

$$y = \frac{x^{r+m+2}}{x-1} \rightarrow y^m - y, x^{r+m+2} \rightarrow \quad (1)$$

$$x^r + (1-y)m + 2 + y = 0 \rightarrow x = \frac{y-1 \pm \sqrt{(1-y)^2 - 4(1-y)}}{2} \Rightarrow$$

$$y^r - my + 1 - 1 - 4y = y^r - my - 4 \gg \rightarrow (y-4)(y+1) \gg -$$

$$R_f = (-\infty, -1] \cup [4, +\infty)$$

$$(2) \quad y, 2x^r - 5m + 1 \rightarrow x_3 = \frac{+5}{2} \leftrightarrow y_{min} = \frac{10}{1} - \frac{5}{2} = 7.5$$

$$y_{min} = \frac{-11}{1} \rightarrow R_f = [-11, +\infty)$$

$$b) \quad y = \sqrt{x^{r+m} - 5} \rightarrow x_3 = \frac{-4}{-1} = 4 \rightarrow y_{max} = 4 + 11 - 5 = 10$$

$$R_f = [0, 10]$$

$$2) \quad y = \sqrt{x^r - 3x^{r+m} + 4m + 1}$$

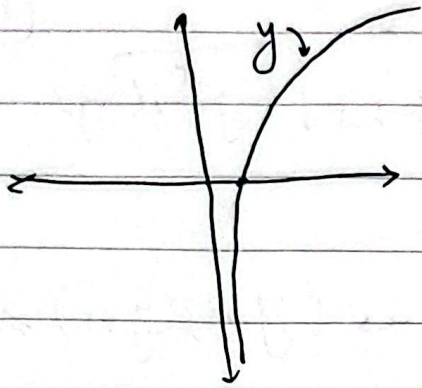
حداکثر و حداقل

از مرتبه درجه ۷ است بدان که

است

$$R_f = [0, +\infty)$$

$$\Rightarrow y = \lg(x^2 - 9x^2 + 16x + 5)$$



$$D_f \subset \mathbb{R}$$

(3)

$$\text{الف) } y = \frac{x^{m+1}}{x^m - 4} \rightarrow D_f = \mathbb{R} - \left\{ \frac{4}{x} \right\}$$

$$\text{ب) } y = \sqrt{\frac{x^2 + 1}{x - 2}} \rightarrow D_f = (2, +\infty) - \{2\}$$

$$\text{ج) } y = \frac{x^2 + 1}{\sqrt{x^2 + 3}} \rightarrow y = \sqrt{x^2 + 3} + \frac{1}{\sqrt{x^2 + 3}}$$

فرض این را بکار می‌آوریم $y = x + \frac{1}{x}$ است چون $(\sqrt{x^2 + 3})$ است پس:

$$D_f = \left\{ \frac{x}{\sqrt{3}}, +\infty \right\}$$

$$\Rightarrow y = x^2 + \frac{1}{x^2 + 1} + 1 - 1 = x^2 + 1 + \frac{1}{x^2 + 1} - 1$$

فرض این را بکار می‌آوریم $y = x + \frac{1}{x}$ است چون $(x^2 + 1)$ است پس:

$$D_f = \left\{ \frac{1}{x}, +\infty \right\}$$

$$1) \text{ روش ۱) } y, \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} \rightarrow x^2, -\frac{y-1}{y-3}, \frac{y+1}{y-3} \quad (2)$$

$$\frac{y+1}{y-3} \geq 0 \rightarrow Rf, (-\infty, -1] \cup (3, +\infty)$$

$$2) \text{ روش ۲) } y, \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} \begin{cases} x^2 \rightarrow 0 \rightarrow y, -1 \\ x^2 \rightarrow \infty \rightarrow y, 3 \end{cases}$$

چون خارج می توانیم صفر کرد در تابع این دو عدد بدست می آید
 $Rf, (-\infty, -1] \cup (3, +\infty)$

$$1) \text{ روش ۱) } y, \frac{y \sin \alpha - 1}{\sin \alpha + 3} \rightarrow \sin \alpha, -\frac{y+1}{y-3}, \frac{y+1}{3-y} \quad (2)$$

$$-1 < \sin \alpha < 1 \rightarrow -1 < \frac{y+1}{3-y} < 1 \rightarrow \frac{|y+1|}{|3-y|} < 1 \rightarrow$$

$$\frac{(y+1+3)(y+1-3+y)}{y+3} < 1 \rightarrow Rf, \left[-\frac{5}{2}, \frac{1}{2}\right]$$

$$2) \text{ روش ۲) } y, \frac{y \sin \alpha - 1}{\sin \alpha + 3} \begin{cases} \sin \alpha \rightarrow -1 \rightarrow y, -\frac{5}{2} \\ \sin \alpha \rightarrow 1 \rightarrow y, \frac{1}{2} \end{cases}$$

چون خارج می توانیم صفر کرد بر حسب این دو عدد بدست می آید
 $Rf, \left[-\frac{5}{2}, \frac{1}{2}\right]$

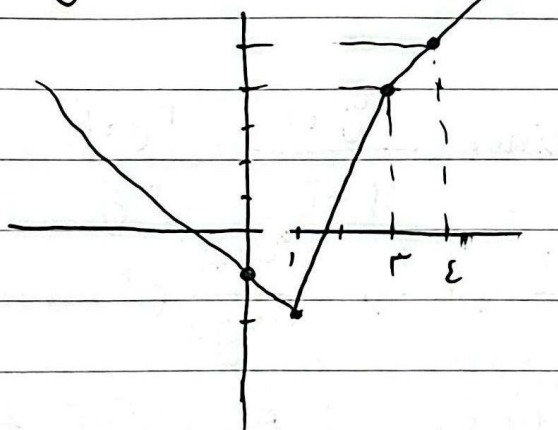
9

$$f(n) = \frac{x^r - n + \frac{1}{\varepsilon}}{x^r - n + 1} = \frac{(n - \frac{1}{\varepsilon})^r}{(n - \frac{1}{\varepsilon})^r + \frac{1}{\varepsilon}}$$

$\rightarrow (n - \frac{1}{\varepsilon})^r = 0 \rightarrow y = 0$ بخانه می‌روند
 $\rightarrow (n - \frac{1}{\varepsilon})^r = +\infty \rightarrow y = 1$ فرزنده $R_f, [0, 1)$

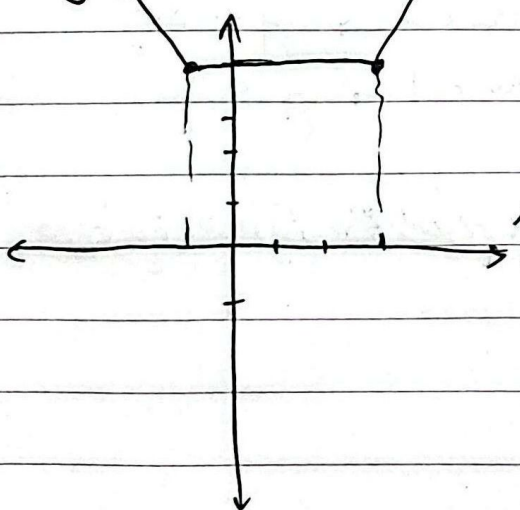
الف) $y = |x - 2| - |x - 3|$

7



$R_f, [-2, +\infty)$

ب) $y = |x - 2| + |x + 1|$ بجای منفی

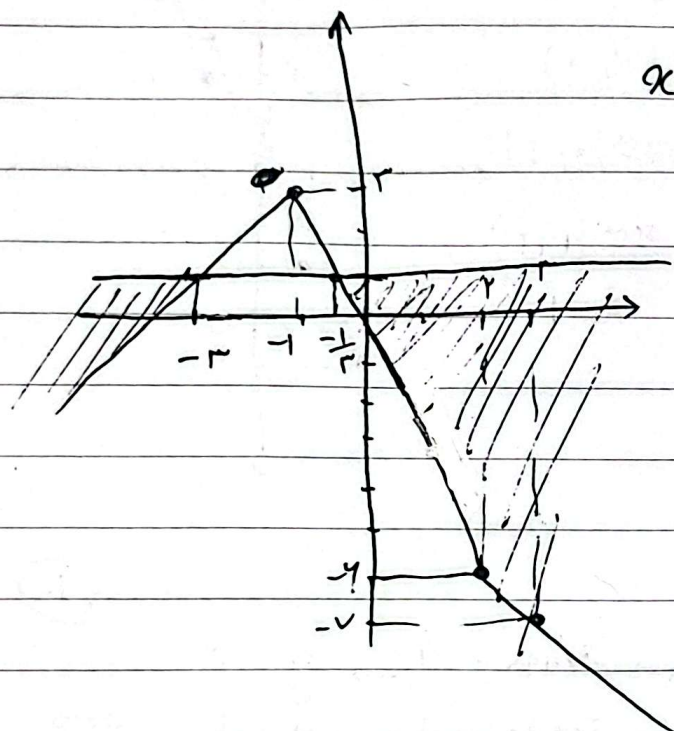


$R_f, [2, +\infty)$

* البته می‌توانستیم بگوییم این تابع شکل داشته باشد

$$y = |x-r| - |x+r| < 1$$

(1)



$$x \in (-\infty, -r] \cup [-\frac{1}{r}, +\infty)$$

$$x \in [-r, r] \quad (9)$$

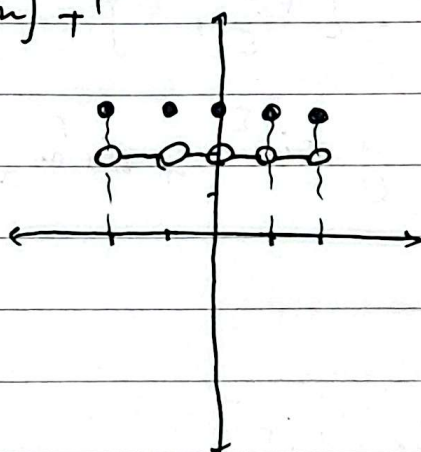
مثال) $y = [a] + [c-a] = [a] + [-a] + r$

$$y = \begin{cases} r \\ r \end{cases}$$

$$R_f = \{r, r\}$$

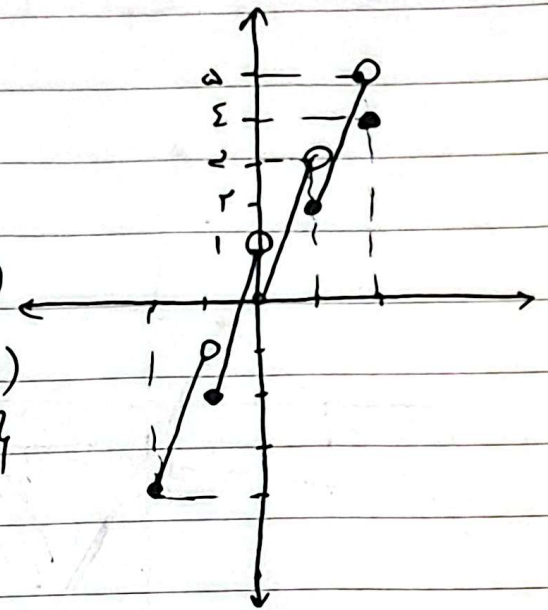
$$x \in \mathbb{Z}$$

$$x \notin \mathbb{Z}$$



$$\rightarrow y \in [m, n] \quad (a \in [-r, r])$$

$$\rightarrow y \in \begin{cases} m+r & a \in [-r, -1) \\ m+1 & a \in [-1, 0) \\ m & a \in [0, 1) \\ m-1 & a \in [1, r) \\ \emptyset & a \in [r, r] \end{cases}$$



$$R_f = [-1, 0)$$

1.

$$\text{ii) } y \in \sin^r m - \sin m + 1 \begin{cases} \sin a < -1 \rightarrow y < r \\ \sin a < 1 \rightarrow y < 1 \\ \sin a = -\frac{b}{ca} \cdot \frac{1}{r} \rightarrow y = \frac{c}{r} \end{cases} \Rightarrow$$

$$R_f = \left[+\frac{c}{r}, r\right]$$

$$\text{iii) } y \in \sin^r a + \sin^r m + 1 \begin{cases} \sin^r a < 0 \rightarrow y < 1 \\ \sin^r a < 1 \rightarrow y < r \\ \sin^r a = -\frac{1}{r} \rightarrow y = \frac{c}{r} \end{cases} \Rightarrow$$

$$R_f = [1, r]$$

s.a.m