روش جایگذاری

$\frac{x}{2} - \frac{y}{2} = -2$ ، $\frac{-2}{x} + \frac{5}{y} = 5$ ⟹ $\frac{-2}{x} = 2 \Rightarrow y = -1$

برای y ⟹ $2y = -2 \rightarrow y = -3$

$x + 2y = -4$

(۱) الف) $(9, x+2y)$, $(3x-y, -4)$ ⟹ $3x - y = 9$ | $\times 2$ ⟹

$x + 2y = -4$

$6x - 2y = 18$

$7x = 14$

$x = 2$

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

ب) $(-1, -3)$, $\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}, \frac{5}{x} - \frac{7}{y}\right)$

$\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = -1$ | $\times 5$ ⟹ $\frac{5}{x} - \frac{5}{y} = -5$

$\frac{5}{x} - \frac{7}{y} = -3$

$\frac{2}{y} = -2 \rightarrow y = -1$

$\frac{1}{x} = -2 \rightarrow x = -\frac{1}{2}$

$\frac{x}{y} = \frac{-1}{2} \div \frac{-1}{1} = \frac{1}{2}$

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

$a + 1 = -2$

$a = -3$

$f(a) + 2f(2) = 3f(1) \rightarrow -6 + 2b = -9 \rightarrow 2b = 0 \quad b = 0$

$f = \{(-3, -6), (1, -2), (2, 4), (2, b)\}$

(۳)

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

$\{(-1, -2), (3, 5), (-1, -2), (2, 4), (2, 4), (3, 5)\}$ ⟹ تابع است ← دایره اول یکسان

$m^2 - 3m = -2$

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

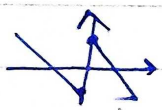
$m = 1$ ×

$m = 2$ ✓ دایره اول یکسان

مجموع تمام mها = 2

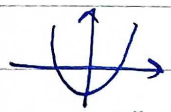
$m = 2 \rightarrow \{(-1, -2), (3, 5), (3, 6), (2, 4), (4, 9)\}$ ✓

(۴) الف)



تابع ثابت

ب)



تابع است

ج)

تابع ثابت به ازای $x = 0$ دو y داریم!

د)

تابع نیست

(۵) الف) $y = -\sqrt{x+1}$ ⟹ $\begin{cases} y_1 = -\sqrt{x+1} \\ y_2 = -\sqrt{x+1} \end{cases} \Rightarrow y_1 = y_2$ تابع است

ب) $x = \frac{2}{\sqrt{1-y^2}}$ ⟹ $\frac{2}{\sqrt{1-y^2}}$ تابع است

$1 - y^2 > 0$

$(1+y)(1-y) > 0$

$-1 \quad 1$

$+ \quad - \quad +$

$y = (-1, 1)$

تست) $\frac{x_1}{\sqrt{1-y_1^2}} = \frac{y_2}{\sqrt{1-y_2^2}}$

$\frac{x_1^2}{1-y_1^2} = \frac{y_2^2}{1-y_2^2} = x_1^2 - x_1^2 y_2^2 = y_2^2 - x_1^2 y_2^2$

$x_1 = y_2$ یعنی نقاط یکسان

(۴) الف) $|y|=x \xrightarrow{x=1} |y|=1 \begin{cases} y=+1 \\ y=-1 \end{cases}$ بیش از یک نقطه ← خلاف تابع بودن

ب) $y^3+3y^2+3y+x^3+x=0$ ← اتحاد یادتان

$(y+1)^3-1 \rightarrow (y+1)^3=1-x^3-x$ ← $(y_1+1)^3=1-x^3-x$ ، $(y_2+1)^3=1-x^3-x$ ، $(y_1+1)^3=(y_2+1)^3$

$y_1+1=y_2+1$ ← $y_1=y_2$ ← یک x یک y

(۷) $f(x)=\frac{x^2+4x+5}{x^2+4x+7} \Rightarrow \frac{(7-2\sqrt{3})+4\sqrt{3}-8+5}{(\sqrt{3}-2)^2+4\sqrt{3}-8+7} = \frac{4}{6}$

$f(\sqrt{3}-2)$

$= \frac{2}{3}$

(۸) $f(x)=x^2+ax+b \rightarrow -4=-1-a+b \rightarrow -4=-1-1+b \rightarrow b=-2$

$y=2x+a \rightarrow -4+2+a=0 \rightarrow a=1$

$f(x)=x^2+x-2 \quad b=a-3$

$y=2x-a \Rightarrow 2x-1 \Rightarrow x^2+x-2=2x-1$

$x^2-2x-1=0 \rightarrow x=1\pm\sqrt{2}$ ← ریشه

$x=-1$ ← جواب

$\frac{x^2-2x-1}{-x^2+x} \Big| \frac{x+1}{x^2-x-1}$

$\frac{-x^2+2x}{-2x^2+2x-1}$

$\rightarrow (x+1)(x^2-x-1)=0$

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

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

$a+b=2a \qquad a-2b+1=2a$

$b=a \qquad a-2a+1=2a$

$1=2a$

$b=a=\frac{1}{3}$

(۱۰) $f(x)=\frac{2x^2-ax+c+1}{bx+3}$

$x=1 \Rightarrow \frac{2-a+c+1}{b+3}=1 \Rightarrow \frac{2-a}{b+3}=1$

$x=0 \Rightarrow \frac{c+1}{3}=0 \rightarrow c=-1$

$\Rightarrow c+b+a=-1+1=0$

$2-a=b+3$

$1=b+a$