

۲.

با همان کف

$$y = \frac{x^2 + x + 2}{x - 1} \quad x \neq 1 \rightarrow yx - y = x^2 + x + 2 \rightarrow x^2 + x(1 - y) + 2 + y = 0 \quad (1)$$

$$\Rightarrow x = \frac{y - 1 \pm \sqrt{y^2 - 4y + 1 - 4y - 4}}{2} \Rightarrow y^2 - 4y - 7 \geq 0 \Rightarrow \frac{-1}{2} \leq y \leq \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow RP = (-\infty, -1] \cup [7, +\infty)$$

$$\text{الف) } y = \frac{2x^2}{x+1} \Rightarrow x_5 = \frac{5}{2} \Rightarrow y_5 = 2 \times \frac{10}{4} - \frac{25}{4} + 1 = -\frac{11}{4}$$

$$\Rightarrow RP = [-\frac{11}{4}, +\infty)$$

$$\text{ب) } x_5 = \frac{-4}{-2} = 2 \Rightarrow y_5 = -9 + 18 - 2 = 7 \rightarrow RP' = (-\infty, 7] \rightarrow \sqrt{RP'} = RP = [0, 7]$$

$$\text{ع) } \sqrt{x^2 - 2x^2 + 2x + 1}$$

چون عبارت تحت رادیکال توانایی تبدیل به یک مربع کامل را ندارد  
فردات نباید این برآیند است  
لذا دلیل حضور رادیکال برآیند را در  $RP = [0, +\infty)$  می‌نویسند

$$\text{ح) } (x^3 - 2x^2 + 7x + 4)$$

از آنجا که درون تعاریف یک عبارت چندجمله‌ای درجه فرد داریم  
پس برآیند آن برابر  $R$  است یعنی هر عددی را می‌تواند  
بنویسد اما به علت محدودیت دامنه تعاریف نمی‌تواند هر عددی  
را قابل قبول است و چون دامنه آن همانند دامنه تابع  $x$  است پس برآیند آن نیز می‌تواند  
بر  $x$  و  $y$  باشد در نتیجه برآیند تابع برابر است با:  
 $RP = IR$

$$\text{الف) } y = \frac{x^2 + 1}{x - 4} \Rightarrow RP = IR - \left\{ \frac{4}{3} \right\}$$

$$\text{ب) } \sqrt{\frac{x+1}{x-2}} \Rightarrow RP' = IR - \left\{ \frac{4}{3} \right\} \Rightarrow RP = \sqrt{RP'} \Rightarrow [0, +\infty) - \left\{ \frac{4}{3} \right\}$$

$$\text{ج) } \frac{x^2 + 3 + 1}{\sqrt{x^2 + 3}} = \sqrt{x^2 + 3} + \frac{1}{\sqrt{x^2 + 3}} \xrightarrow{x_{\min} = 0} \sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{4}{\sqrt{3}} \Rightarrow RP = \left[ \frac{4}{\sqrt{3}}, +\infty \right)$$

$$\text{د) } y = x^2 + 4 + \frac{1}{x^2 + 2} - 4 \Rightarrow p(x) = x^2 + 4 + \frac{1}{x^2 + 2} \xrightarrow{x_{\min} = 0} p(x) \geq \frac{17}{4}$$

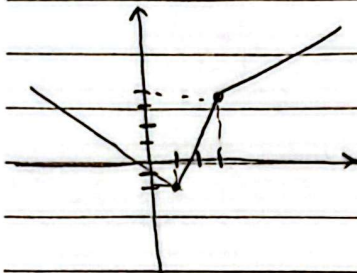
$$\Rightarrow p(x) - 4 \geq \frac{1}{2} \Rightarrow RP = \left[ \frac{1}{2}, +\infty \right)$$



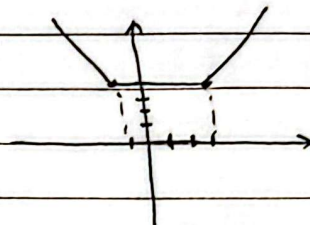




الف)  $y = |x-2| - |x-3| \Rightarrow \begin{cases} x+1 & ; x \geq 3 \\ x-5 & ; 2 < x < 3 \\ -x-1 & ; 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$   
 $\Rightarrow R_f = [-1, +\infty)$  ✓



ب)  $y = |x-3| + |x+1|$

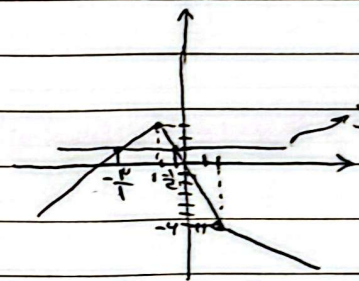


$R_f = [4, +\infty)$  ✓

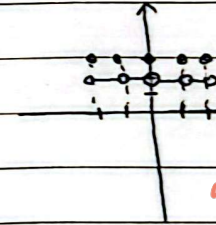
ب. ط. مانی

$|x-2| - |2x+1| \Rightarrow \begin{cases} -x-4 & ; x \geq 2 \\ -3x & ; 1/2 \leq x < 2 \\ x+4 & ; x < 1/2 \end{cases}$

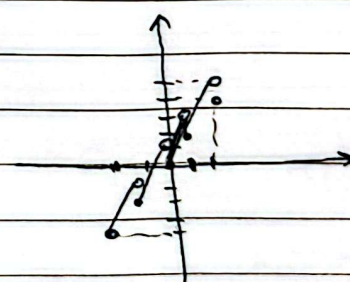
$\Rightarrow x \in (-\infty, -4] \cup [-1/2, +\infty)$  ✓



ج)  $y = [x] + [2-x] = [x] + [-x] + 2 \Rightarrow \begin{cases} 2 & x \in \mathbb{Z} \\ 1 & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$



د)  $y = 2x - [x] \Rightarrow \begin{cases} 2 & ; x = 2 \\ 2x-1 & ; 1 < x < 2 \\ 2x & ; 1/2 \leq x \leq 1 \\ 2x+1 & ; 0 \leq x < 1/2 \\ 2x+2 & ; -1 \leq x < -1/2 \end{cases}$



ه)  $y = \sin^2 x - \sin x + 1 \Rightarrow \begin{cases} 1 & ; \sin x = 1 \\ 3/4 & ; \sin x = 1/2 \\ 3 & ; \sin x = -1 \end{cases} \Rightarrow R_f = [3/4, 3]$  ✓

و)  $y = \sin^2 x + \sin^2 x + 1 \Rightarrow \begin{cases} 3 & ; \sin^2 x = 1 \\ 1 & ; \sin^2 x = 0 \end{cases}$

Parsian