

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

ب) if $x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \frac{\pi}{2} \cos y = y \cos \frac{\pi}{2} \Rightarrow \frac{\pi}{2} \cos y = 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow \cos y = 0 \Rightarrow y = \frac{\pi}{2} + k\pi \quad k \in \mathbb{Z} \Rightarrow$ تابع نیست $\times$ (برای y بی نهایت)

ج) $(x+y)^2 = 4xy \Rightarrow x^2 - 2xy + y^2 = 0 \Rightarrow (x-y)^2 = 0 \Rightarrow x=y$ تابع است ✓

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

الف) if $y \geq 0 \Rightarrow y + x^2 = 2y$

$\Rightarrow y = x^2$ ✓

if $y < 0 \Rightarrow -y + x^2 = 2y \Rightarrow 3y = x^2$

$\Rightarrow y = \frac{x^2}{3} \rightarrow y > 0 \quad \times$

$y = x^2$

تابع است

ب)

$x = 1 \Rightarrow [y] = 1$

$\Rightarrow 1 \leq y < 2$

تابع نیست

۲

$x=3$ اگر $|x-1| \geq 2 \quad x \geq 2$ ✓

$0 \leq x \leq 3$ ✓

$2(3)^2 - b = a + 2(3) \Rightarrow 18 - b = a + 6 \Rightarrow a + b = 12$

۳

$ax^2 + bx + a = 0 \rightarrow$ جمع ریشه ها $= a+b = s \Rightarrow a+b = -b \Rightarrow a+2b=0$

(a و b ریشه ها) ضرب: $ab = \frac{a}{-1} = -a \Rightarrow ab = -a$

$a+2b=0 \Rightarrow a=-2b$

$(a \neq 0) \rightarrow b = -1$

$a+b = 2-1 = 1$

۴

$ax^2 + bx + c > 0$ شب بودن عبارت در $x < 2$ باید تابع و مثبت نباشد $\rightarrow$ $bx + c \bullet x=2 \rightarrow 2b+c=0$

$\Rightarrow c = -2b$

$\xrightarrow{\text{در } x < 2 \text{ مثبت}} b < 0 \Rightarrow |b| = -b$

۵

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

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

نقطه مرزی

الف) $x^3 - x \geq 0 \Rightarrow x(x^2 - 1) \geq 0$
 $\Rightarrow x(x-1)(x+1) \geq 0$
 $D_f = [-1, 0] \cup [1, +\infty)$

ب) $|x| - 1 > 0$
 $\Rightarrow |x| > 1 \rightarrow x > 1$
 $\rightarrow x < -1$
 $\Rightarrow D_f = (-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$

الف) $|x| - [x] \neq 0$
 $x - [x] \neq 0$
 (در صورتی منفرد شود که $x \in \mathbb{W}$ ، اعداد صحیح)
 $D_f = \mathbb{R} - \{\mathbb{W}\}$

ب) $\sqrt{y} = 9 - 5x \rightarrow$ نامنفی
 $\Rightarrow 9 - 5x \geq 0 \Rightarrow 9 \geq 5x$
 $\Rightarrow 0 \leq x \leq 1.8$
 $D_f = [0, 1.8]$

$$[2x - \frac{1}{2}] + [2x + \frac{3}{2}] > 0$$

$$2x + \frac{3}{2} = 2x - \frac{1}{2} + 2$$

$$[2x + \frac{3}{2}] = [2x - \frac{1}{2}] + 2$$

$$[2x - \frac{1}{2}] + [2x + \frac{3}{2}] = 2[2x - \frac{1}{2}] + 2 > 0 \Rightarrow [2x - \frac{1}{2}] > -1$$

$$\Rightarrow 2x - \frac{1}{2} \geq 0 \Rightarrow 2x \geq \frac{1}{2} \Rightarrow x \geq \frac{1}{4} \Rightarrow D_f = [\frac{1}{4}, +\infty)$$

$$2x - a > 0 \Rightarrow x > \frac{a}{2}, \quad 1 - \log(2x - a) \geq 0$$

$$\Rightarrow \log(2x - a) \leq 1 \Rightarrow 10 \geq 2x - a \Rightarrow x \leq \frac{10 + a}{2}$$

$$\Rightarrow C = \frac{10 + a}{2} \quad C - b = \frac{10 + a}{2} - \frac{a}{2} = \frac{10}{2} = 5$$