

الف) $L = \{(x, y), (n, \infty), (x, n^2 - 1), (m, y), (-1, z)\}$

ب) $P = \{(a, m-1), (a+2, n), (m, 3), (2, 3), (1, 2), \text{و } (-1, 1)\}$
 که $(a, 1)$ به جای این که یک به یک $\rightarrow m=2$
 نباشد به جای یک به یک دو تفاوت باشد
 به ازای یک به یک متفاوت $(-1, 1)$ و $(a, 1) \rightarrow a = -1$
 برای $a = -1 \rightarrow (1, n)$ و $(1, 2) \rightarrow n=2$

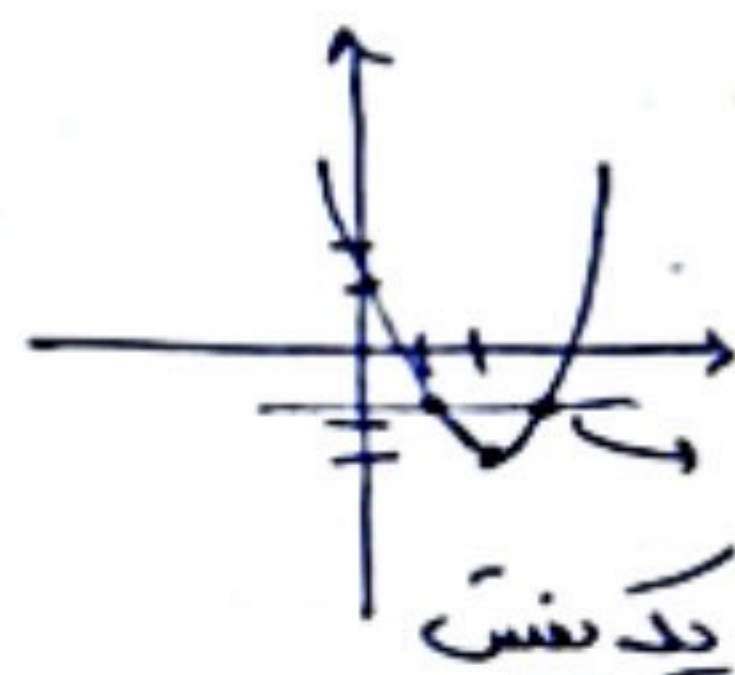
جواب $\rightarrow a \in (-\infty, 1]$

$$\begin{cases} a \geq 0 \text{ (I)} \\ a-1 < r \rightarrow a < r \text{ (II)} \end{cases} \rightarrow (I) \cap (II) = \underbrace{0 \leq a < r}_{\text{و } a < r}$$

۱۔ بود ۱۳۴ - (۲۰ + ۲۰) [۲۰]
 بودی این کہ قیامی یک به یک
 باشد پس در شب خدا باشد + باشد
 و پس این ۲۰ تا از کتب خدا است و این
 در کتب باشد

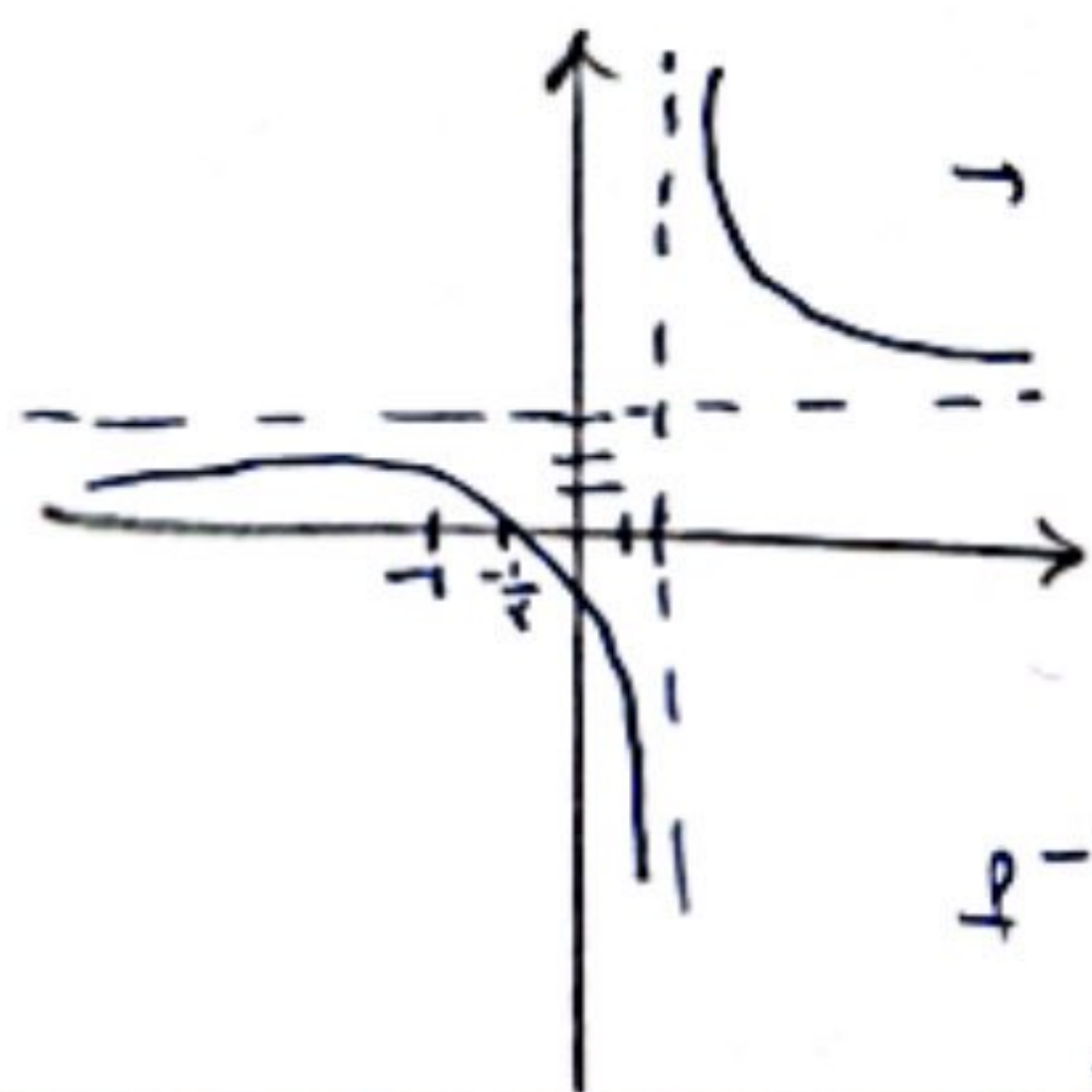
X * سهی است و به ازای یک y $\rightarrow y = u^2 - 2u + 2$ (ب)
($y=0$) دو متفاوتی دارد
درسته نهی سهی پس یک به یک نیست
پس محله پس بدو نیست

$$\text{ext} \mid \begin{array}{l} -\frac{b}{ra} = u = v \\ y = -v \end{array}$$



* خداوندی سرور ما در دنیا و آخرت مطلق کردن پس یک جا

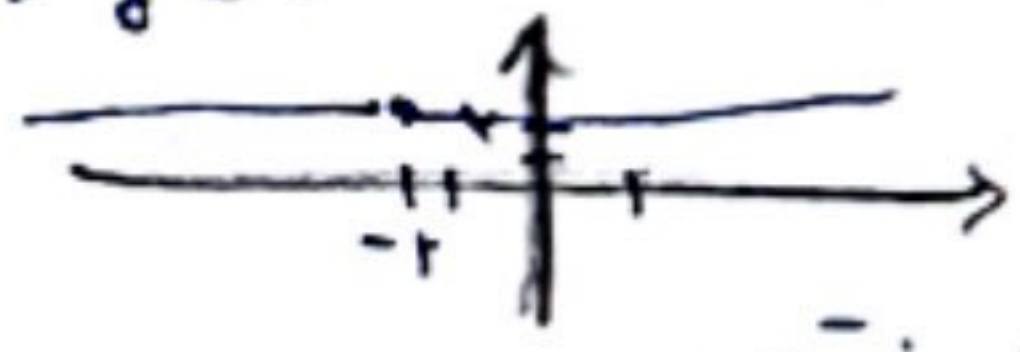
$y = \frac{3u+1}{u-2}$ (الف) $\rightarrow$ تابع معکوس $\rightarrow$ $u = 2$ درجه خارج $\rightarrow$ جانب اولی $u = 3$ جانب آخری $y = \frac{a}{b} = 3$ ✓



$$f^{-1} \rightarrow u = \frac{ry+1}{y-r} \Rightarrow uy - ru = ry+1 \Rightarrow$$
$$\Rightarrow uy - ru = 1 + ru \rightarrow y(u-r) = ru+1$$

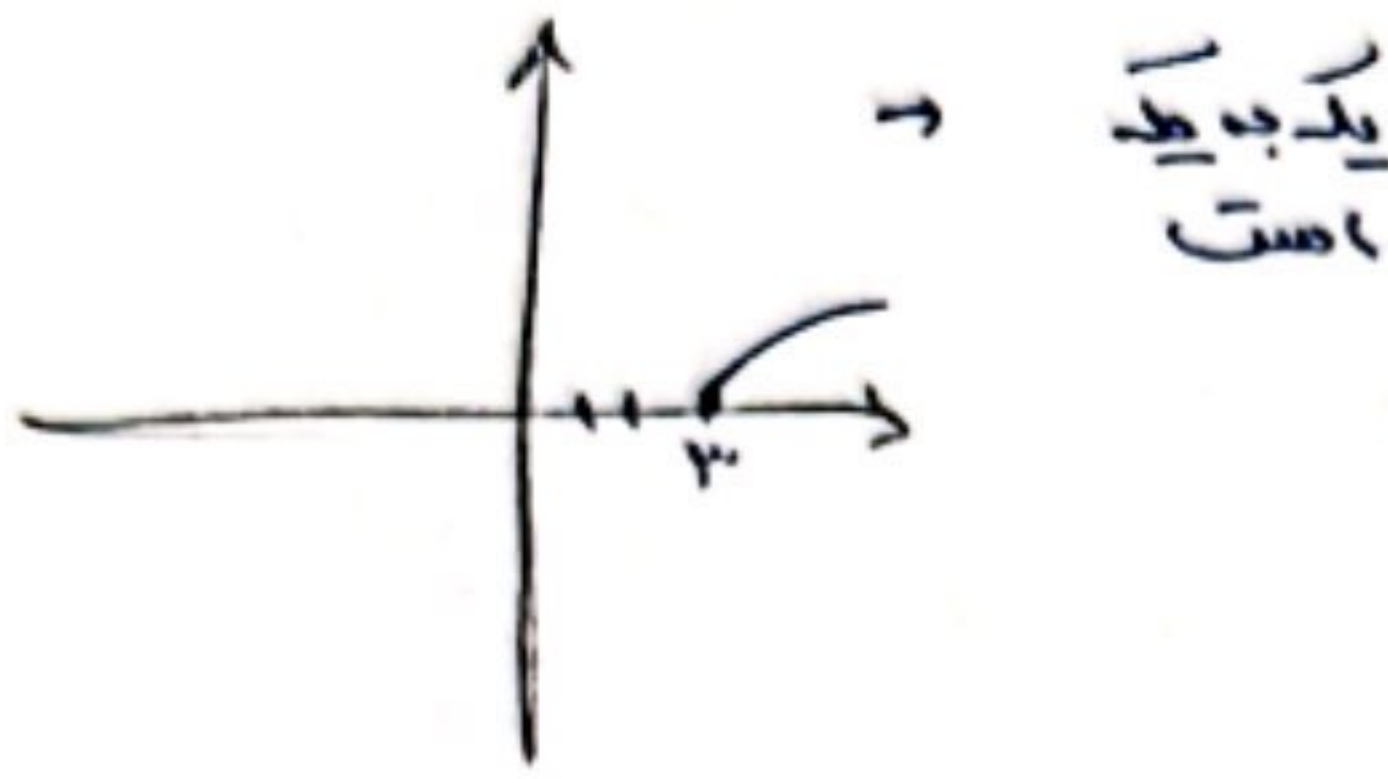
$$\Rightarrow y = \frac{u+1}{u-2} \rightarrow f^{-1}(u) = \frac{u+1}{u-2} \rightarrow y \rightarrow$$

$$b) y = \frac{2+ru}{u+r} \Rightarrow y = \frac{r(u+r)}{u+r} \times$$



سے مکالمہ پس پڑھو

الف) $y = \sqrt{u-3}$ ✓



$f^{-1} \rightarrow u = \sqrt{y-3} \xrightarrow{\text{توان}} u^2 = y-3 \rightarrow y = u^2+3$
 $u-3 \leq u < u+3 \Rightarrow f^{-1}(u) = u^2+3, u \geq 3 \rightarrow$ جواب

ب) $y = u^2 - 2u + 3, u \in [2, +\infty)$ ✓
 $= y = u^2 - 2u + 3 = 1 + 1$
 $\Rightarrow y = (u-2)^2 - 1 \Rightarrow u-2 = \pm \sqrt{y+1}$
 $\Rightarrow u = 2 \pm \sqrt{y+1} \rightarrow f^{-1}(u) = 2 + \sqrt{u+1}$
 که جواب

توانست منحنی $u^2 - 2u + 3$ را به صورت $(u-2)^2 - 1$ بنویسم و چون دامنه $u \geq 2$ است، پس $u-2 = \sqrt{y+1}$ و $u = 2 + \sqrt{y+1}$ است.



$f(u) = u + \sqrt{u} \rightarrow y = u + \sqrt{u} \xrightarrow{f^{-1}(u)} u = \sqrt{y} + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = (\sqrt{y} + \frac{1}{2})^2 - \frac{1}{4} \Rightarrow \sqrt{y} + \frac{1}{2} = \sqrt{u + \frac{1}{4}}$
 $\Rightarrow \sqrt{y} = \sqrt{u + \frac{1}{4}} - \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{توان}} y = u + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \sqrt{u + \frac{1}{4}} = u - \sqrt{u + \frac{1}{4}} + \frac{1}{2}$
 $\Rightarrow a = 1, b = \frac{1}{4}, c = -\frac{1}{4}$
 $f^{-1}(u) = au + b - \sqrt{u-c}$

✓

$a + b + c = 1 + \frac{1}{4} - \frac{1}{4} = 1 \rightarrow$ جواب

$y = \frac{u}{\sqrt{u^2-2}} \rightarrow f(u_1) = f(u_2) \Rightarrow \frac{u_1}{\sqrt{u_1^2-2}} = \frac{u_2}{\sqrt{u_2^2-2}}$

* با توجه به علامت بودن u_1 و u_2 هر دو مثبت و هر دو منفی
 $\frac{u_1^2}{u_1^2-2} = \frac{u_2^2}{u_2^2-2} \Rightarrow u_1^2 u_2^2 - 2u_1^2 = u_1^2 u_2^2 - 2u_2^2 \Rightarrow u_1^2 = u_2^2 \Rightarrow u_1 = \pm u_2 \Rightarrow$
 یک u نمی تواند دو علامت داشته باشد پس نتیجه می باشد $u_1 = u_2$ پس تابع یک به یک است
 البته علت وجود داشتن این خطا به توانی در رساندن هر دو است که تابع دگرگون کننده

1

$f^{-1} \rightarrow y = \frac{u}{\sqrt{u^2-2}} \rightarrow u = \frac{y}{\sqrt{y^2-2}} \Rightarrow u^2 = \frac{y^2}{y^2-2} \Rightarrow y^2 u^2 - 2u^2 = y^2 \Rightarrow y^2 u^2 - y^2 = 2u^2$
 $\Rightarrow y^2 = \frac{2u^2}{u^2-1} \rightarrow y = \pm \sqrt{\frac{2u^2}{u^2-1}} \rightarrow y = \frac{\sqrt{2}u}{\sqrt{u^2-1}} \rightarrow$ جواب

* u و y هر دو علامت مثبت یا منفی
 به علامت $\pm$ مثبت

$f(-\frac{1}{2}) + g^{-1}(-\frac{1}{2}) = -\frac{1}{2} + \frac{9}{10} = \frac{-50+45}{10} = -\frac{5}{10} = -\frac{1}{2} \rightarrow$ جواب

$y = \frac{u}{1+|u|} \rightarrow f(u) \rightarrow u = \frac{y}{1+|y|} \Rightarrow u + u|y| = y \xrightarrow{y \geq 0} y(u-1) = -u \Rightarrow y = \frac{u}{1-u}$

$y < 0 \rightarrow y + yu = u \rightarrow y(1+u) = u \Rightarrow y = \frac{u}{u+1}$
 $f(u) = \begin{cases} \frac{u}{1-u} & u \geq 0 \\ \frac{u}{u+1} & u < 0 \end{cases} \rightarrow f(-\frac{1}{2}) = \frac{-\frac{1}{2}}{-\frac{1}{2}+1} = \frac{-\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = -1$

$g^{-1}(u) \Rightarrow u = \sqrt{y-1} \quad u+1 = \sqrt{y} \rightarrow y = (u+1)^2$
 $\Rightarrow y = \frac{9}{10}$

$u = \sqrt{y-1} \xrightarrow{\text{توان}} u^2 = y-1 \Rightarrow y = u^2+1$

$g(u) = u^2+1 + \sqrt{u^2+1} \xrightarrow{g(u)} u = y^2+1 + \sqrt{y^2+1}$

$u = t^2+1 \Rightarrow t = \frac{-1 \pm \sqrt{1+2u}}{2} \xrightarrow{t \geq 0} t = \frac{\sqrt{2u+1}-1}{2} \Rightarrow \sqrt{y^2+1} = \frac{\sqrt{2u+1}-1}{2}$

$\xrightarrow{\text{توان}} y^2+1 = \frac{(2u+1-1-2\sqrt{2u+1})}{4} \Rightarrow y^2+1 = \frac{2u-\sqrt{2u+1}+1}{2} \Rightarrow y^2 = \frac{2u-\sqrt{2u+1}-1}{2}$

$y^2 = \frac{2u-\sqrt{2u+1}-1}{2} \xrightarrow{g(y)} y = \sqrt{\frac{2u-\sqrt{2u+1}-1}{2}} = \sqrt{\frac{14}{2}} = \sqrt{7} = 2 \rightarrow$ جواب

1.