt{u} = 9$ (ب)
 جواب صحیح و درست
 میں $9 - \sqrt{u}$ یا $\sqrt{y}$ بزرگتر مساوی
 صفر ہوتا ہے

$y = \frac{1}{\sqrt{[xu - \frac{1}{4}] + [xu + \frac{9}{4}]}} \Rightarrow \sqrt{[xu - \frac{1}{4}] + [xu + \frac{9}{4}]} > 0 \Rightarrow [xu - \frac{1}{4}] + [xu + \frac{9}{4}] > 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow [xu - \frac{1}{4}] + [xu + \frac{9}{4}] - 2 > -2 \Rightarrow [xu - \frac{1}{4}] + [xu - \frac{1}{4}] > -2 \Rightarrow 2[xu - \frac{1}{4}] > -2$

$\Rightarrow [xu - \frac{1}{4}] > -1 \Rightarrow xu - \frac{1}{4} \geq 0 \Rightarrow xu \geq \frac{1}{4} \Rightarrow x \geq \frac{1}{2} \Rightarrow \underline{Oy = [\frac{1}{2}, +\infty)}$

$$y = \sqrt{1 - \log(xu - a)} \Rightarrow D_y = (b, c] \quad c - b = 9$$

$$\log(xu - a) \Rightarrow xu - a > 0 \Rightarrow xu > a \Rightarrow u > \frac{a}{x} \textcircled{1}$$

$$1 - \log(yu - a) \geq 0 \Rightarrow \log(yu - a) \leq 1 \Rightarrow yu - a \leq 10 \Rightarrow yu \leq 10 + a \Rightarrow u \leq \frac{10 + a}{y} \quad (P)$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{4} \Rightarrow \frac{1+a}{r} \geq u \geq \frac{a}{r} \Rightarrow c-b \geq \frac{1+a}{r} - \frac{a}{r} = \frac{1}{r} \quad \text{جواب}$$