

$\left. \begin{matrix} q = 1^2x - y \\ -f = x + 2y \end{matrix} \right\} \rightarrow 1^2 = 1^2x \Rightarrow x = 2, y = -3 \rightarrow \frac{x}{y} = -\frac{2}{3} \checkmark$ الف (۱)

$\left. \begin{matrix} -1 = \frac{1}{x} - \frac{1}{y} \\ -3 = \frac{1}{x} - \frac{1}{y} \end{matrix} \right\} \rightarrow 2 = -\frac{1}{y} \Rightarrow y = -1, x = -\frac{1}{2} \rightarrow \frac{x}{y} = \frac{-\frac{1}{2}}{-1} = \frac{1}{2} \checkmark$ ب (۲)

$a + 1 = -2 \Rightarrow a = -3 \rightarrow f = \left\{ (-3, -4), (1, -2), (2, b) \right\}$ (۲) (2)

$f(a) + 2f(2) = 3f(1) \Rightarrow -4 + 2b = 3 \times (-2) \Rightarrow b = 0 \checkmark$

$(-1, m^2 - 3m) = (-1, -2) \rightarrow m^2 - 3m = -2 \rightarrow m = 1, m = 2$ ① (۲) (3)

if $m = 1 \rightarrow (m+1, 4) \neq (2, 4) \rightarrow$ تابع نیست $\rightarrow m \neq 1$
 if $m = 2 \rightarrow (m+1, 4) \neq (3, 4) \rightarrow$ تابع نیست $\rightarrow m \neq 2$ } \Rightarrow به ازای هیچ مقدار از m صحیح مقدار

(۴) نکته: تابع به سببی گفته می شود که به ازای هر مقدار فقط یک مقدار بی پذیرد.

الف) به ازای $x = 0$ دو مقدار بی دارد \Leftarrow تابع نیست \checkmark ب) به ازای هر x فقط یک بی می پذیرد \Leftarrow تابع است \checkmark

ج) به ازای $x = 0$ دو مقدار بی دارد \Leftarrow تابع نیست \checkmark د) به ازای هر مقدار فقط یک بی می پذیرد \Leftarrow تابع است \checkmark

$y = -\sqrt{x+1} \rightarrow$ \rightarrow تابع است \checkmark الف (۲)

$\frac{y}{\sqrt{1-y^2}} = x \rightarrow R_f = (-1, 1)$
 $\frac{y_1}{\sqrt{1-y_1^2}} = x \Rightarrow y_1 \sqrt{1-y_1^2} = x \sqrt{1-x^2}$
 $\frac{y_2}{\sqrt{1-y_2^2}} = x \Rightarrow -y_2 \sqrt{1-y_2^2} = x \sqrt{1-x^2}$
 (ب) به ازای x می توانیم $y_1 = \pm \sqrt{1-x^2}$ داشته باشیم
 ① $y_1 = y_2 \rightarrow$ تابع است \checkmark
 ② $y_1 = -y_2 \rightarrow$ در برهه نیست \checkmark

$|y| = x \text{ if } x=1 \rightarrow y = 1, -1 \rightarrow$ تابع نیست \checkmark الف (۲)

$\begin{cases} y^3 + 3y^2 + 3y_1 = -x^3 - x \\ y^3 + 3y^2 + 3y_2 = -x^3 - x \end{cases} \Rightarrow y_1^3 + 3y_1^2 + 3y_1 = y_2^3 + 3y_2^2 + 3y_2 \Rightarrow (y_1 - y_2)(y_1^2 + y_1y_2 + y_2^2 + 3y_1 + 3y_2 + 3) = 0$ (ب)

$(y_1 - y_2)(y_1^2 + (3+y_2)y_1 + y_2^2 + 3y_2 + 3) = 0$ $\leftarrow (y_2 - y_1)(y_2^2 + 3(y_1 + y_2) + 3)$

$\Delta \leq 0 \rightarrow \Delta = 0 \Rightarrow \begin{cases} y_1 = -1 \\ y_2 = -1 \end{cases} \Rightarrow y_1 = y_2 \rightarrow$ تابع هست \checkmark

$y^3 \pm y = x^3 - x \rightarrow$ تابع هست \checkmark (۲) الف

$$f(x) = \frac{(\sqrt{w}-v)^p + f(\sqrt{w}-v) + d}{(\sqrt{w}-v)^p + f(\sqrt{w}-v) + v} \rightarrow \frac{v+f+v\sqrt{w}+f\sqrt{w}-\lambda+d}{v+f+v\sqrt{w}+f\sqrt{w}-\lambda+v} = \frac{f}{f} = \boxed{\frac{v}{v}} \checkmark \quad (7)$$

$$y = vx - a \xrightarrow{(-1, -f)} -f = v(-1) - a \rightarrow a = 1 \quad (8)$$

$$f(x) = x^v + x + b \xrightarrow{(-1, -f)} -f = -1 - 1 + b \Rightarrow b = -2 \rightarrow f(x) = x^v + x - 2$$

$$f(x) = y \rightarrow x^v + x - 2 = vx - 1 \Rightarrow x^v - vx - 1 = 0 \rightarrow (x+1)(x^v - x - 1) = 0$$

$(-1, -f) \rightarrow -x = -1$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = \boxed{1} \checkmark$$

$$a + b = va = a - vb + 1 \xrightarrow{-a} b = a - vb + 1 \Rightarrow va = 1 \rightarrow a = \frac{1}{v} \checkmark \quad (9)$$

$$f(x) = \frac{fx^v - ax + c + 1}{bx + v} = x \Rightarrow \frac{fx^v - bx^v - ax - vx + c + 1}{bx + v} = 0$$

$$fx^v - bx^v - ax - vx + c + 1 = 0 \rightarrow b = f, a = -v, c = -1$$

$$\boxed{a + b + c = 0} \checkmark$$

Vovov