

الف)

می‌دانیم برای تابع بودن باید به ازای x های مختلف، y های مختلف داشته باشیم.

$$x_1 = x_2 \Rightarrow y_1 = y_2 \quad (x_1, y_1) \rightarrow (x_1, y_2) \rightarrow y_1 = y_2$$

$$y_1^3 - 2x_1^2 = 2x_1 - 1 \rightarrow x_1 = x_1 \rightarrow 2x_1^2 + 2x_1 - 1 = 2x_1^2 + 2x_1 - 1$$

$$y_2^3 - 2x_2^2 = 2x_2 - 1 \rightarrow y_1^3 = y_2^3 \rightarrow \boxed{y_1 = y_2} \rightarrow \text{تابع است}$$

$$\text{و } 1 \times \cos y = y \cos x \xrightarrow{x=\frac{\pi}{2}} \frac{\pi}{2} \times \cos y = y \times \cos \frac{\pi}{2}$$

$$\rightarrow \frac{\pi}{2} \times \cos y = \frac{y \times 0}{0} \rightarrow \cos y = 0 \rightarrow y = \frac{\pi}{2} \text{ و } \frac{3\pi}{2} \text{ و } \dots \rightarrow \text{تابع نیست}$$

ب) $x+y = 2\sqrt{xy} \rightarrow x+y-2\sqrt{xy} = 0 \rightarrow (\sqrt{x}-\sqrt{y})^2 = 0 \rightarrow$

$$\sqrt{x} = \sqrt{y} \rightarrow x=y \quad x, y > 0$$

$\rightarrow$ تابع است

$$\text{د) } xy^2 + 2x - y^3 - 2y = 0 \rightarrow x(y^2 + 2) - y(y^2 + 2) = 0 \rightarrow$$

$$(y^2 + 2)(x - y) = 0 \rightarrow y^2 + 2 = 0 \rightarrow y^2 = -2 \quad \text{غیرممکن}$$

$$\rightarrow \boxed{x = y} \rightarrow \text{تابع است}$$

۲-

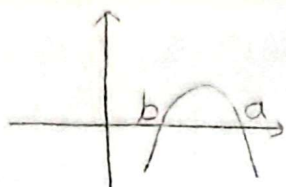
$$2x^2 - b; |x-1| \geq 2 \rightarrow \underset{\text{یا}}{x-1 \geq 2 \rightarrow x \geq 3}$$

$$x-1 \leq -2 \rightarrow x \leq -1$$

چون رابطه‌ی تابع است باید به ازای $x=-1$ در هر دو رابطه y سیاهی بدست آید

$$a+2x; -3 \leq x \leq -1 \rightarrow \text{رابطه‌ی ۱} \rightarrow x=-1 \rightarrow 2(-1)^2 - b = 2 - b$$

$$\text{رابطه‌ی ۲} \rightarrow x=-1 \rightarrow a-2 \rightarrow \boxed{a+b=4}$$



۳- در واقع $x=a$ ریشه عبارت زیر را می باشد
 $x=a \rightarrow a-ba-a^2=0 \quad a(1-b-a)=0$
 عت $\rightarrow a=0$

$$\begin{aligned} 1-b-a &= 0 \\ \rightarrow a+b &= 1 \end{aligned}$$

۴- چون دامنه پ صورت
 بی باره اینگونه شده یعنی ضلع برده

$$\begin{aligned} Df \Rightarrow ax^2+bx+c > 0 \quad Df = (-\infty, 2) \rightarrow \\ \rightarrow a=0 \quad bx+c > 0 \rightarrow bx > -c \quad b < 0, \quad x < -\frac{c}{b} \rightarrow -\frac{c}{b} = 2 \\ x < +2 \quad c = -2b \end{aligned}$$

$$\rightarrow 3(0) - 2b - 3(-b) = \textcircled{b}$$

۵- باید ستادیری از x به ازای
 آن ها صرح منبری شود در از این صورت لینم
 $|x| - [x] \neq 0 \rightarrow |x| \neq [x]$
 $\rightarrow x \neq [x] \rightarrow x \neq \mathbb{Z}^+ \setminus \{0\}$
 if $x > 0 \rightarrow x \neq [x] \rightarrow x \neq \mathbb{Z}^+ \setminus \{0\}$
 if $x \leq 0 \rightarrow -x = [x] \rightarrow$
 جواب ندارد چون $[x]$ همواره هم علامت اند

$$Df = \mathbb{R} - \{\mathbb{Z}^+ \setminus \{0\}\}$$

ب) $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 9 \rightarrow \textcircled{1} \quad x \geq 0$
 $\rightarrow \textcircled{2} \quad \sqrt{y} = 9 - \sqrt{x} \rightarrow 9 - \sqrt{x} \geq 0 \rightarrow \sqrt{x} \leq 9 \rightarrow x \leq 81$

$$\textcircled{1} \cap \textcircled{2} \rightarrow \boxed{0 \leq x \leq 81}$$

$$\log \frac{x-1}{x} \rightarrow x-1 > 0 \rightarrow x > 1 \quad \textcircled{1}$$

$$x \rightarrow x > 0, x \neq 1 \quad \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} \cap \textcircled{2} \cap \textcircled{3} \rightarrow Df = \left(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}\right]$$

۶- $\log \frac{x-1}{x} > 0 \xrightarrow{\text{if}} \frac{x-1}{x} > 1 \quad x-1 > x \rightarrow -1 > 0$
 $\rightarrow x < 1$
 $\xrightarrow{\text{if}} \frac{x-1}{x} < 1 \quad x-1 < x \rightarrow -1 < 0$
 $\rightarrow x > 1$
 $\rightarrow x \geq \frac{2}{3}$
 همواره
 برقرار