آدرین پورعسگری

(۱

الف) $9 = 3x - y \rightarrow -9 + 3x = y$ $*_1$

$x + 2y = -4 \xrightarrow{*_1} x + 2(-9 + 3x) = -4 \rightarrow x - 18 + 6x = -4 \rightarrow \boxed{x = 2}$

$*_1 \rightarrow \boxed{y = -9 + 6 = -3}$

$\rightarrow \dfrac{x}{y} = -\dfrac{2}{3}$

ب) $\dfrac{1}{x} - \dfrac{1}{y} = -1 \rightarrow \dfrac{y - x}{xy} = -1 \rightarrow \dfrac{-y + x}{xy} = 1 \rightarrow -y + x = xy$ $*_1$

$\dfrac{5}{x} - \dfrac{7}{y} = -3 \rightarrow \dfrac{5y - 7x}{xy} = -3 \rightarrow \dfrac{-5y + 7x}{3xy} = 1 \rightarrow 3xy = -5y + 7x$

$*_1 \rightarrow -3y + 3x = -5y + 7x \rightarrow 2x = y$ $*_2$

$*_1 , *_2 \rightarrow x - 2x = 2x^2 \rightarrow -2x^2 - x = 0 \rightarrow x(-2x - 1) = 0$

$x = 0 \rightarrow y = 0 \rightarrow \dfrac{x}{y} = \dfrac{0}{0}$ تعریف نشده ✗

$x = -\dfrac{1}{2} \rightarrow y = -1 \rightarrow \dfrac{x}{y} = \dfrac{1}{2}$ ✓

(۲

$a + 1 = -2 \rightarrow \boxed{a = -3}$

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

(۳

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

۲ ✓ ، ۱ $\rightarrow m = 1$

$2 \rightarrow 4$

$2 \rightarrow 6$

✗

(۴ الف) ✗ ب) ✓ ج) ✗ د) ✓

(۵

الف) $y = \sqrt{x+1}$ شامل نقض $\rightarrow x = 0 \rightarrow -\sqrt{0+1} \rightarrow y = \pm 1$ ✗ تابع نیست

☆ اما اگر در نظر بگیریم که به صورت قراردادی از زیر رادیکال + بیرون می‌آید تابع است ☆

ب) $x = 1 \rightarrow y = \sqrt{1 - y^2} \rightarrow y^2 = 1 - y^2 \rightarrow 2y^2 = 1 \rightarrow y^2 = \dfrac{1}{2} \rightarrow y = \pm\sqrt{\dfrac{1}{2}}$ ✗ تابع نیست

(۶

الف) $|y| = x \rightarrow y = \pm x$ ✓ تابع است

ب) $y(y^2 + 3y + 3) = -x^3 - x$ ✓ تابع است

ریشه ندارد

(۷

$f(x) = \dfrac{x^2 + 4x + 5}{x^2 + 4x + 7} = \dfrac{9 + 4 - 4\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 8 + 5}{9 + 4 - 4\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 8 + 7} = \dfrac{10}{12} = \dfrac{5}{6}$

۸

$f(x)=x^3+ax+b$ به ازای نقطه $\rightarrow b=-2$

$y=+3x-a$ به ازای نقطه $\rightarrow a=1$

بقیه تقاطع ها $\rightarrow x^3+x-2=3x-1 \rightarrow x^3-2x-1=0 \rightarrow (x+1)(x^2-x-1)$

$\hookrightarrow \frac{1\pm\sqrt{5}}{2}$

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

۹

$a+b=2a \rightarrow a=\frac{1}{3}$

$a-2b+1=a+b \rightarrow b=\frac{1}{3}$

عبارت به ازای صفر $\rightarrow \frac{c+1}{3} \rightarrow c=2$

عبارت به ازای $\rightarrow \frac{-a+7}{b+3}=1 \rightarrow b+a=4$

$a+b+c=4$