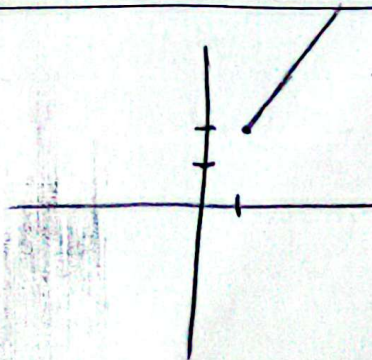
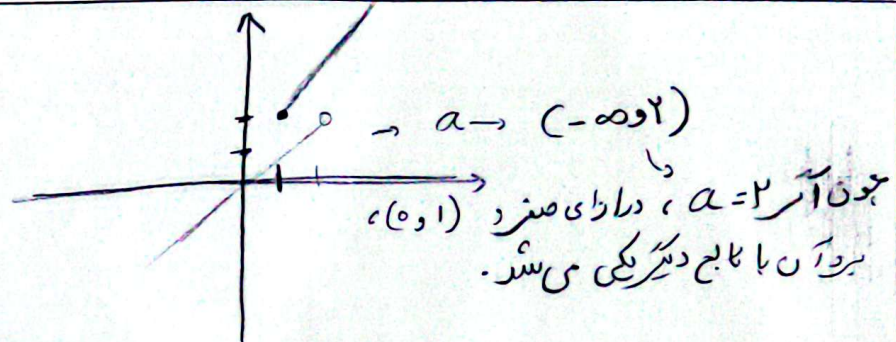


الف)  $n^2 - n = 2$   
 $\rightarrow n^2 - n - 2 = 0 \rightarrow (n-2)(n+1) = 0$   
 $n = -1$  یا  $n = 2$   
 چون تابع از بین می رود، ۱- قابل قبول نیست  
 $\boxed{m=3}$

ب)  $\rightarrow \boxed{m=2} \rightarrow (a, 1)$   
 $\downarrow$   
 $\boxed{a=-1}$   
 $\rightarrow (1, n) \rightarrow \boxed{n=2}$



$x=0 \rightarrow a-1 < 2 \rightarrow \boxed{a < 3}$

از طرفی شیب  $x$  نمی تواند منفی یا صفر باشد.  $a > 0$

$\Rightarrow \boxed{0 < a < 3}$

الف)  $y = x^3 + 2 \rightarrow$  یک به یک است

ب)  $y = x^3 - 4x + 2$   
 سه به یک است و یک به یک نیست.

$x^3 = y - 2$   
 $\rightarrow x = \sqrt[3]{y-2} \rightarrow y = \sqrt[3]{x-2}$   
 $\rightarrow f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x-2}$

الف)  $y = \frac{3x+1}{x-2}$  تابع هورانی است و یک به یک است و معکوس می پذیرد

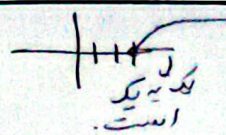
ب)  $y = \frac{2x+4}{x+2}$

$\rightarrow yx - 2y = 3x + 1$

$\rightarrow \frac{2(x+2)}{x+2} \rightarrow y = 2$   
 یک به یک نیست.

$x(y-3) = 2y+1$

$\rightarrow x = \frac{2y+1}{y-3} \rightarrow y = \frac{2x+1}{x-3} = f^{-1}(x) = \frac{2x+1}{x-3}$

الف)  $y = \sqrt{x-3}$  —    
 نکته:  $x \geq 3$  است.

$$x = \sqrt{y-3} \rightarrow x^2 = y-3$$

$$f^{-1}(x) = x^2 + 3$$

ب)  $y = x^2 - 4x + 3$

$$\rightarrow y = x^2 - 4x + 4 - 1 = (x-2)^2 - 1$$

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

$$\rightarrow x-2 = \pm \sqrt{y+1} \rightarrow x = 2 \pm \sqrt{y+1}$$

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

چون دامنه تابع اولیه  $[3, \infty)$  بوده، بر دامنه معکوس هم همین است و منفی ندارد.

$$f \circ g = y = x + \sqrt{x} + \frac{1}{x} - \frac{1}{x} = (\sqrt{x} + \frac{1}{x})^2 - \frac{1}{x} \rightarrow y = (\sqrt{x} + \frac{1}{x})^2 - \frac{1}{x}$$

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

$$\Rightarrow \sqrt{x} = \sqrt{y + \frac{1}{x}} - \frac{1}{x} \rightarrow x = y + \frac{1}{x} + \frac{1}{x} - \sqrt{y + \frac{1}{x}} \Rightarrow f^{-1}: y = x + \frac{1}{x} - \sqrt{x + \frac{1}{x}}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{1}{x} \text{ و } C = -\frac{1}{x} \quad \boxed{a + b + C = 1 + 1 - 2 = 0}$$

$$f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow \frac{x_1}{\sqrt{x_1^2 - 2}} = \frac{x_2}{\sqrt{x_2^2 - 2}} \quad \text{چون علامت اندیشه دوی رسانیم}$$

$$\rightarrow x_1^2 \sqrt{x_2^2 - 2} - x_2^2 \sqrt{x_1^2 - 2} = 0 \rightarrow x_1^2 - x_2^2 = 0 \rightarrow x_1 = x_2$$

مرحله ۲ =

$$x = \frac{y}{\sqrt{y^2 - 2}} \rightarrow x^2 = \frac{y^2}{y^2 - 2} \rightarrow y^2 x^2 - 2x^2 = y^2 \rightarrow y^2 x^2 - y^2 = 2x^2$$

$$\rightarrow y^2 = \frac{2x^2}{x^2 - 1} \rightarrow y = \pm \sqrt{\frac{2x^2}{x^2 - 1}} \quad \text{چون علامت اندیشه دوی رسانیم} \rightarrow y = \frac{\sqrt{2}x}{\sqrt{x^2 - 1}}$$

$$g(x) = \sqrt{x} - 1 \rightarrow \sqrt{x} - 1 = -\frac{y}{2} \rightarrow \sqrt{x} = \frac{y}{2} \rightarrow \boxed{x = \frac{y^2}{4}} \Rightarrow \frac{y}{2} \rightarrow -\frac{y}{2}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{x}{1+|x|} = -\frac{y}{2} \rightarrow -2 - 2|x| = x \rightarrow -2 = 3x$$

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

$$f^{-1}(x) + g^{-1}(x) = -\frac{y}{3} + \frac{y}{2} = \frac{-2y + 3y}{6} = \frac{y}{6} \Rightarrow \boxed{\frac{y}{6}}$$

$$f(x) + \sqrt{f(x)} = 12 \rightarrow f^{-1}(9) = \sqrt{1} = 2 \rightarrow 12 = 9 + 3$$

$$g(y) = f(2) + \sqrt{f(2)} = 12$$

$$\begin{matrix} 9 \rightarrow 2 \\ 2 \rightarrow 9 \\ \text{معکوس} \end{matrix}$$

$$g(x) = 12 \Rightarrow 2 \rightarrow 12 \Rightarrow \boxed{g^{-1}(12) = 2} \rightarrow \text{پایان}$$