«علیرضا قطاعی»

① الف → $(x - 2[\frac{x}{2}])$ → فاکتور → $2(\frac{x}{2} - [\frac{x}{2}])^2 \to 2([0,1)) \to [0,2)$ ~~۱۸~~ $R_f = [0,4)$

$[0,1)$ — عدد ۲ هم باید به توان برسد → $4(\frac{x}{2} - [\frac{x}{2}])^2$

۱٫۵

ب → $\log y = \sin x + 4 \to \log_{10} y = [3,5] \to [10^3, 10^5]$

$\sin x \in [-1,1]$ — دو طرف به توان

② $\sqrt{\frac{x^2-4}{x^2-9}}$ → $\min \square = 0 \to y = \frac{4}{9}$ ؛ $\max \square = \infty \to y = 1$ (از ∞ آمده پس بازه باز است) → رشد صعودی بود پس خارج بازه → $\sqrt{(-\infty, 1) \cup [\frac{4}{9}, +\infty)}$

۲

متمم مجموعه قابل قبول → $[0,1) \cup [\frac{2}{3}, +\infty)$ ↓ بازنویسی

$[0, \frac{2}{3}] \cup (1, +\infty)$ — a ، b ، c → $\frac{5}{3}$

غ ق ق: $(-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$ — حالت خاص

③ الف → $(x + \frac{1}{x}) + 2\sqrt{(x + \frac{1}{x})}$ → $[2, +\infty) + [4, +\infty) \to [6, +\infty)$

غ ق ق است، حل مسئله منفی در دامنه نیست — حالت خاص: $(-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$ غ ق ق → $2[2, +\infty) \to [4, +\infty)$

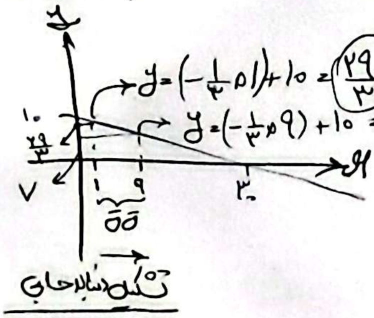
$\min \to 2 + 2\sqrt{2}$، $\max \to \infty$ → $R_f = [2 + 2\sqrt{2}, +\infty)$

۱٫۵

ب → $-\sin^2 x + 2\sin x + 3$ → $\min \to -1 \to 0$ ، $\max \to 1 \to 4$ ، $-\frac{b}{2a} \to \frac{-2}{-2} = 1 \to 4$ → $[0,4]$

④ $f(x) = -\frac{1}{3}x + 10$ → شرط → $D_f \in \{1, 2, 3, ..., 9\}$

۲



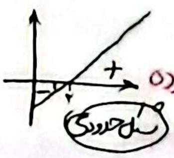
$y = (-\frac{1}{3} \times 1) + 10 = \frac{29}{3}$ ، $y = (-\frac{1}{3} \times 9) + 10 = 7$ → $\frac{29}{3}, \frac{28}{3}, \frac{27}{3}, ..., \frac{21}{3}$

تشکیل دنباله حسابی → جمع: میانگین × تعداد → $\frac{25}{3} \times 9 = 75$

$\frac{\frac{29}{3} + \frac{21}{3}}{2} = \frac{50}{3}$

⑤ چون تعیین علامت به شکل روبرو است — رشد اسست یا خارج ۲ ریشه → $a = 0$ — پس اصلاً سهمی نیست چون سهمی باید ۲ ریشه داشته باشد

۲



$\sqrt{bx + c}$ ریشه = ۲ → $2b + c = 0$ (چون اینجا علامت تغییر کرده) ، $x = 3 \to 3b + c = 1$ → $3b + c - 2b - c = 1 \to b = 1$ → جایگذاری در یکی → $c = -2$

$g(x) \to \sqrt{x^2 + 4}$ →

→ $R_f = [4, +\infty) \to R_g \to [2, +\infty)$

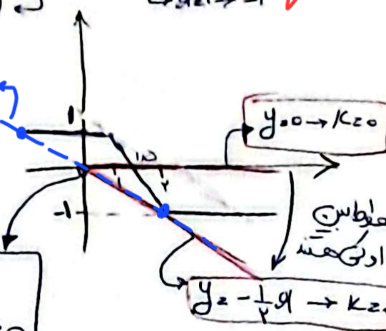
$|x-2| - |x-1| - 1 \to$ آسان

$x=0 \to +1$ ← $\hookrightarrow x=3 \to -1$

④ برای بررسی هر ضلعی از قدرمطلق ← رسم شکل (۱/۵)

$K = -\frac{1}{2}$

تنها خطی که تابع را در ۲ نقطه قطع می‌کند



$y=0 \to K=0$

تمامی خطوط بین این ۲ خط هستند

$y=-\frac{1}{2}x \to K=0$

Kx ↓ عرض از مبدأ $=0$

$-\frac{1}{2} < K < 0$

⑦ (۱/۵)

$R_f = [0,4] - \{2\}$

الف $\to x[x]$

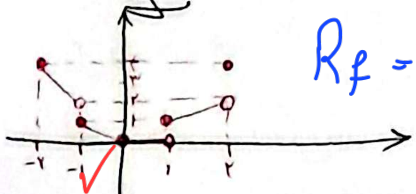
$[-2,-1) \to -2x$

$[-1,0) \to -x$

$[0,1) \to 0$

$[1,2) \to x$

$2 \to 2x$



$y=-2$, $x=-2$; $x=-1 \to y=0$; $x=0 \to 0$

$R_f = [-2,2]$

ب $\to y = x|x| - x$

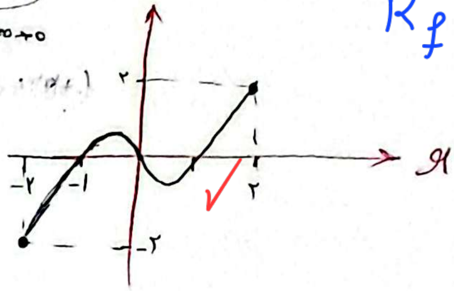
$[-2,0) \to -x^2 - x$

$[0,2) \to x^2 - x$

$x=2 \to 2$

$x=1 \to 0$

$x=0 \to 0$



⑧ (۲)

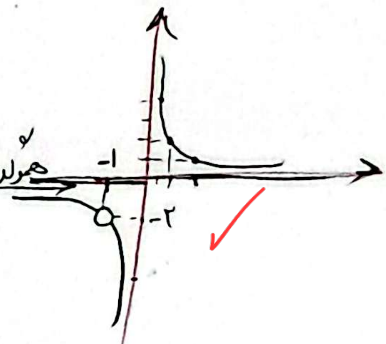
$y \xrightarrow{\text{مخرج مشترک}} \frac{(x+1)+(x+1)+1}{x^2+x}$ ($2x+2$) $\to \frac{2(x+1)}{x(x+1)} \to \frac{2}{x}$ هذلولی

خود این تابع $y=0$ نمی‌شود چون بردهموگرافیک ←

$R - \{\frac{a}{c}\} \to R - \{0\}$ ②

اما باید حواست در $x=-1$ باشد چون حذف شده است!

$\frac{2}{x} \xrightarrow{x=-1} -2$ ①



①،② برد $\to R - \{0,-2\}$

$\to a+b \to -2$

$0+(-2)$

⑨ (۲)

$f(x) \to \frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}-3)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}-1)} \to \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}-1}$

$\min \to 3$

$\max \to 1$

از دو آمده پس بازه بازه است

$\xrightarrow{\text{خرج صفر نمی‌شود}} (-\infty, 1) \cup [3, +\infty) \to$ جواب

اما $x=1$ در دامنه نیست پس باید بردش کم شود ولی به طور کلی در تابع کنار گذاردیم $x=1$ در دامنه نبود پس اصلاً حساب نشده

⑩ (۲)

ریشه $x=1$ ← جمع ضرایب $=0$

$f(x) \to \frac{x^2(x+2)-(x+2)}{x^2-1} \to \frac{x+2(x^2-1)}{x^2-1} = x+2 \to R - \{a,b\} \to$ $-1+2=1$ ، $+1+2=3$

انها در اصل y هایی هستند به ازای $x=\pm 1$ که از مخرج حذف کردیم

$\to R - \{1,3\} \to 1+3=4$