یازدهم دختران — دنیا کمسیدی — ۱۹ — تکلیف شماره ۶

۱) الف) $y = x^3 - 3x^2 + 3x \rightarrow R_f = \mathbb{R}$ (درجه فرد) — ۲

ب) $y = \frac{1}{x^2 - 2x}$; $yx^2 - 2yx - 1 = 0$ (ax^2, bx, c) $\xrightarrow{\Delta \geq 0}$ $4y^2 - 4(y)(-1)$

$4y^2 + 4y \geq 0$

$4y(y+1) \geq 0$; $y=0$, $y=-1$; $+ \;\; -1 \;\; - \;\; 0 \;\; +$; $(-\infty, -1] \cup (0, +\infty) = R_f$

عبارت به صورت یه هرگز صفر نمیشود

۲) الف) $y = x^2 - 4x + 10$; $\Delta = 16 - 40 = -24$; $y_{Ext} = \frac{-\Delta}{4a} = \frac{24}{4} = 6$; $[6, +\infty)$ — ۲

ب) $y = -x^2 + 6x + 3$; $y_{Ext} = \frac{-\Delta}{4a}$; $\Delta = 36 - 4(-1)(3) = 48$; $\frac{-48}{-4} = 12$; $(-\infty, 12]$

ج) $y = \sqrt{x^2 - 4x - 3}$; $\Delta = 16 - 4(-3) = 28$; $y_{Ext} = \frac{-28}{4} = -7$; $\sqrt{[-7, +\infty)} \rightarrow [0, +\infty)$

د) $y = \sqrt{-x^2 + 6x}$; $\Delta = 36$; $y_{Ext} = \frac{-36}{-4} = 9$; $\sqrt{(-\infty, 9]}$; $[0, 3]$

۳) الف) $y = x^3 - 5x^2 + 2x + 1$; $\mathbb{R}$

ب) $y = x^7 - 6x^4 + 3x + 2$; $\mathbb{R}$

ج) $y = \sqrt{x^7 - 6x^2 + 5x + 1} \rightarrow \sqrt{\mathbb{R}} = [0, +\infty)$ — ۲

د) $y = (x^5 - 4x^2 + 3x + 1)^2 \rightarrow [0, +\infty)$

چون توان دو دارد عبارت همواره نامنفی هست.

s.a.m

۴) الف) $y = \frac{3x+1}{x-2}$ $\quad R_f = \mathbb{R} - \{3\}$ $\qquad$ ب) $y = \frac{2x+1}{x+1}$ $\quad R_f = \mathbb{R} - \{2\}$ $\qquad$ (د)

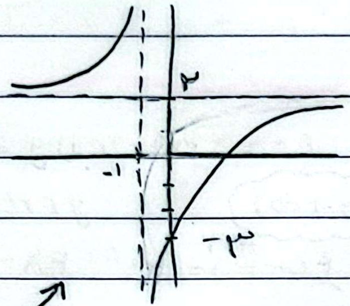
۵) الف) $y = \sqrt{\frac{2x+4}{x+1}}$ $\quad \sqrt{\mathbb{R} - \{2\}} \Rightarrow [0, +\infty) - \sqrt{2}$ $\qquad$ (د)

ب) $y = \sqrt{\frac{3x+1}{2-x}}$ $\quad \sqrt{\mathbb{R} - \{-3\}} \Rightarrow [0, +\infty)$

۶) الف) $y = \frac{2x - 3}{x+1}$ ($a=2,\ b=3,\ c=1,\ d=1$)

مجانب قائم : ریشه مخرج $= -1$

مجانب افقی : $\frac{a}{c} = 2$

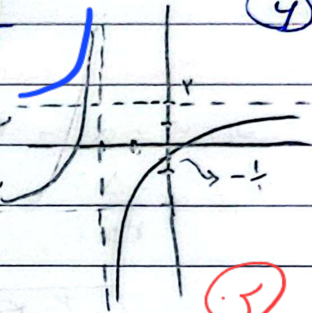


دترمینان $= ad - bc = 5 > 0$ ↗ صعودی

ب) $y = \frac{2x-1}{x+2}$

مجانب قائم : -2

مجانب افقی : 2



$ad - bc = 5 > 0$ $\qquad$ (د)

۷) الف) $\sin x + \frac{1}{\sin x}$ $\quad (-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$ $\qquad$ (د)

ب) $\frac{x^6+1}{x^3} = x^3 + \frac{1}{x^3}$ $\quad (-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$

ج) $y = \frac{\sqrt[3]{x^2}+1}{\sqrt[3]{x}} = \sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}$ $\quad (-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$

د) $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$ $\quad [2, +\infty)$

s.a.m

۸) الف) $y = x^2 + \frac{1}{x^2+3}$ $\qquad x^2 + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{3}$

$R_f = [2\frac{1}{3}, +\infty)$ $\qquad [2, +\infty)$

ب) $y = \frac{x^2+5}{\sqrt{x^2+4}} = \sqrt{x^2+4} + \frac{1}{\sqrt{x^2+4}}$ $\qquad x^2+4+1$ $\qquad min = 2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$

$x^2+4 \to min = \frac{-\Delta}{4a} = \frac{16}{4} = 4 \to min = 2$

$\Delta = 0 - 4(1)(4) = -16$

$[\frac{5}{2}, +\infty)$

۲

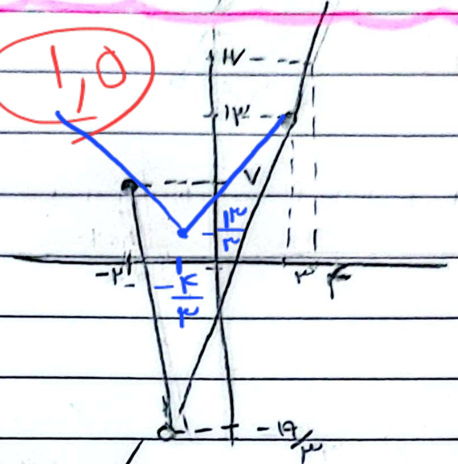
۹) $y = |x-3| + |3x+4|$

$x < -\frac{4}{3} \to 3 - x - 3x - 4 = -4x - 1$

$-\frac{4}{3} < x < 3 \to 3 - x + 3x + 4 = 2x + 7$

$x > 3 \to x - 3 + 3x + 4 = 4x + 1$

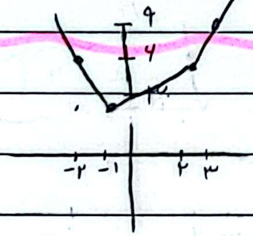
1,5



$1 + 8$

۱۰) الف) $y = |x-2| + |2x+2|$ تبع طرانی

$-2 \to 6$ $\qquad -1 \to 3$ $\qquad 2 \to 6$ $\qquad 3 \to 9$

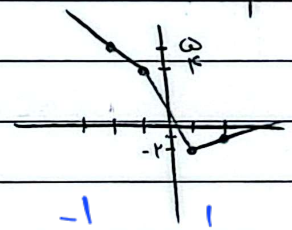


$[3, +\infty)$

ب) $y = |2x-2| - |x+1|$

$-2 \to 5$ $\qquad -1 \to 4$ $\qquad 1 \to -2$ $\qquad 2 \to -1$

$[-2, +\infty)$



ضابطه بندی 1,5

الف)

	-1		2	
$-3x$		$x+4$		$3x$

ب)

	-1		1	
$-x+3$		$-3x+1$		$x-3$

s.a.m