

15

الف) $\Rightarrow n^2 - n = 2 \Rightarrow \underline{n=2} \quad \underline{m=3}$

ب) $\rightarrow \underline{m=2} \quad (a, m-1) \Rightarrow \underline{a=-1} \quad (a+1, n) \Rightarrow \underline{n=2}$

$f(x) = \begin{cases} x-1 & x > 1 \\ x+2 & x < 1 \end{cases} \rightarrow$

$1+a < 2 \Rightarrow \underline{a < 1}$



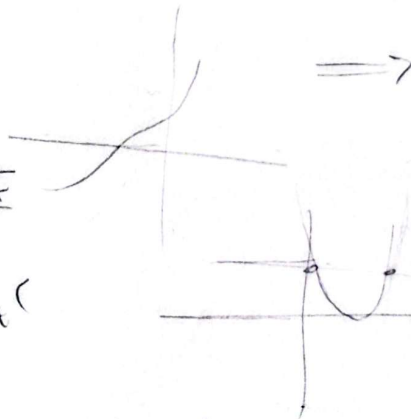
$x \leq 0 \rightarrow x=0 \rightarrow a-1 < 2 \Rightarrow \underline{a < 3}$

شیب باید $a > 0$ باشد زیرا اگر شیب هم منفی باشد $3n-1$ نباید نمودار دارای تقاطع است خط موازی x آن را بیشتر از یک بار قطع کند
 $\Rightarrow \underline{0 < a < 3}$

الف) $y = x^3 + 2$

$y^3 = x - 2 \Rightarrow y = \sqrt[3]{x-2}$

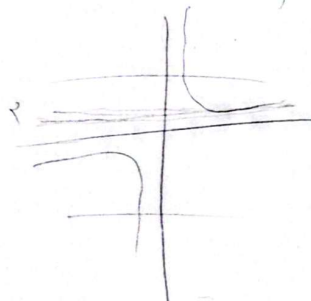
ب) $y = x^2 - 8x + 7$



$\Rightarrow$ تابع یک به یک است

$\Rightarrow$ تابع یک به یک نیست

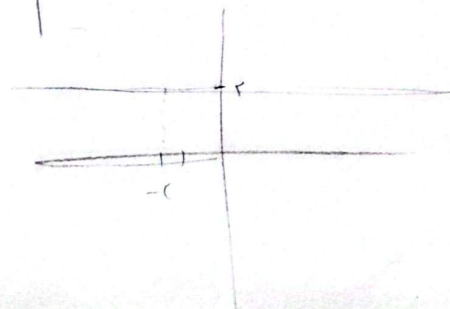
الف) $y = \frac{3x+1}{x-2}$
 (عوض کنیم)



$\Rightarrow$ یک به یک است

معکوس $x = \frac{y+1}{y-2}$

ب) $\frac{x+2n}{n+2} = 7$



$\Rightarrow$ یک به یک نیست

الف) $y = \sqrt{x-3}$



معکوس $x = y^2 + 3$

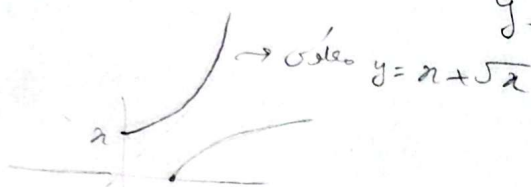
$x^2 = y^2 + 3 \Rightarrow y = \pm x^2 + 3$

ب) $y = x^2 - 8x + 3 \Rightarrow x \in [2, +\infty) \Rightarrow$ دایره است

$y = x^2 - 8x + 3 \pm 1 - 1 \Rightarrow y = (x-2)^2 - 1$

$y+1 = (x-2)^2 \Rightarrow \sqrt{y+1} = x-2$

معکوس $x = \sqrt{y+1} + 2 \Rightarrow y = +\sqrt{x-2} + 2$



$a=1, b=\frac{1}{x}, c=\frac{1}{x} \quad a+b+c=1$

$$y = \frac{x}{x^2-2} = \frac{x_2}{x_2^2-2} = \frac{x_1}{x_1^2-2} = \frac{x_2^2}{x_2^2-2} = \frac{x_1^2}{x_1^2-2} \Rightarrow x_1^2 x_2^2 - 2x_2^2 = x_1^2 x_2^2 - 2x_1^2$$

$\Rightarrow -2x_2^2 = -2x_1^2 \Rightarrow x_2^2 = x_1^2 \Rightarrow$

این منفرته در هم مختلف، داشته باشد
پس $x_1 = x_2$ و تابع یک به یک است
 $y = \frac{\sqrt{x}}{x^2-1}$
در این هم علامت هست پس نیازی به علامت نیست

$f^{-1}(x) = \frac{x}{1+|x|} \Rightarrow y = \frac{x}{1+|x|} \Rightarrow x = \frac{y}{1+|y|} = x+xy = y$

$g(x) = \sqrt{x} - 1 \Rightarrow y = \sqrt{x} - 1 \Rightarrow x = \sqrt{y+1} - 1 \Rightarrow \sqrt{y} = -x-1 \Rightarrow y = (x+1)^2$

$f(-\frac{2}{5}) + g^{-1}(-\frac{2}{5}) \Rightarrow -\frac{2}{5} + \frac{9}{25} \Rightarrow \frac{-20+9}{25} = \frac{13}{25}$

$f^{-1}(x) = \sqrt{x-1} \Rightarrow y = \sqrt{x-1} \Rightarrow x = \sqrt{y+1} \Rightarrow x^2 = y+1 \Rightarrow y = x^2 + 1$

$g(x) = x^2 + 1 + \sqrt{x^2 + 1} \quad g^{-1}(u) = y = x^2 + 1 + \sqrt{x^2 + 1} \Rightarrow x = \sqrt{y-1} + \sqrt{y-1}$

$\Rightarrow 12 = y^2 + 1 + \sqrt{y^2 + 1} = 12 = z^2 + t \Rightarrow t^2 + t - 12 = 0 \Rightarrow (t-3)(t+4) = 0$

$y^2 + 1 = 3 \Rightarrow y^2 = 2 \Rightarrow y = \sqrt{2}$

$y^2 + 1 = -4 \Rightarrow y^2 = -5 \Rightarrow y = \sqrt{-5}$

$f(x) + \sqrt{f(x)} = 12 \Rightarrow \sqrt{f(x)} = 3 \Rightarrow f(x) = 9 \quad g^{-1}(12) = 3$

$$\left. \begin{aligned} f(a) &= \frac{r}{a} = \frac{a}{1+|a|} \rightarrow a = \frac{-r}{r} \\ g(b) &= \frac{-r}{a} = \sqrt{b} - 1 \rightarrow b = \frac{r}{r} \end{aligned} \right\} a+b = \frac{-r}{r}$$

(9)