

دوازدهم سپر

14, 15

مکمل مقرر

$$f(-x) - xf(0) = 2|x| + 1 \Rightarrow xf(-x) - x^2 f(0) = 2x|x| + x$$

$$f(x) + xf(-x) = 2|x| + 1 \Rightarrow f(x) + xf(-x) = 2|x| + 1$$

$$(x^2+1)f(x) = 2|x| - 2x|x| + 1 - x$$

$$f(x) = \frac{-2x|x| + 2|x| + 1 - x}{x^2+1}$$

$$f(0) = 1$$

$$f(x) = \frac{1}{1+x}$$

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

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

$$f(x) + f(0) = x^2 - 2x + 1 \xrightarrow{x=0} 1 \cdot f(0) = 1$$

$$f(0) = 1$$

$$f(x) = x^2 - 2x + 1$$

$$f(x) = x^2 - 2x + 1$$

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

$$\Rightarrow yx - y = x^2 + x + 1 \Rightarrow x^2 + (1-y)x + y + 1 = 0$$

$$\Delta = y^2 - 4(y+1) \geq 0$$

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

$$\frac{-1 \pm \sqrt{1-y}}{1-y} \quad y^2 - 4y - 4 \geq 0$$

$$y^2 - 2x + 1$$

$$\frac{-b}{2a} = \frac{\omega}{2}$$

$$x(\frac{y\omega}{2}) = \frac{y\omega}{2} + 1$$

$$-\frac{y\omega}{2} + \frac{1}{2} = -\frac{y\omega}{2}$$

$$R_f = [-\frac{y\omega}{2}, +\infty)$$

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

$$\frac{-b}{2a} = \frac{y}{2}$$

$$-9 + 4\lambda - 1 = 0 \quad R_f = [0, +\infty)$$

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

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

راه حل

$$y = \log(x^2 - 2x + 1)$$

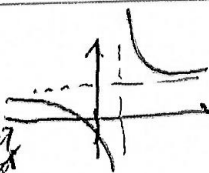
$$R_f = [1, +\infty)$$

راه حل

$$R_f = (1, +\infty) \cup (5, +\infty)$$

$$y = \frac{x+1}{x-1}$$

$$R_f = [1, +\infty)$$



$$y = \sqrt{\frac{x+1}{x-1}}$$

$$[0, +\infty)$$

راه حل

$$[1, +\infty)$$

$$y = \frac{x^2+4}{x^2+3}$$

$$\sqrt{x^2+3} = t \quad \text{چون } t \text{ نمی تواند ا شود} \quad \min t = \sqrt{3}$$

$$\frac{x^2+3}{x^2+3} + \frac{1}{x^2+3} \Rightarrow t + \frac{1}{t} \geq 2 \quad \sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{3} \quad R_f = \left[\frac{4\sqrt{3}}{3}, +\infty \right)$$

$$y = x^2 + \frac{1}{x^2+4} \rightarrow \frac{x^2+4}{x^2+4} + \frac{1}{x^2+4} - 4$$

$$t + \frac{1}{t} \geq 2 \xrightarrow{m/a} x^2 + \frac{1}{x^2} \geq 2 \rightarrow R_f = \left[\frac{1}{4}, +\infty \right)$$

ت نمی تواند ا شود

برای استفاده از روش دلتا ضریب ۴

۱-۵

$$y = \frac{x^2+6}{x^2-1}$$

$$\Rightarrow y x^2 - y = x^2 + 6 \quad \text{نباید صفر شود! ابتدا املای اعتباری به استفاده از این روش هم نباید}$$

$$R_f = (-\infty, -4] \cup [2, +\infty)$$

$$(x-y)x^2 + 6y = 0$$

صفحه بعدی

مقادیر به بی نهایت میوه
توبرد نیست!

$$\Delta = \sqrt{-4(x-y)(6+y)} \Rightarrow \sqrt{-4x + 4y + 4y^2} \quad \frac{-4}{4} \pm \frac{\sqrt{4y^2+4y-4}}{4}$$

$$\min = -4$$

$$\max = +\infty \rightarrow 2$$

$$\Rightarrow \text{مخرج می تواند صفر شود} \Rightarrow (-\infty, -4] \cup [2, +\infty)$$

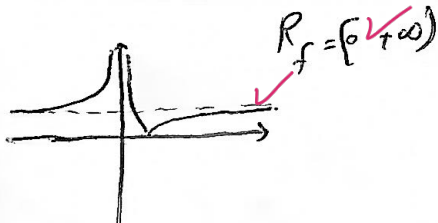
$$\frac{2 \sin x + 4}{\sin x - 2}$$

$$\begin{matrix} \max & 1 \rightarrow -2 \\ \min & -1 \rightarrow -\frac{1}{2} \end{matrix}$$

$$\text{مخرج صفر می شود} \Rightarrow \left[-2, -\frac{1}{2} \right]$$

۲-۷

$$y = \left| \frac{x^2-1}{x^2} \right|$$



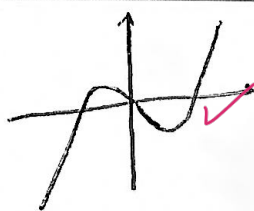
$$y = \sqrt{\frac{9x-11}{-11+9x}} = \sqrt{\frac{9(x-1)}{9(x-1)}} = \frac{3}{2}$$

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

۲-۸

$$y = x|x| - 2x$$

$$\frac{-x^2-2x}{x^2-2x}$$

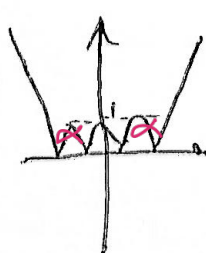
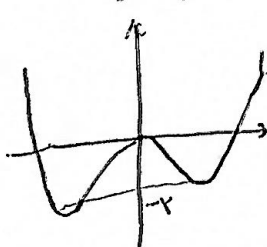


$$R_f = \mathbb{R}$$

۲-۹

$$y = |f(|x|) + 1|$$

به شکل سوال دقت
ن!



۱-۱۰

۴- برد توابع چندجمله‌ای از مرتبه فرد برابر $\mathbb{R}$ می‌باشد:

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

جوابی نداریم همیشه مثبت! $\log \mathbb{R} = \log(0, +\infty) = (-\infty, +\infty)$ د)

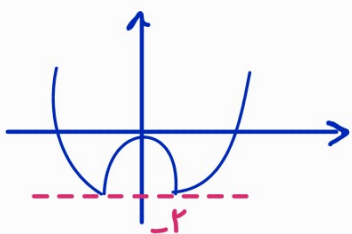
۵- برد توابع همواره $\mathbb{R} - \{\frac{a}{c}\}$ است

ب) $R_y = \sqrt{\mathbb{R} - \{4\}} = [0, +\infty) - \{2\}$

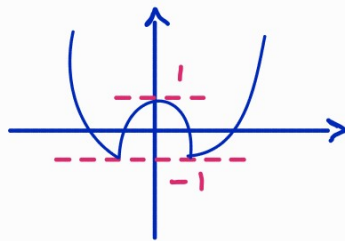
۶- روش اصلی: $y = x^2 - y = 3x^2 + 4 \rightarrow (y - 3)x^2 = y + 4$

$$x^2 = \frac{y+4}{y-3} \geq 0 \rightarrow \frac{-4}{+} \frac{3}{-} \Rightarrow R_y = (-\infty, -4] \cup (3, +\infty)$$

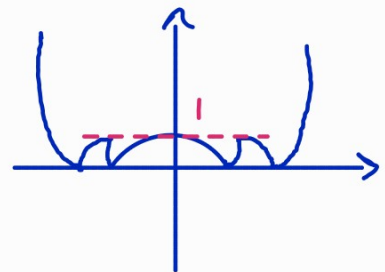
نکته: $\square = x^2 \rightarrow \begin{cases} x^2 = 0 \rightarrow y = -4 \\ x^2 \sim \infty \rightarrow y = 3 \end{cases} \xrightarrow[\text{صفحه}]{\text{مخرج مینونه}} R_y = (-\infty, -4] \cup (3, +\infty)$



$$y = f(1-x)$$



$$y = f(|x|) + 1$$



$$y = |f(|x|) + 1|$$

۱۰-