

1
 $y = (x - 2[\frac{x}{2}])^2 \rightarrow (2(\frac{x}{2} - [\frac{x}{2}]))^2 \rightarrow 0 \leq y \leq 4 \rightarrow 0 \leq 2(\frac{x}{2} - [\frac{x}{2}]) \leq 2$
 $\rightarrow [0, 4] \rightarrow \text{برد} \rightarrow R_f \rightarrow \text{پایه}$

2
 $-\sin m + \log y - 2 = 0 \rightarrow \log y = \sin m + 2 \rightarrow \sin m \leq 1 \rightarrow \frac{y}{4} \leq \sin m + 2 \leq 3$
 $3 \leq \log y \leq 12 \rightarrow 10^3 \leq y \leq 10^{12} \rightarrow R_f = [10^3, 10^{12}]$

3
 هم تابع زرادستان است. $\frac{aD+b}{cD+d}$ ی با هم پس از $\square$ ها داده را از اینج رادیکال میگیریم.
 $g(m) \rightarrow \frac{x^2-4}{x^2-9} \rightarrow g(0) \rightarrow \frac{4}{9}$
 $R_g \Rightarrow (-\infty, -\frac{2}{3}] \cup (1, +\infty)$
 $g(100) \rightarrow 1 + (\text{داریه ستره})$
 $a=0, b=\frac{4}{9}, c=1 \rightarrow \frac{15}{4} \rightarrow \text{پایه خالی}$

4
 (الف) هم تابع را که می بینم یاد $a + \frac{1}{a} \leftarrow a=1 \leftarrow$ بنابر این بین بازه $(2, +\infty)$ و $(-\infty, -2]$ رادیکال بگیر
 $(\sqrt{n+\frac{1}{n}}+1)^2 - 1 \rightarrow [1+\sqrt{2}, +\infty) \rightarrow [2+2\sqrt{2}, +\infty) \rightarrow R_f$

5
 $-(\sin m - 3)(1 + \sin m) \Rightarrow \sin^2 m - 2\sin m - 3 \xrightarrow{x=\sin m} -\sin^2 m + 2\sin m + 3$
 $\rightarrow \begin{cases} \frac{-b}{2a} \rightarrow 1 \rightarrow 4 \\ \min \rightarrow -1 \rightarrow 0 \\ \max \rightarrow 1 \rightarrow 4 \end{cases} \rightarrow [0, 4] \rightarrow \text{پایه} \rightarrow R_f$

6
 اعداد طبیعی که اول است $\leftarrow 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$

$f(1)$	$f(2)$	$f(3)$	$f(4)$	$f(5)$	$f(6)$	$f(7)$	$f(8)$	$f(9)$
$-\frac{1}{9}$	$-\frac{2}{9}$	$-\frac{3}{9}$	$-\frac{4}{9}$	$-\frac{5}{9}$	$-\frac{6}{9}$	$-\frac{7}{9}$	$-\frac{8}{9}$	$-\frac{9}{9}$

 $\rightarrow -\frac{45}{9} \Rightarrow -15$
 $-15 + 90 \Rightarrow \sqrt{75} \rightarrow \text{پایه خالی}$

7
 طبق صورت سوال تابع $f(x) = \dots$ در زیر رادیکال یک درجه دارای ریشه ی صحیح است ۲ داریم.
 $m(x-2)^2 \rightarrow f(2)=1 \rightarrow f(1)=1 \rightarrow m=1 \rightarrow a=1/b=-2/c=2$
 $g(m) = \sqrt{-2m^2+m-1} \leftarrow g(m) = \sqrt{bm^2+am+c}$
 $\frac{-b}{2a} \Rightarrow \frac{-1}{-2} \Rightarrow \frac{1}{2}$
 $-2 \times \frac{1}{4} + \frac{1}{2} - 1 = -\frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{14} + \frac{1}{14} - 1 \Rightarrow \frac{1}{14} - \frac{13}{14} = -\frac{12}{14}$
 $\rightarrow y_{\min} = -\frac{12}{14}$
 $R_f = (-\infty, -\frac{12}{14}]$

	$ x-2 - x-1 = 1$ بدون تابع k عوض از x می آید باید از سمت چپ و راست نقطه $x=1$ را بررسی کرد. نقطه A $\frac{-1-0}{1-0} = -1 \Rightarrow \boxed{k = -\frac{1}{1}} \rightarrow \text{پاسخ صحیح}$	۶
$\begin{cases} x \geq 0 & x^2 - x \\ x < 0 & -x^2 - x \end{cases}$	الف) $R_f = [0, 2] \cup \{2\}$ ب) $R_f = [-2, 2]$ → پاسخ صحیح	۷
$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} \Rightarrow \frac{2}{x} \Rightarrow y \Rightarrow yx = 2 \Rightarrow x = \frac{2}{y} \Rightarrow x \neq 0, -1 \rightarrow$ $\rightarrow \frac{2}{y} \neq 0, -1 \Rightarrow y \neq 0 \rightarrow y \neq -2 \quad R = \{a, b\} \rightarrow R = \{0, 2\}$ $a+b = -2$ → پاسخ صحیح		۸
$1 + \frac{-2\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}-1)^2} \Rightarrow 1 + \frac{2(\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}-1)^2} \Rightarrow 1 + \frac{2}{\sqrt{x}-1} \rightarrow \sqrt{x} \rightarrow 0 \leq \sqrt{x}$ $R_f \Rightarrow [-1, 1]$ → پاسخ صحیح		۹
$\frac{(n+1)(n^2+n-2)}{(n+1)(n-1)} \rightarrow \text{تقریب} \Rightarrow \frac{n^2+n-2}{n-1} \Rightarrow \frac{(n+2)(n-1)}{(n-1)} \rightarrow n+2$ $n+2 \Rightarrow R = \{1, 3\}$ $1+3 \Rightarrow 4$ → پاسخ صحیح		۱۰