

در ادامه بساز

تجارت

در تمام شری

① برد تابع

$$y = (2(\frac{x}{2} - [\frac{x}{2}]))^2 \rightarrow y = (2(\frac{x}{2} - [\frac{x}{2}]))^2 \rightarrow (0, 1) \rightarrow R_f = [0, 4)$$

② $-\sin x + \lg y - 2 = 0 \rightarrow \sin x = \lg y - 2 \xrightarrow{\arcsin} x = \arcsin(\lg y - 2)$

$\rightarrow -1 \leq \lg y - 2 \leq 1 \rightarrow 1 \leq \lg y \leq 3 \rightarrow 10^1 \leq y \leq 10^3 \rightarrow R_f = [1000, 1000000]$

③ برد تابع $f = \sqrt{\frac{x^2 - 2}{x^2 - 9}}$ به صورت $[a, b] \cup (c, \infty)$ است مقدار $P = a + b + c$

$\min x^2 = 0 \rightarrow \frac{2}{9}$
 $\max x^2 = \infty \rightarrow 1$
 $f(x) = \sqrt{(-\infty, \frac{2}{9}] \cup (1, \infty)} \rightarrow R_f = [0, \frac{2}{9}] \cup (1, \infty)$
 $a = 0, b = \frac{2}{9}, c = 1$

$a + b + c = 0 + \frac{2}{9} + 1 = \frac{11}{9}$

④ برد تابع $f(x) = x + \frac{1}{x} + 2\sqrt{x + \frac{1}{x}}$
 $\begin{cases} a + \frac{1}{a} \geq 2 & a > 0 \\ a + \frac{1}{a} \leq -2 & a < 0 \end{cases}$
 $x + \frac{1}{x} \in (-\infty, -1] \cup [1, \infty)$
 $t = \sqrt{x + \frac{1}{x}} = \sqrt{(-\infty, -1] \cup [1, \infty)} = [\sqrt{2}, \infty)$
 $(t+1)^2 - 1 = 0 \rightarrow (t+1)^2 = 1 \rightarrow t = 0 \rightarrow x = 0$
 $t = 1 \rightarrow y = 2$
 $t = -1 \rightarrow y = 0$
 $t = \frac{b}{a} = \frac{-1}{1} = -1 \rightarrow y = 0$
 $R_f = [0, 2]$

⑤ اگر $f(x) = -\frac{1}{x}x + 10$ مجموع $f(1) + f(2) + \dots + f(9)$

$x = 1 \rightarrow f(x) = -\frac{1}{1}(1) + 10 = \frac{9}{1}$
 $x = 2 \rightarrow f(x) = -\frac{1}{2}(2) + 10 = \frac{9}{2}$
 $\vdots$
 $x = 9 \rightarrow f(x) = -\frac{1}{9}(9) + 10 = \frac{9}{9}$

مجموع $= \frac{9 + 9 + \dots + 9}{9} = \frac{9 \times (1 + 2 + \dots + 9)}{9} = 45$

(۵) تابع $f = \sqrt{ax^2 + bx + c}$ در بازه $[1, \infty)$ تعریف می‌شود. $f(3) = 1$ و $f(4) = 0$ باشد. f بر دایره

$$f(x) = \sqrt{ax^2 + bx + c} \rightarrow ax^2 + bx + c \geq 0$$

$$g(x) = \sqrt{bx^2 + ax - c}$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{1}{-1} + \frac{1}{1} = 0 \\ \frac{1}{-1} + \frac{1}{1} = 0 \end{array} \right\} \rightarrow a=0 \Rightarrow f(x) = \sqrt{bx+c} \xrightarrow{f(3)=1} \sqrt{3b+c} = 1$$

$$\xrightarrow{f(4)=0} \sqrt{4b+c} = 0 \rightarrow 4b+c=0$$

$$\begin{cases} 3b+c=1 \\ 4b+c=0 \end{cases} \rightarrow b=1, c=-1$$

$$g(x) = \sqrt{bx^2 + ax - c} \xrightarrow{a=0, b=1, c=-1} g(x) = \sqrt{x^2 + 1} \rightarrow R_f = \sqrt{[1, \infty)} = [1, \infty)$$

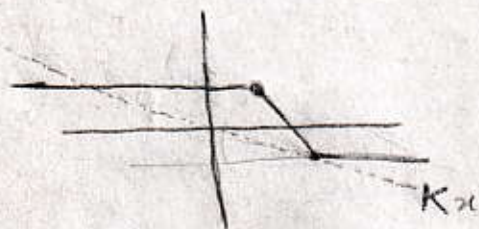
$$\left. \begin{array}{l} x_s = \frac{-b}{2a} = 0 \\ y_s = (0)^2 + 1 = 1 \\ 0 \leq x \leq 2 \end{array} \right\} \rightarrow R = [1, \infty)$$

$$\begin{cases} -1 & x \geq 2 \\ -2x+3 & 1 \leq x < 2 \\ 1 & x < 1 \end{cases}$$

(۶) مقدار k را طوری تعیین کنید که $|x-2| - |x-1| = kx$ جواب



بودار تابع $y = |x-2| - |x-1|$ و تابع $y = kx$ باید یکدیگر را در دو نقطه قطع کنند تا معادله دو جواب داشته باشد.



$$y = kx \xrightarrow{(2, -1)} -1 = k(2) \rightarrow k = -\frac{1}{2}$$

بنابراین باید از نقطه $(-1, 2)$ نیز بگذرد تا دو تابع، فقط دو نقطه برخورد داشته باشند.

(۷) عدد در توابع زیر در بازه $[-2, 2]$ را بنویسید

$$f(x) = \begin{cases} 2x & -2 \leq x < -1 \\ -2x & -1 \leq x < 0 \\ x & 0 \leq x < 1 \\ 2x & 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

$$-2 \leq x < -1 \xrightarrow{[x]=-2} y = -2x$$

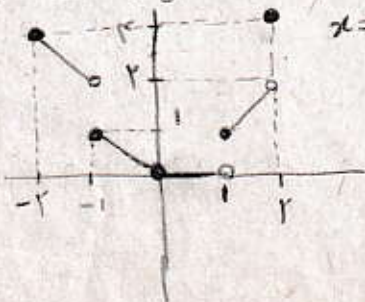
$$-1 \leq x < 0 \xrightarrow{[x]=-1} y = -x$$

$$0 \leq x < 1 \xrightarrow{[x]=0} y = 0$$

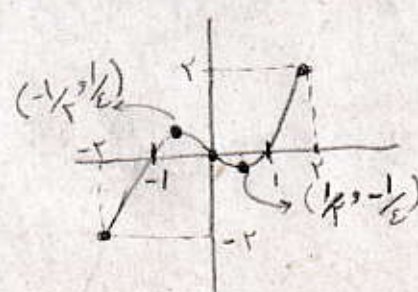
$$1 \leq x \leq 2 \xrightarrow{[x]=1} y = x$$

$$R_f = [0, 4]$$

$$x = [-2, 2]$$



$$\begin{array}{l} \text{ب) } x|x|-x \\ x \geq 0 \rightarrow y = x^2 - x = (x-1)x \\ x < 0 \rightarrow y = -x^2 - x = -x(x+1) \end{array}$$



$$R_f = [-2, 2]$$

$$x = [-2, 2]$$

$a+b=?$ است $\mathbb{R} - \{a, b\}$

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

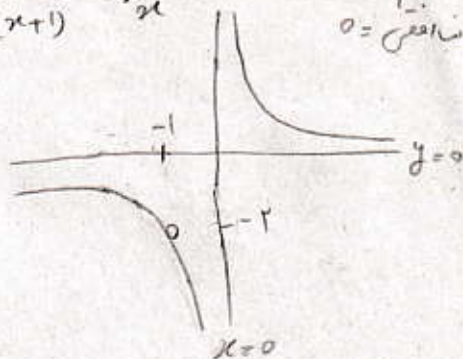
⑧ برد تابع
 توانستیم: 0
 چنانچه 0 =

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

$x \neq 0 \rightarrow x \neq -1$

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

چون ریشه 2
 دما آن ساده کردم



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

⑨ برد تابع $f(x) = \frac{x - 2\sqrt{x} + 3}{x - 2\sqrt{x} + 1}$

$\max \sqrt{x} \rightarrow \infty \rightarrow y \rightarrow 1$
 $\min \sqrt{x} = 0 \rightarrow y = 3$

$$R_f = (-\infty, 1) \cup [3, \infty)$$

⑩ اگر برد تابع $y = \frac{x^3 + 2x^2 - x - 2}{x^2 - 1}$ فقط مسائل ساده حقیقی باشد

$$\frac{x^3 + 2x^2 - x - 2}{x^2 - 1} \div \frac{x^2 - 1}{x+2} \Rightarrow \frac{(x+2)(x^2-1)}{(x^2-1)} = x+2$$

$$\begin{array}{r} 2x^2 - 2 \\ - 2x^2 + 2 \\ \hline 0 \end{array}$$

که این تابع به ازای ریشه های زوج یعنی $x = \pm 1$ تعریف نمی شود پس به ازای این x ها
 به ما مقادیر عقلی نمی دهد

$$x \neq -1 \rightarrow y \neq 1$$

$$x \neq 1 \rightarrow y \neq 3$$

مجموع دو مقدار 3 و 1 = 4