

الف) $m=3$

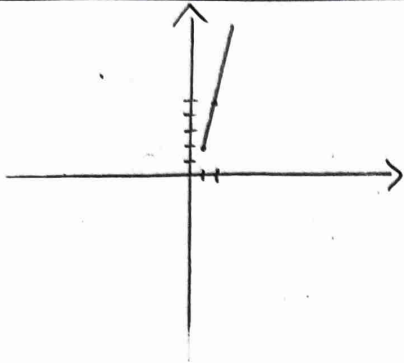
$$n^2 - n = 2 \rightarrow n = +2$$

ب) $m=2$

$$\rightarrow m-1=1 \Rightarrow a=-1$$

$$\rightarrow a+2=1 \Rightarrow n=2$$

۱

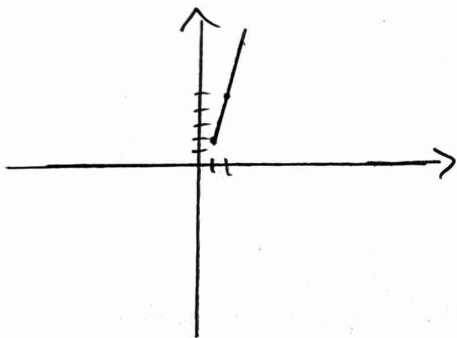


$$x=1 \rightarrow y=2$$

$$x=2 \rightarrow y=5$$

$$x=1 \rightarrow 1+a < 2 \rightarrow a < 1$$

۲



$$x=1 \rightarrow y=2$$

$$x=2 \rightarrow y=5$$

۳ اگر معادله شیب منن داشته باشد تابع یک به یک

$$a-1 < 2 \rightarrow a < 3$$

$$a > 0 \leftarrow \text{نیست}$$

$$\rightarrow 3 > a > 0$$

۳

الف)

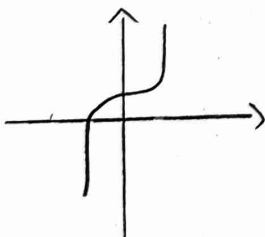
یک به یک است

ب)

یک به یک است

تابع یک به یک نیست

۴



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

الف) $y = \frac{3x+1}{x+2} \rightarrow$ تابع همرانیک است
پس یک به یک است

$$y = \frac{4+2x}{x+2} \rightarrow y=2$$

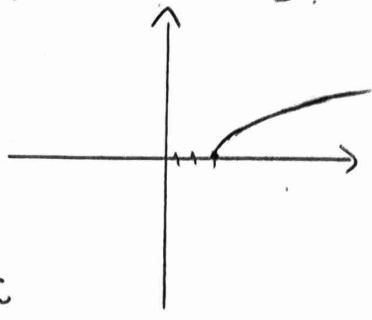
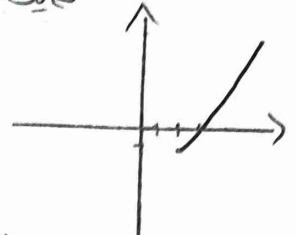
تابع یک به یک نیست

۵

$$\xrightarrow{\text{معکوس تابع}} x = \frac{3y+1}{y-2}$$

$$\rightarrow y = \frac{4x+1}{x-3}$$



الف) $y = \sqrt{x-3} \rightarrow$ تابع یک به یک است  معکوس $\rightarrow x = \sqrt{y-3}$ $\rightarrow y = x^2 + 3$	ب) $y = x^2 - 4x + 3, x \in [2, +\infty)$ تابع یک به یک است  معکوس $\rightarrow x = y^2 - 4y + 3 \rightarrow x + 1 = (y-2)^2$ $\rightarrow y = \sqrt{x+1} + 2$	۶
$y = x + \sqrt{x} \rightarrow x = y + \sqrt{y} \rightarrow x + \frac{1}{4} = \sqrt{y}^2 + \sqrt{y} + \frac{1}{4}$ $\rightarrow x + \frac{1}{4} = (\sqrt{y} + \frac{1}{4})^2 \rightarrow \sqrt{x + \frac{1}{4}} - \frac{1}{4} = \sqrt{y} \rightarrow y = x + \frac{1}{4} - \sqrt{x + \frac{1}{4}}$ $\rightarrow a = 1, b = \frac{1}{4}, c = \frac{1}{4}$ $\rightarrow a + 2b + 4c = 3$	۷	
$f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow \frac{x_1}{\sqrt{x_1^2 - 2}} = \frac{x_2}{\sqrt{x_2^2 - 2}} \rightarrow \frac{x_1^2}{x_1^2 - 2} = \frac{x_2^2}{x_2^2 - 2}$ $\rightarrow x_1^2 x_2^2 - 2x_1^2 = x_1^2 x_2^2 - 2x_2^2 \Rightarrow x_1^2 = x_2^2 \Rightarrow x_1 = \pm x_2$ یک y نمی توان دو x مختلف داشت داشته باشد پس تابع یک به یک است $f^{-1} \rightarrow x = \frac{y}{\sqrt{y^2 - 2}} \rightarrow x^2 = \frac{y^2}{y^2 - 2} \rightarrow y^2 = \frac{2x^2}{x^2 - 1} \rightarrow y = \pm \sqrt{\frac{2x^2}{x^2 - 1}} \rightarrow y = \frac{\sqrt{2}x}{\sqrt{x^2 - 1}}$ مجموع علامت x, y	۸	
$g^{-1}(-\frac{r}{5}) \Rightarrow \sqrt{x-1} = -\frac{r}{5} \rightarrow \sqrt{x} = \frac{r}{5} \rightarrow g^{-1}(-\frac{r}{5}) = \frac{9}{25}$ ① $f(-\frac{r}{5}) \Rightarrow \frac{x}{1+ x } = -\frac{r}{5} \rightarrow -5x = 2 + 2 x$ $2 x + 5x = -2$ $\swarrow x \geq 0 \rightarrow x = -\frac{2}{5}$ غلط $\searrow x < 0 \rightarrow x = -\frac{2}{5}$ ✓ ② ①, ② $\rightarrow \frac{9}{25} - \frac{r}{5} = -\frac{23}{25}$	۹	
$g^{-1}(12) \rightarrow f(x) + \sqrt{f(x)} = 12 \rightarrow f(x) = 9$ $\rightarrow f^{-1}(9) = \sqrt{9-1} = 2 \rightarrow g^{-1}(12) = 2$	۱۰	