

(1)

$$f(-n) - n f(n) = r(n+1) \quad \text{برای } n, -n \text{ صحیح}$$

$$\Rightarrow (f(n) + n f(-n) = r(n+1)) \Rightarrow n f(n) + n^2 f(-n) = rn^2 + n$$

$$\left\{ \begin{array}{l} f(-n) - n f(n) = r(n+1) \\ n f(n) + n^2 f(-n) = rn^2 + n \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} f(-n) + n^2 f(-n) = rn^2 + r(n+1) \\ f(-n)(1+n^2) = rn^2 + r(n+1) \\ f(-n) = \frac{rn^2 + r(n+1)}{1+n^2} \end{array}$$

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

$$f(n) = \begin{cases} \frac{(1+r)(1-n)}{1+n^2} & n \geq 0 \\ \frac{(1-r)(1-n)}{1+n^2} & n < 0 \end{cases}$$

$$f(n) + f(0) = n^2 - rn + 4$$

(2)

$$f(0) + f(0) = 4 \Rightarrow 2f(0) = 4 \quad f(0) = 2$$

$$f(n) + r = n^2 - rn + 4 \Rightarrow f(n) = n^2 - rn + r \quad \text{برای } n \text{ صحیح}$$

$$f(n^2) = (n^2)^2 - r(n^2) + r = n^4 - rn^2 + r$$

$$y = \frac{n^2 + n + r}{n-1} \Rightarrow y(n-1) = n^2 + n + r$$

(3)

$$0 = n^2 + n + y(n-1) + y + r = n^2 + (1-y)n + y + r$$

$$n = \frac{y-1 \pm \sqrt{(1-y)^2 - 4(y+r)}}{2} \quad \text{درین رابطه باید مثبت باشد}$$

$$\Rightarrow y^2 - 4y + 1 - 4y - 4 \geq 0 \Rightarrow y^2 - 8y - 3 \geq 0 \quad (y+1)(y-9) \geq 0$$

$$y = (-\infty, -1] \cup [9, +\infty)$$

$$\begin{array}{c} -1 \quad 9 \\ + \quad | \quad - \quad | \quad + \end{array}$$

تابع درجه دوم - از برای max, min (الف)

$$y = 2m^2 - 5m + 1$$

$$m_{\min} = \frac{-b}{2a} \Rightarrow \frac{5}{4} = m_{\min}$$

$a > 0 \rightarrow \min$ در b

$$f\left(\frac{5}{4}\right) = 2\left(\frac{5}{4}\right)^2 - 5\left(\frac{5}{4}\right) + 1 = -\frac{17}{8}$$

$$R = \left[-\frac{17}{8}, +\infty\right)$$

تابع درجه دوم max, min (ب)

$$y = \sqrt{-m^2 + 4m + 5}$$

$a < 0$ max در b

$$m_{\max} = \frac{-4}{-2} = 2$$

$$y_{\max} = - (2)^2 + 4(2) + 5 = 5$$

$$R_{(-m^2+4m+5)} = (-\infty, 5] \rightarrow \text{محدوده ی مقادیر} \Rightarrow R_{(\sqrt{-m^2+4m+5})} = [0, 5]$$

$$ج) y = \sqrt{m^2 - 2m^2 + 4m + 1}$$

$m^2 - 2m^2 + 4m + 1$ —————
برای بدین بدان قدر
است یسیر بدان
است $\mathbb{R}$

$$R_y = \sqrt{\mathbb{R}} = [0, +\infty)$$

لـ زیر رادیکال فقط مثبت، منفی نه

$$g = \log(m^2 - 4m^2 + 7m + 4)$$

$m^2 - 4m^2 + 7m + 4 \Rightarrow \mathbb{R}$ فقط مثبت ها،
ای نه

$$\log(R^+) \rightarrow R_g = \mathbb{R}$$

$$\text{الف) } y = \frac{2m+1}{2m-4}$$

$n=3 \Rightarrow$ استخرج : محاسب عددی، رسم نمودار

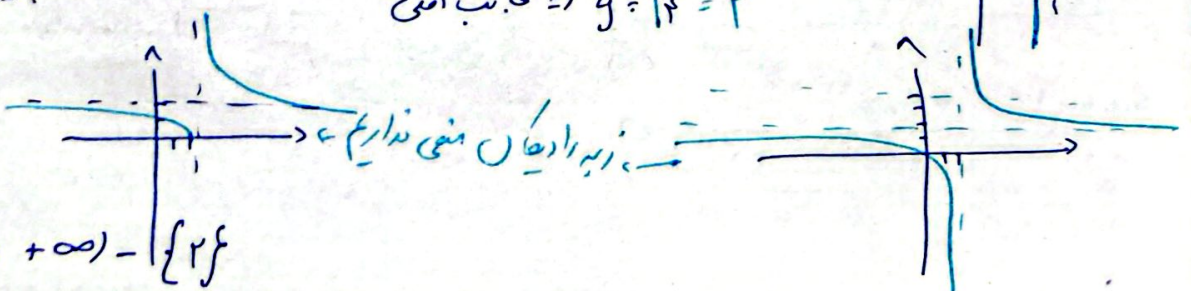
$$R = \mathbb{R} - \left\{\frac{2}{3}\right\}$$

$$\frac{9}{2} \Rightarrow \frac{3}{2}$$

$$د) y = \sqrt{\frac{2m+1}{m-2}}$$

رسم نمودار، محاسب عددی $\lambda=2$

$$y = \sqrt{4} = 2$$



$$R = [0, +\infty) - \{2\}$$

2) $y = \frac{m^2 + 4}{\sqrt{m^2 + 3}}$ ~~Real~~ $m^2 = 0 = m^2$ $\Rightarrow$ $m = 0$ $\Rightarrow$ $y = \frac{4}{\sqrt{3}}$ $\Rightarrow$ $y = \frac{4\sqrt{3}}{3}$
 بیشترین مقدار $= +\infty$

$y_{min} \Rightarrow y = \frac{0+4}{\sqrt{0+3}} = \frac{4}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$

$y_{max} \Rightarrow y = \frac{\infty}{\sqrt{\infty}} = \sqrt{\infty} \Rightarrow \sqrt{+\infty} = +\infty$

$R_y = [\frac{4\sqrt{3}}{3}, +\infty)$

3) $y = m^2 + \frac{1}{m^2 + 4}$

$y = m^2 + 4 + \frac{1}{m^2 + 4} - 4$ $\frac{m^2 + 1}{m^2 + 4} \geq 2$ (مقدار m^2 را $\frac{1}{m^2 + 4}$ میزنیم)

$y_{min} = 4 + \frac{1}{4} - 4 = \frac{1}{4}$ $R_y = (\frac{1}{4}, +\infty)$

$y = \frac{3m^2 + 4}{m^2 - 1}$

$y_{m^2} - y = 3m^2 + 4 \Rightarrow m = \pm \sqrt{\frac{y+4}{y-3}}$

$y_{m^2} - 3m^2 = 4 + 4$

$m^2(y-3) = 4+4$

$\frac{y+4}{y-3} \geq 0$

$\frac{-4}{+} \quad \frac{3}{-}$

$D_y = (-\infty, -4] \cup (3, +\infty)$

2 $\Rightarrow$ m^2 مقدار $\Rightarrow$ $y = -4$

$+\infty = m^2$ مقدار $\Rightarrow$ $y = 3$

$y = \frac{3m^2 + 4}{m^2 - 1} \xrightarrow{m^2=0} y = -4$

$y = \frac{3m^2}{m^2} = 3$

چون خارج صفری شد $\Rightarrow$ $y = -4$ و $y = 3$ بر تابع m صدق

$R_y = (-\infty, -4] \cup (3, +\infty)$

$f(m) = \frac{2 \sin m + 4}{\sin m - 3} \rightarrow -1 \leq \sin m \leq 1$

(V)

$\sin m = -1$

$\sin m = 1$

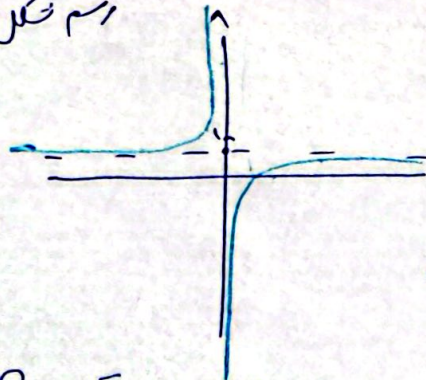
$\frac{\sin m = -1}{-1} = \frac{-2+4}{-3} = \frac{2}{-3} = -\frac{2}{3}$

$\frac{\sin m = 1}{1} = \frac{2+4}{-3} = \frac{6}{-3} = -2$

$\Rightarrow R_f = [-2, -\frac{2}{3}]$

الف) $y = \left| \frac{x_m - 1}{x_m} \right|$

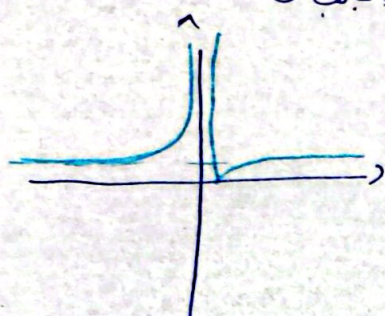
رسم شکل



قدر مطلق در ران مجموعه

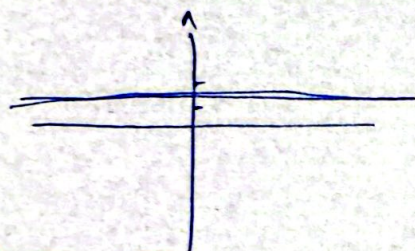
ی های منفی را یک ی کنیم
نه در سمت مثبت قدرینه ی کنیم

$y = \frac{x_m - 1}{x_m}$
 $\left\{ \begin{array}{l} \text{مخالف عددی} = 0 \\ \text{مخالف منفی} = \frac{3}{4} \end{array} \right.$



$R_y = [0, +\infty)$

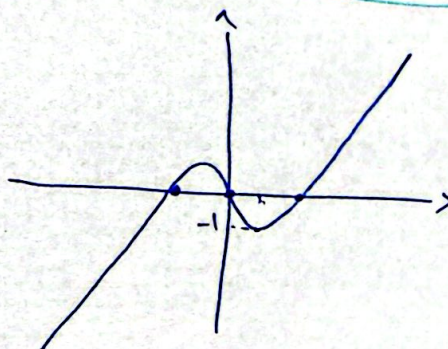
ب) $y = \sqrt{\frac{9m - 1}{4m - 1}} \Rightarrow y = \sqrt{\frac{9(m-1)}{4(m-1)}} = y = \sqrt{\frac{9}{4}} = y = \frac{3}{2}$



$R = \left\{ \frac{3}{2} \right\}$

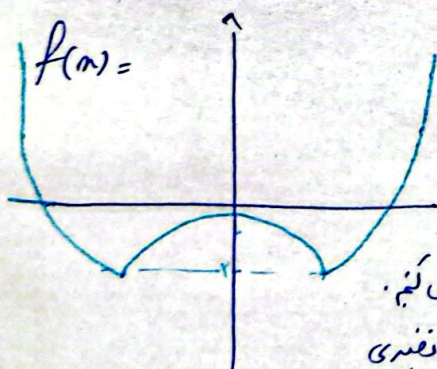
$y = a|x| - 2m$

$y = \begin{cases} \min & m \geq 0 \\ -m^2 - 2m & m < 0 \end{cases}$



(9)

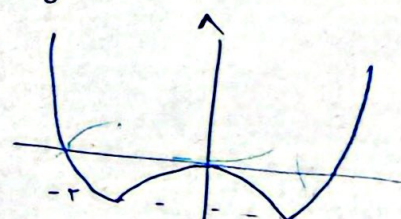
$R_y = \mathbb{R}$



$y = |f(x)| + 1$
دره قدر مطلق است

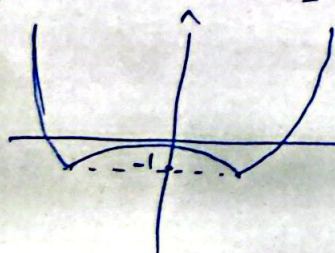
ی های منفی را یک ی کنیم
و ی های مثبت را قدرینه ی کنیم
دره ی شکل متقارن است و تقارنی

$y = f(|x|)$



(1)

$y = f(|x|) + 1$ یک واحد بالای آیه ده



کد عبارت قدر مطلق
دارد پس ی های منفی
را یک ی کنیم و ی های
مثبت را قدرینه ی کنیم

