

الف) $y^3 - x = 2x^2$
 $y^3 = +x + 2x^2$
 $y^3 = +x + 2x^2$
 $y = \sqrt[3]{x + 2x^2}$
 تابع هست

ب) $|y| + x^2 = x + 3$
 $+y = -x^2 + x + 3$
 $-y = -x^2 + x + 3$
 $x=0$ با مثال نقض در نتیجه
 $+y = +3 \Rightarrow y = +3$
 $-y = +3 \Rightarrow y = -3$
 تابع نیست

ج) $\sqrt{x-4} + |y-1| = 0$
 چون جمع دو عدد همواره
 مثبتی منفی شده هر کدام
 مساوی صفر
 $x=4$
 $y=1$
 تابع در نقطه (4,1) فقط جواب
 می دهد تابع نیست.

د) $x = \cos y$
 مثال نقض
 $\cos 90^\circ = 0$ $x=0$
 $\cos 270^\circ = 0$
 تابع نیست برای y یک
 چند داریم.

الف) $y = \frac{x+4}{x^2-4x}$ $\Rightarrow x^2 - 4x = 0 \rightarrow x(x-4) \rightarrow x=0$ $\rightarrow$ دامنه $= R - \{0, 4\}$

ب) $\frac{x+4}{x^2-4x+4}$ $\Rightarrow x^2 - 4x + 4 = 0 \Rightarrow (x-2)^2 = 0 \Rightarrow x=2$ $\rightarrow$ دامنه $= R - \{2\}$
 دلتا منفی است $\rightarrow$ پس صفر هیچ وقت
 منفی نشود

ج) $\frac{x+4}{x^2+x+4}$ $\Rightarrow x^2 + x + 4 = 0 \Rightarrow \Delta = 1 - 16 = -15$ $\rightarrow$ دامنه $= R$
 دلتا منفی است $\rightarrow$ صفر هیچ وقت
 منفی نشود

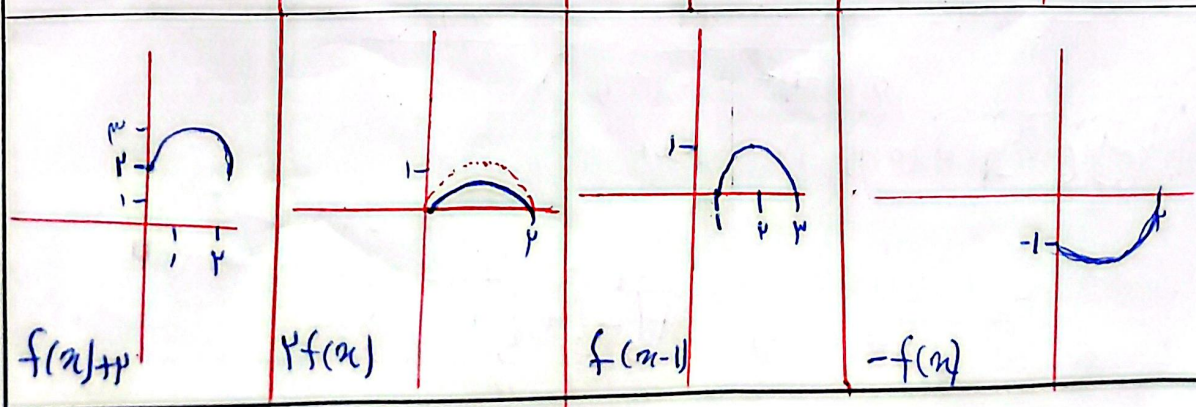
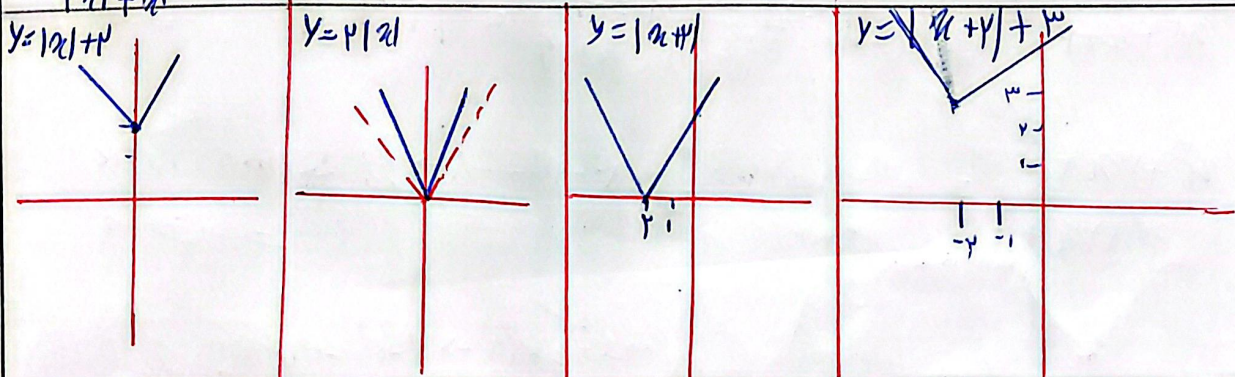
د) $y = \frac{x+4}{x^2-4x} = x^2(x^2-4) = x^2(x-2)(x+2) \rightarrow$ دامنه $= R - \{2, -2, 0\}$

الف) $\sqrt{6-x} + \sqrt{x-2} \geq 0 \Rightarrow 6-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 6$ و $x-2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2$
 $\rightarrow$ دامنه $= [2, 6]$

ب) $\frac{3x+1}{x^2+1} = D_f = R$

ج) $x-4 \neq 0 \Rightarrow x \neq 4$ و $x-2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2$ $\rightarrow$ دامنه $= [2, \infty) - \{4\}$

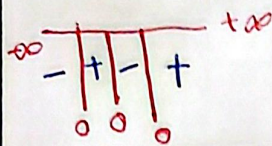
د) $\frac{2x+3}{|x|+x^2} = R - \{0\}$



$$الف) y = (x-2)(x-3)(x-4) =$$

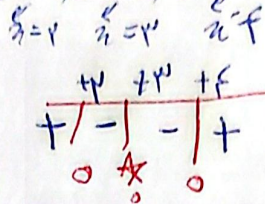
$$(x-2)(x-3)(x-4) = 0$$

$$x_1=2 \quad x_2=3 \quad x_3=4$$



$$ب) y = (x-1)(x-2)(x-4) =$$

$$(x-1)(x-2)(x-4) = 0$$

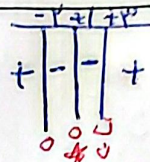


6

$$الف) y = \frac{x^3 - 3x^2 + 2x}{x-2} \Rightarrow \frac{x^3 - 3x^2 + 2x}{x-2} \cdot \frac{x-1}{x-1} \rightarrow \frac{(x-1)(x+2)(x-1)}{(x-2)} = 0$$

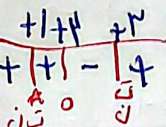
مجموعه خالی = 0
در $x=1$ بخش بزرگتر است.

$$\begin{array}{r} x^3 - 3x^2 + 2x \\ - (x^3 - 3x^2 + 2x) \\ \hline 0 \end{array}$$

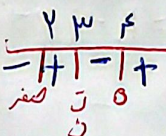


7

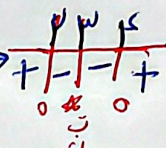
$$\frac{x^3 - 3x^2 + 2x}{x^2 - 4x + 3} = \frac{(x-1)(x-2)}{(x-1)(x-3)} = 0 \rightarrow \frac{x-2}{x-3} = 0$$



$$الف) y = \frac{(x-2)(x-4)}{x-2} = 0 \rightarrow \frac{x-4}{1} = 0$$



$$ب) y = \frac{(x-2)(x-4)}{(x-2)^2} = 0 \rightarrow \frac{x-4}{x-2} = 0$$



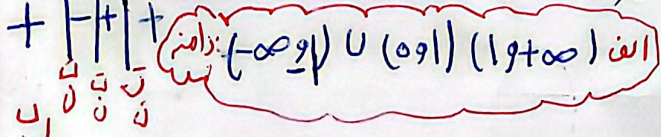
8

$$الف) \frac{x^2 - x^2}{x^2 + x + 2} = \frac{0}{x^2 + x + 2} = 0 \rightarrow \Delta = 1 - 4 = -3 < 0 \rightarrow \text{دو نقطه مثبت}$$

$$ب) \frac{x^2 + 3x + 4}{x^2 + 2x + 3} = \frac{x^2 + 2x + 3}{x^2 + 2x + 3} \rightarrow \Delta = 4 - 12 = -8 < 0 \rightarrow \text{دو نقطه مثبت}$$

9

$$الف) \frac{x^3 - 1}{x^3 - x + 1} \geq 0 \rightarrow x^3 - 1 = (x-1)(x^2 + x + 1) \rightarrow \Delta = 1 - 4 = -3 < 0 \rightarrow \text{دو نقطه مثبت}$$



$$\sqrt{\frac{x^2 - 12}{x^2 - 5x + 4}} = \frac{(x-4)(x+4)}{(x-4)(x-1)} = \frac{x+4}{x-1}$$

10

$$دامنه = (-\infty, -4] \cup (1, 4) \cup (4, +\infty)$$