

$$\begin{aligned} F(-x) - xF(x) &= 2|x| + 1 \\ F(x) + xF(-x) &= 2|x| + 1 \\ -xF(-x) + x^2F(x) &= 2x|x| + x \end{aligned} \Rightarrow \begin{aligned} (1+x^2)f(x) &= 2|x| + 1 - 2x|x| - x \\ f(x) &= \frac{(2|x| + 1)(1-x)}{1+x^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F(0) + f(0) &= 0^2 - 3(0) + 4 = 4 \\ F(0) &= 3 \\ f(x) &= x^2 - 3x + 4 - \underbrace{f(0)} = x^2 - 3x + 3 \\ F(x) &= x^2 - 3x + 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x^2 + x + 2 &= yx - y \\ x^2 - (y-1)x + (2+y) &= 0 \end{aligned}$$

$y \in \mathbb{R} - (-1)$

$$x = \frac{y-1 \pm \sqrt{(y-1)^2 - 4(2+y)}}{2} = \frac{y-1 \pm \sqrt{y^2 - 4y - 7}}{2}$$

(ج) برد تابع زیر را بیابید
بر برد تابع $\checkmark$

اندا $\leftarrow$ مشتق $\leftarrow$ $f'(x) = 0$
 $x = \frac{5}{4}$ $2x(\frac{5}{4})^2 - 5x\frac{5}{4} + 1 = -\frac{11}{8}$
 $xy \geq -\frac{11}{8}$

(د) برد تابع زیر را بیابید
 $y = -\infty$ هنگامی که نزدیک به ۰ است
 $y = +\infty$ هنگامی که x بی نهایت است
 $R_f = \mathbb{R} \checkmark$

$$\frac{1+5}{2} = \frac{b}{a} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{\sqrt{9+11-5}}{\sqrt{-1+1}} = 4$$

$y \in [0, 2] \checkmark$

(ب) $\frac{\sqrt{(x-5)(x-1)}}{-1+1} = 1$
 $1 \leq x \leq 5$

$R_f = [0, +\infty) \cup \{ \frac{1}{\sqrt{e}} \}$

(الف) $R_f = \mathbb{R} - \{ \frac{1}{\sqrt{e}} \}$

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

$x=0$ $4 + \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$
 $\frac{1}{a} - x \leq 0$ صفر می شود

(ج) $x=0$ $y = \frac{1}{\sqrt{e}}$
 $y \geq \frac{1}{\sqrt{e}}$

$$\frac{f(0)+4}{0-1} = -4$$

منخرج می‌تواند منفی شود

$$\frac{f(\infty)+4}{\infty-1} = 3$$

$$R_f = \mathbb{R} - (-4, 3]$$

$$(3-y)x^2 + (y+4) = 0$$

$$\Delta = \sqrt{0-4(-y^2-y+12)} = \sqrt{4y^2+4y-48}$$

$$y^2+y-12 \geq 0$$

$$(y+4)(y-3) \geq 0$$

$$y \leq -4 \text{ یا } y \geq 3 \quad y \in \mathbb{R} - (-4, 3] \checkmark$$

اصلی

(2)

6

$$\frac{f(1)+4}{1-3} = -3$$

منخرج 5 نمی‌شود

$$\frac{f(-1)+4}{-1-3} = \frac{-2}{-4} = \frac{1}{2}$$

دقت!

$$D_f = \left[-\frac{1}{2}, \frac{3}{2} \right]$$

(1, 1.5)

7

$$\sqrt{\frac{9(x-2)}{4(x-2)}} = \frac{3}{2} \quad R_f = \left\{ \frac{3}{2} \right\}$$

(-)

$$y = \frac{3x-1}{4x} \leftarrow f(x)$$

$$-\frac{1}{4x-2}$$

$$f'(x)$$

$$|R_f| = [0, \frac{3}{4}]$$

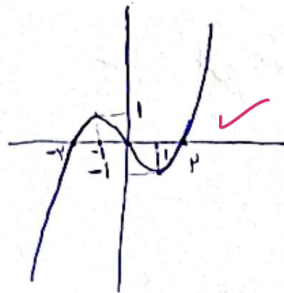
$$D_{f'(x)} = \mathbb{R} - \left\{ \frac{1}{2} \right\} \rightarrow R_f = \mathbb{R} - \left\{ \frac{3}{4} \right\}$$

الف)

(1, 1.5)

8

$$y = \begin{cases} x > 0 & x^2 - 2x \\ x < 0 & -x^2 - 2x \end{cases}$$

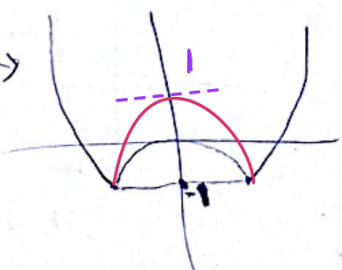


$$R_f = \mathbb{R} \checkmark$$

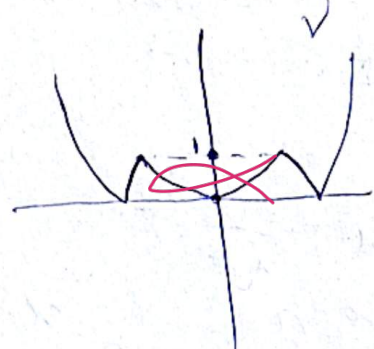
(2)

9

$$f(|x|)+1 \rightarrow$$



$$|f(|x|)+1| \rightarrow$$



(1)

10

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

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

۷-

$\square = \sin u \rightarrow \begin{cases} \sin u = -1 \rightarrow y = -\frac{1}{2} \\ \sin u = 1 \rightarrow y = 3 \end{cases} \xrightarrow[\text{محدوده}]{\text{مخرج غنی‌شده}} R_y = [-\frac{1}{2}, 3]$

الف) $R_y = |\mathbb{R} - \{ \frac{3}{4} \}| = [0 + \infty)$

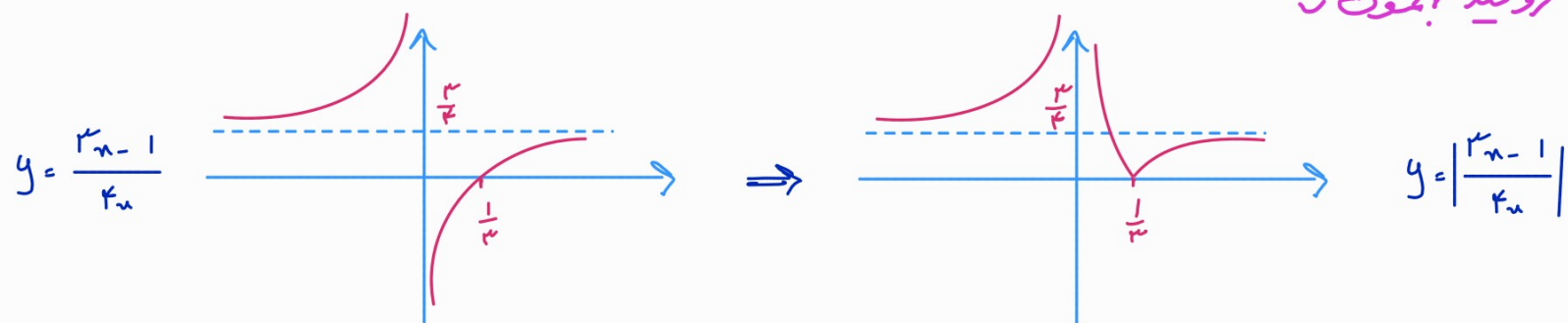
۸- اول برد عبارت داخل قدر مطلق

رو حساب می‌کنیم بعد قدر مطلق می‌گیریم

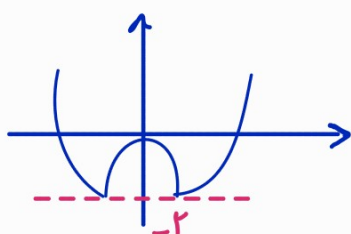
فقط خواست باشد که $y = \frac{3}{4}$ هم هست داخل برد

$y = -\frac{3}{4}$ عضو برد عبارت داخل قدر مطلق هست و وقتی قدر مطلق بگیریم $y = \frac{3}{4}$

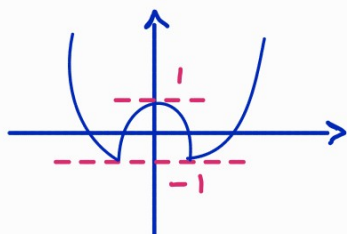
رو صید بهموت



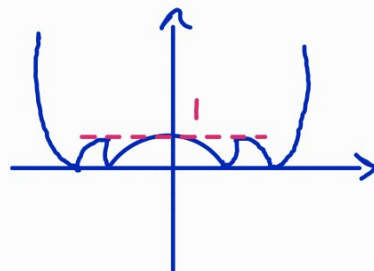
۱۰-



$y = f(1-x)$



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



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