سارا شبانیان

①

$(9, x+2y), (3x-y-4) \Rightarrow 3x-y=9 \rightarrow 6x-2y=18$; $x+2y=-4$; $\begin{cases} 6x-18=-x-4 \\ 7x=14 \Rightarrow x=2 , y=-3 \end{cases}$

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

$(-1,-3) \quad \left(\frac{1}{x}-\frac{1}{y}, \frac{5}{x}-\frac{7}{y}\right) \Rightarrow \frac{y-x}{xy}=-1 \Rightarrow \frac{3y-5x}{xy}=-3 \rightarrow -3xy=-3y-5x$

$3y-3x=5y-7x \qquad 2y=4x \rightarrow y=2x \rightarrow \frac{x}{y}=\boxed{\frac{1}{2}}$

②

$f. \{(a,2a),(1,a+1),(1,-2),(2,b)\} \rightarrow f=\{(-3,-6),(1,-2),(2,b)\}$

$a+1=-2$; $a=-3$

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

③

$f=\{(-1,m^2-3m),(-1,-2),(3,5),(2,4),(m+1,2),(m^2+2,4m+1)\}$; $(2,6)X$; $(2,6)X$

$m^2-3m=-2 \qquad m^2-3m+2=0 \qquad m=1 , m=2$

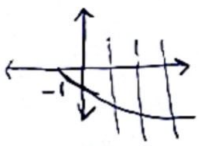
$m=1 \rightarrow (m+1,6)=(2,6)\ X \qquad m=2 \rightarrow (3,6)$

$m \leftarrow$ هیچ جوابی ندارد.

④

۱- تابع نیست / ۲- تابع است / ۳- تابع نیست / ۴- تابع است.

⑤

$y=-\sqrt{x+1}$  $\longrightarrow$ تابع است

$x=\frac{y}{\sqrt{1-y^2}} \rightarrow \sqrt{1-y^2}=y \qquad |1-y^2|=y^2 \rightarrow 1-y^2=y^2 \rightarrow 2y^2=1 \rightarrow y^2=\frac{1}{2} \rightarrow y=\pm\sqrt{\frac{1}{2}} \rightarrow y \rightarrow$ ۲ مقدار $\Leftarrow$ تابع نیست

$y^2-1=y^2 \rightarrow -1=0\ X$

⑥

$|y|=x \qquad x=3 \quad y=\pm3 \qquad x$ هر مقداری به ازای ۲ مقدار y می‌شود $\Rightarrow$ تابع نیست

$y^3+3y^2+x^3+x=0 \qquad y_1^3+3y_1^2+3y_1=y_2^3+3y_2^2+3y_2$

$\rightarrow (y_1-y_2)(y_1^2+y_2^2+y_1y_2)=$

$\rightarrow 3(y_2-y_1)(y_2+y_1)+3(y_2-y_1) \rightarrow$ (دقت بیشتر نیستم:)

$f(x)=\frac{x^2+4x+5}{x^2+4x+7}=\frac{(x+1)^2+1}{(x+2)^2+3}=\frac{4}{6}=\boxed{\frac{2}{3}}$

⑦

⑧

$p(x)=x^3+ax+b \qquad -4=-1-a+b \rightarrow b=-2 \qquad x^3+x-2=3x-1$

$y=3x-a \qquad -2-a=-4 \rightarrow a=1 \qquad x(x-1)(x+1)-(x+1)=0$

$(x+1)(x^2-x-1)=0 \qquad x^2-x-1 \rightarrow \frac{-b}{a}=\boxed{1}$

۹

$f = \{(۲, a+b), (۱, ۲a), (-۱, a-۲b+۱)\}$

$a+b = ۲a$

$a = b$ $\quad a-۲b+۱ = ۲a$ $\quad -a+۱ = ۲a$ $\quad a = ۱/۳$ $\quad b = ۱/۳$

۱۰

$f(x) = \dfrac{۴x^۲ - ax + c + ۱}{bx + ۳}$ $\qquad \dfrac{۴x^۲ - ax + c + ۱}{bx + ۳} = x$

$(۴-b)x^۲ - (a+۳)x + c + ۱ = ۰$ $\quad c = -۱$ $\quad a = -۳$ $\quad b = ۴$ $\quad a+b+c = ۰$

$\dfrac{۲x^۲ + ۳x}{۴x + ۲} = x \rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{-۲/۴\}$