

الف) $(9, m+2y), (3m-y, -4) \Rightarrow 3m-y=9 \Rightarrow y=3m-9 \Rightarrow m+4m-18=-4 \Rightarrow m=2 \Rightarrow y=-3$
 $m+2y=-4$

$\frac{x}{y} = \frac{2}{-3}$

ب) $(-1, -3), (\frac{1}{m}-\frac{1}{y}, \frac{5}{m}-\frac{y}{y}) \Rightarrow \frac{1}{m}-\frac{1}{y}=-1 \Rightarrow \frac{y-m}{my}=-1$
 $\frac{5}{m}-\frac{y}{y}=-3 \Rightarrow \frac{5y-ym}{my}=-3$

$\textcircled{1} + \textcircled{3} \Rightarrow 0 = \frac{y-m+3m^2y}{my} = \frac{3m^2y-y-m}{my} = 0 \Rightarrow 3m^2y-y-m=0 \Rightarrow y=2m$
 $\frac{2m}{2m \times 2m} = -1 \Rightarrow -2m=1 \Rightarrow m=-\frac{1}{2} \Rightarrow y=-1$
 $\frac{m}{y} = \frac{-\frac{1}{2}}{-1} = \frac{1}{2}$

$\textcircled{2} \Rightarrow 2 = \frac{y-m+ym-dy}{my} = \frac{4m-4y}{my}$
 $\textcircled{3} \frac{3m-y}{my} = 1$

$f = \{(a, 2a), (1, a+1), (1, -2), (2, b)\}$ $f = \{(-3, -9), (1, -2), (2, b)\}$

$a+1 = -2 \Rightarrow a = -3$

$f(-3) + 2f(2) = 3f(1) \Rightarrow -4 + 2b = -9 \Rightarrow 2b = -5 \Rightarrow b = -2.5$

$f = \{(-1, m^2-3m), (3, 5), (-1, -2), (m+1, 4), (2, 4), (m^2+2, m+1)\}$

$m^2-3m = -2 \Rightarrow m^2-3m+2 = 0 \Rightarrow (m-1)(m-2) = 0 \Rightarrow m \rightarrow 1, 2$

برای $m=1$: $(-1, -2), (3, 5), (2, 4)$ تابع نیست
 برای $m=2$: $(-1, -2), (3, 5), (2, 4)$ تابع است

برای $m=1$: $(-1, -2), (3, 5), (2, 4)$ تابع نیست
 برای $m=2$: $(-1, -2), (3, 5), (2, 4)$ تابع است

برای $m=1$: $(-1, -2), (3, 5), (2, 4)$ تابع نیست
 برای $m=2$: $(-1, -2), (3, 5), (2, 4)$ تابع است

الف) تابع است ب) تابع است ج) تابع نیست د) تابع است

گراف $|m|=y$ (تابع است)

گراف $y = \sqrt{1-x^2}$ (تابع نیست)

گراف $y = -\sqrt{1-x^2}$ (تابع نیست)

گراف $y = \sqrt{1-x^2}$ (تابع نیست)

گراف $y = -\sqrt{1-x^2}$ (تابع نیست)

الف) $y = -\sqrt{x+1}$ (تابع است)

ب) $m = \frac{y}{\sqrt{1-y^2}} \Rightarrow y = \sqrt{1-y^2} \Rightarrow y^2 = 1-y^2 \Rightarrow 2y^2 = 1 \Rightarrow y = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$ (تابع نیست)

$|y| = u \quad u=1 \Rightarrow y = \pm 1$ تابع نیست
 $y^3 + 3y^2 + 3y + u^3 + u = 0 \xrightarrow{y+1}$ $(y+1)^3 - 1 = -u^3 - u$
 $\Rightarrow (y+1)^3 = 1 - u^3 - u \Rightarrow y+1 = \sqrt[3]{1 - u^3 - u} \Rightarrow y = \sqrt[3]{1 - u^3 - u} - 1$

یک جواب دارد تابع است

$$f(u) = \frac{u^3 + 4u + a}{u^3 + 4u + v} = \frac{u^3 + 4u + 4 + 1}{u^3 + 4u + 4 + 3} = \frac{(u+2)^2 + 1}{(u+2)^2 + 3}$$

$$\Rightarrow f(\sqrt[3]{-2+2}) = \frac{(\sqrt[3]{-2+2})^2 + 1}{(\sqrt[3]{-2+2})^2 + 3} = \frac{4+1}{4+3} = \frac{5}{7} = \boxed{\frac{2}{3}}$$

$-f + 3 + a = 0 \rightarrow a = 1$
 $-f = -1 - 1 + b \rightarrow b = -2$
 $\Rightarrow 3u - 1 = u^3 + u - 2 \Rightarrow u^3 - 2u = 1 \Rightarrow u^3 - 2u - 1 = 0$
 $(u+1)(u^2 - u - 1) \Rightarrow u = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ جواب
 $= \frac{1 - \sqrt{5}}{2}$ جواب

$$= \frac{1 + \sqrt{5} + 1 - \sqrt{5}}{2} = \boxed{1}$$

تابع ثابت: به ازای هر دو ورودی متناوب، همواره یک خروجی مشخص داریم \Leftarrow
 $a + b = 2a = a - 2b + 1$
 $a + b = a - 2b + 1 \Rightarrow 3b = 1 \Rightarrow b = \frac{1}{3}$
 $a + \frac{1}{3} = 2a \Rightarrow a = \frac{1}{3}$
 $a + b = \frac{2}{3} \checkmark \quad a - 2b + 1 = \frac{1}{3} - \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{1}{3} \checkmark$
 $2a = \frac{2}{3} \checkmark$

$1 = \frac{f - a + c + 1}{b + 3} \Rightarrow 2 + c - a = b$ \Leftarrow تابع خطی $\rightarrow f(u) = \{a, a\}, \{b, b\}, \{c, c\}$
 $2 = \frac{14 - 2a + c + 1}{2b + 3} \Rightarrow 4b = 11 - 2a + c$ $\xrightarrow{c=1}$ $-f - a = b$
 $0 = \frac{c + 1}{3} \Rightarrow c = -1$ $\xrightarrow{c=1}$ $10 - 2a = 4b$
 $4 + 2a = 0 \Rightarrow 2a = -4 \Rightarrow a = -2$
 $a + b + c = -2 + 4 + (-1) = 0 \Rightarrow b = 4$