

1A, V2

مستقیم: دوازدهم در فصل 13

الف) $y = \frac{|u|+1}{|u|-r}$ $|u| = \frac{1+ry}{y-1}$ $\frac{+}{-} \frac{+}{-} \frac{+}{-}$

$y|u| - ry = |u| + 1 \rightarrow |u|(y-1) = 1+ry$ $\boxed{D = (-\infty, -\frac{1}{r}) \cup (1, +\infty)}$

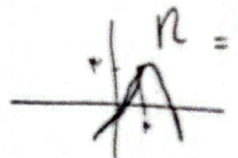
$\rightarrow y = \frac{u^2+1}{|u|} \rightarrow \begin{cases} u > 0 & u + \frac{1}{u} \rightarrow (r, +\infty) \\ u < 0 & \end{cases}$ $\boxed{a + \frac{1}{a} \xrightarrow{a>0} (r, +\infty)}$

$\frac{-u-1}{-(u+\frac{1}{u})} \Rightarrow (r, +\infty)$
 در صورت u منفی است
 پس u را به صورت $-v$ بنویسیم
 و در نهایت v را به دست می آوریم

ب) $y = \frac{u^2 + ru - r}{u+r} \rightarrow yu + ry = u^2 + ru - r \rightarrow u^2 + u(r-y) - r - ry = 0$

$u > r = - (r-y) \pm \sqrt{(r-y)^2 - 4(-r-ry)}$
 $r + y^2 - 4y + 4 + 1 + ry > 0$
 $y^2 + ry + 1 > 0 \rightarrow (y+1)(y+r)$
 $D = [-\infty, -y] \cup [-r, +\infty)$
 $\frac{+}{-} \frac{+}{-} \frac{+}{-}$

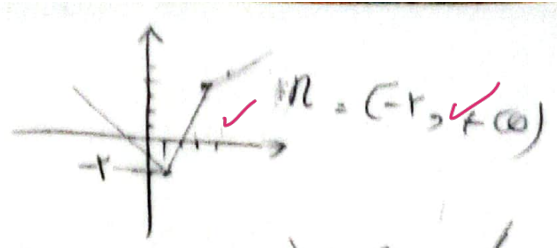
ج) $f(u) = \frac{u^2 - u + \frac{1}{r}}{u^2 - u + 1} \Rightarrow \frac{(u - \frac{1}{r})^2}{(u - \frac{1}{r})^2 + \frac{r}{r}}$
راه حل کامل
 $D = [0, r]$
 دایره؟
 صفحه آخر...

د) $\sqrt{-u^2 + 4u - 1}$ $\Delta = 4 \rightarrow r$
 $\rightarrow \sqrt{4u^2 - 4u}$ $\Delta = 4 \rightarrow -\frac{1}{4} \Rightarrow -1$
 $D = [-r, +\infty)$


ه) $y = \sqrt[3]{u^3 - u + 1}$ $D = (-\infty, +\infty)$

$\rightarrow y = \sqrt[3]{\left(\frac{u^2+1}{u}\right)}$ $u + \frac{1}{u} \xrightarrow{u>0} (r, +\infty) \rightarrow [1, +\infty)$
 در صورت u منفی است

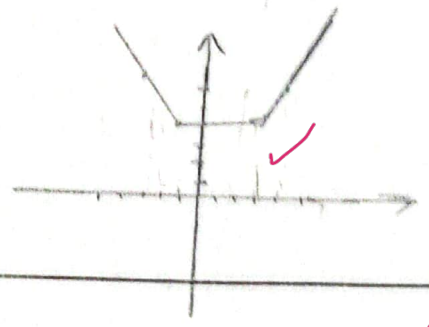
$\rightarrow y = |u-1| - |u-3|$
 $\begin{array}{cccc} 0 & 1 & 3 & 4 \\ -1 & -1 & 2 & 0 \end{array}$



(2) (3)

$\rightarrow |u-1| + |u+1|$
 $\begin{array}{cccc} -1 & -1 & 1 & 3 \\ 4 & 2 & 2 & 4 \end{array}$

$\mathcal{R} = [-1, \infty)$



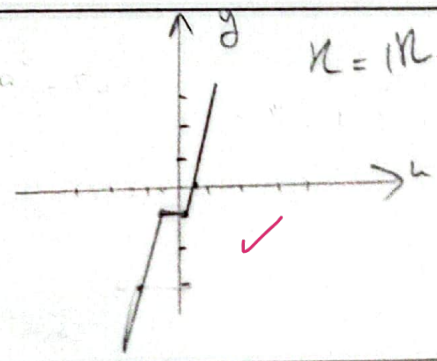
$|u-1| - |2u+1| \leq 1$

$\begin{cases} u > 1 \rightarrow u-1-2u-1 \rightarrow -u-2 \rightarrow -u-2 \leq 1 \rightarrow u > -3 \\ -1 < u \leq 1 \rightarrow -u+1-2u-1 \rightarrow -3u \rightarrow -3u \leq 1 \rightarrow u > -\frac{1}{3} \\ u < -1 \rightarrow -u+1+2u+1 \rightarrow u+2 \rightarrow u+2 \leq 1 \rightarrow u \leq -1 \end{cases}$

$\mathcal{R} = (-\infty, \infty) \cup [-\frac{1}{3}, \infty)$

(2) (4)

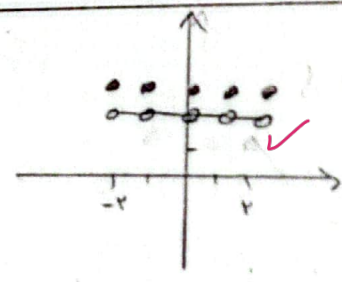
$y = 3u - |u+1| + |u|$
 $\begin{array}{cccc} -1 & -1/2 & 0 & 1/2 \\ -3 & -1 & -1 & 0 \end{array}$



(2) (1)

$y = [u] + [3-u]$

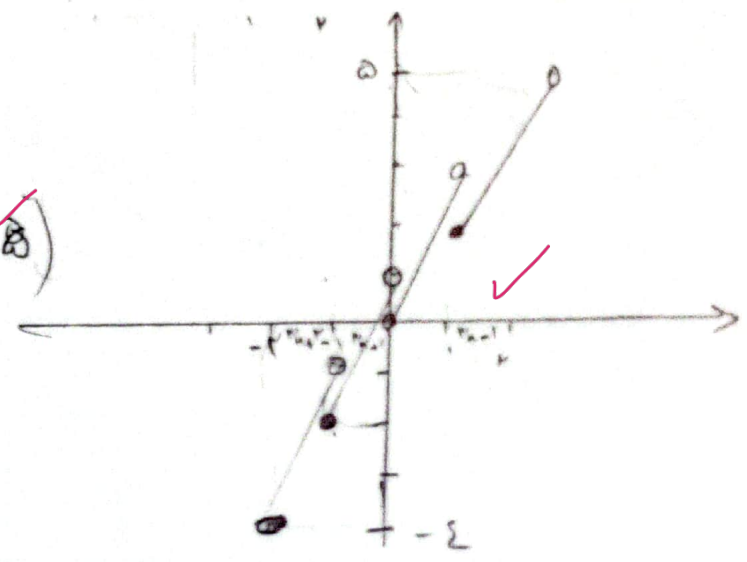
$1+1$
 $-1+3$
 $-2+2$



(2) (4)

$\rightarrow u = [u]$

$\mathcal{R} = [-\varepsilon, \infty)$



(2) (1.)

$$y = \sin u - \sin u + 1$$

$$\begin{aligned} \begin{cases} \sin u = 1 \rightarrow 1 \\ \sin u = -\frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{2} - \frac{1}{2} + 1 = 1 \\ \sin u = -1 \rightarrow 1 + 1 + 1 = 3 \end{cases} \end{aligned}$$

(2) (3.)

$$R = \left[\frac{1}{2}, 3 \right]$$

$$\Rightarrow \sin x + \sin x + 1$$

$$\begin{aligned} \begin{cases} \sin x = 1 \rightarrow 1 \checkmark \\ \sin x = -\frac{1}{2} \times \\ \sin x = 0 \Rightarrow 1 \checkmark \end{cases} \end{aligned}$$

$$R = [1, 2]$$

۳- مخرج کسر همواره مثبت است پس دامنه IR است

$$f(n) = \frac{(n - \frac{1}{r})^2}{(n - \frac{1}{r})^2 + \frac{r}{4}}$$

طرفین واصل $\rightarrow yn^2 - yn + y = n^2 - n + \frac{1}{r} \rightarrow (y-1)n^2 - (y-1)n + y - \frac{1}{r} = 0$

$$n = \frac{y-1 \pm \sqrt{(y-1)^2 - 4(y-1)(y-\frac{1}{r})}}{2(y-1)} \rightarrow \Delta \geq 0 \rightarrow (y-1)(y-1-\cancel{4y}+1) \geq 0$$

$$\frac{0}{-} \mid \frac{1}{+} \Rightarrow y = [0, 1]$$

ضریب n نباید صفر شود یعنی $y \neq 1$ است

و تابع در انزای هیچ مقداری برابر ۱ نمی شود پس برد برابر است با: $R_y = [0, 1)$

می توانست از روش مربع هم استفاده کنی:

$$f(n) = \frac{\square^2}{\square^2 + \frac{r}{4}}$$