

$y = x^r - 1 \Rightarrow x^r = y + 1 \Rightarrow x = \sqrt[y+1]{y+1}$ (1) الد 11, 10
 $R_f = [-1, +\infty)$ ✓

$x^r = y - 1 \quad x = \sqrt[y-1]{y-1} \Rightarrow R_f = \mathbb{R}$ (2) الد (2)

$$\left. \begin{aligned} y &= x^r - \varepsilon x + r + 1 \\ y &= (x - r)^r + r \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} (x - r)^r &= y - r \\ x - r &= \sqrt[y-r]{y-r} \end{aligned} \right\} \Rightarrow x = \sqrt[y-r]{y-r} + r$$

$$\Rightarrow R_f = [r, +\infty)$$
 (2) الد

$$\left. \begin{aligned} y &= x^r - \varepsilon x + 1 \\ y &= x^r - \varepsilon x + \frac{r}{\varepsilon} - \frac{r}{\varepsilon} + 1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} y &= (x - \frac{1}{\varepsilon})^r - \frac{r}{\varepsilon} \\ y + \frac{r}{\varepsilon} &= (x - \frac{1}{\varepsilon})^r \end{aligned} \right\} \Rightarrow x = \sqrt[r]{y + \frac{r}{\varepsilon}} + \frac{1}{\varepsilon}$$

$$R_f = [\frac{r}{\varepsilon}, +\infty)$$
 (2) الد

$$y = \frac{x^r + r}{x^r - r} \Rightarrow y x^r - r y = x^r + r \Rightarrow -r y - r = x^r - y x^r \Rightarrow -r y - r = x^r (1 - y)$$

$$\frac{-r y - r}{1 - y} = \frac{x^r (1 - y)}{(1 - y)} \Rightarrow x = \sqrt[r]{\frac{-r y - r}{1 - y}} = x \frac{-1}{1 - y} + \frac{1}{1 - y}$$

$$R_f = [-1, +\infty)$$
 (3) الد

$$y |x| - \varepsilon y = r |x| + 1 \Rightarrow -\varepsilon y - 1 = r |x| - y |x| \Rightarrow \frac{-\varepsilon y - 1}{r - y} = \frac{|x| (r - y)}{r - y} \Rightarrow \frac{-\varepsilon y - 1}{r - y} = |x|$$

$$R_f = (-\infty, -\frac{1}{\varepsilon}] \cup (r, +\infty)$$
 (1) الد

$$y = \frac{1}{(x - r)^r - \varepsilon} \Rightarrow (x - r)^r - \varepsilon = \frac{1}{y} \Rightarrow x - r = \sqrt[r]{\frac{1}{y} + \varepsilon}$$
 (1) الد

$$x = \frac{r y \pm \sqrt{r^2 y^2 + r y}}{r y} \xrightarrow[y \neq 0]{\Delta y = 0} \frac{r y^r + r y}{r y} = \frac{-1}{+1 - 1 +}$$

$$R_f = [-\frac{1}{\varepsilon}, +\infty)$$
 (1) الد

$$x = \frac{-b}{ra} = \frac{r}{r} = 1 \quad r^r - 1 + r = -1 \Rightarrow R_f = [-1, +\infty)$$
 (1) الد

$$x = \frac{-b}{ra} = \frac{-\varepsilon}{-r} = r \quad -r^r + 1 + r = 9 \quad R_f = (-\infty, 9]$$
 (2) الد

الف) $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2} = -2$ $9 - 18 + 2 = -7 \Rightarrow R_f = \sqrt{-7 + \infty} = [0, +\infty)$ $\checkmark$ $\sqrt{175}$

ب) $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{-2} = 2$ $-4 + 18 + 10 = 24 \Rightarrow R_f = \sqrt{-\infty, 24} = [0, 4]$ $\checkmark$ $\sqrt{14}$

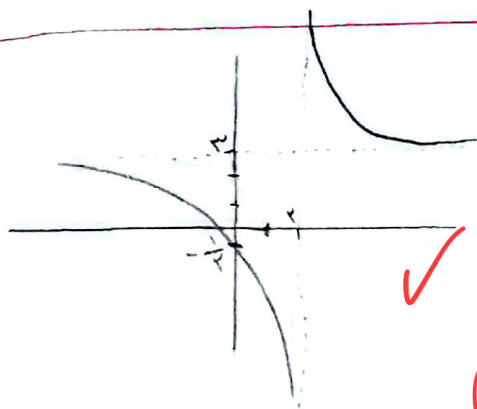
الف) برد تابع برابر R است چون بزرگترین توان فرد است

ب) برد تابع مساوی با $(-\infty, +\infty)$ است چون بزرگترین توان فرد است و برادیکال منفی توان منفی شود

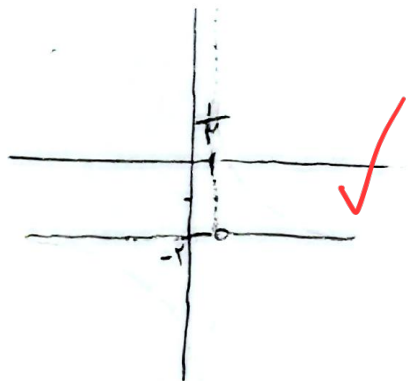
الف) برد تابع برابر است با $\mathbb{R} - \{2\}$ $\checkmark$ $\textcircled{2}$

ب) برد تابع برابر است با $(-\infty, +\infty) - \{2\}$ $\checkmark$

الف) معیّن قائم $= 2$ و معیّن افقی $= 2$



ب) معیّن قائم $= \frac{1}{2}$ و معیّن افقی $= -2$ $\textcircled{2}$



$\cos^3 x + \frac{1}{\cos^3 x}$

$\cos^3 x = a \Rightarrow a + \frac{1}{a}$ $\textcircled{1}$

الف) $\mathbb{R}_f = [2, +\infty) \cup (-\infty, -2]$ $\checkmark$

ب) چون تابع $\frac{x^3+1}{x}$ زیر رادیکال فرض $\geq$ است برد تابع R می شود

$y = \sqrt[3]{x + \frac{1}{x}} \rightarrow a + \frac{1}{a} \rightarrow \sqrt[3]{(-\infty, -2] \cup [2, +\infty)}$

$R_f = \sqrt[3]{(-\infty, \sqrt[3]{-2}] \cup [\sqrt[3]{2}, +\infty)}$