

تعریف ریاضی: تابع است $\rightarrow y_1 = y_2$ ✓ $y_1^3 = 2x^2 + x$ $y_2^3 = 2x^2 + x$ $y^3 - x = 2x^2$ الف)

اگر $x=1$ باشد $|y|=3$ $y=3$ $y=-3$ دو مقدار دارد تابع نیست (مثال نقض) $|y| + x^2 = x + 3$ ب)

جمع دو عدد مثبت صفر شده، پس هر دو صفر بودند $x=2$ و $x=4$ تابع است $\sqrt{x-4} + |y-2| = 0$ ج)

اگر $x=0$ باشد دو نقطه تعریف می شود $1+0$ و $1-0$ 170° و 90° (مثال نقض) $x = \cos y$ د)

الف) $y = \frac{x+4}{x^2-4x}$ $x^2-4x \neq 0$ $x(x-4) \neq 0$ $x \neq 0$ $x \neq 4$ $D = \mathbb{R} - \{0, 4\}$

ب) $y = \frac{x+4}{x^2-7x+14}$ $x^2-7x+14 \neq 0 \rightarrow \Delta = 49-4 \times 14 < 0$ $D = \mathbb{R}$ دایه منتهی نیست

ج) $y = \frac{x+4}{x^2+x+2} \rightarrow D = \mathbb{R}$ $\Delta = 1-4 < 0$ د) $\frac{x+4}{x^2-4x^2} = D = \mathbb{R} - \{0, 2\}$ $x^2-4x^2 \neq 0$ $x^2(x^2-4) \neq 0$

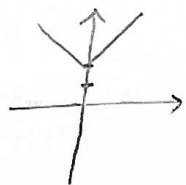
الف) $\sqrt{4-x} + \sqrt{x-2}$ $4-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 4$ $x-2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2$ $\rightarrow D_f = [2, 4]$

ب) $y = \frac{3x+1}{x^2+1}$ $\rightarrow D_f = \mathbb{R}$

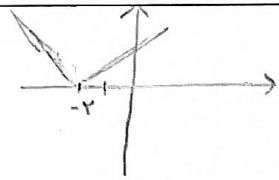
ج) $y = \frac{\sqrt{x-2}}{x-4}$ $x-4 \neq 0 \rightarrow x \neq 4$ $x-2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2$ $\rightarrow D = x \geq 2 - \{4\}$

د) $y = \frac{2x+3}{|x|+x^2}$ $|x|+x^2 \neq 0 \rightarrow \mathbb{R} - \{0\}$ مثبت + مثبت

$y = |x|$



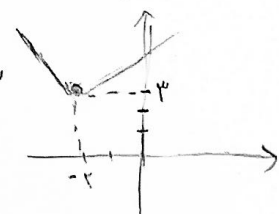
ع) $y = |x+2|$



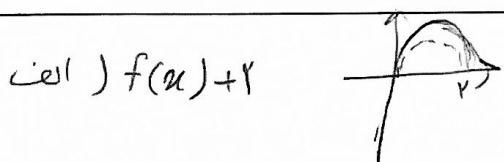
الف) $y = |x|+2$



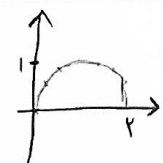
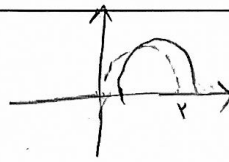
د) $y = |x+2|+3$



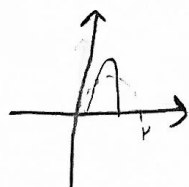
ب) $y = 2|x|$



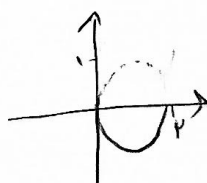
ع) $f(x-1)$



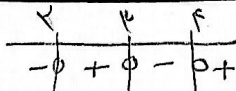
ب) $2f(x)$



د) $-f(x)$

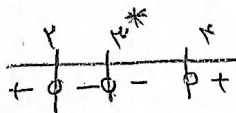


الف) $y = (x-2)(x-3)(x-4)$

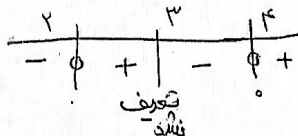


6

ب) $y = (x-2)(x-3)^2(x-4)$

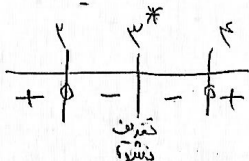


الف) $y = \frac{(x-2)(x-4)}{(x-3)^2}$

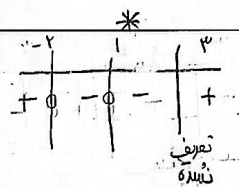


7

ب) $y = \frac{(x-2)(x-4)}{(x-3)^2}$



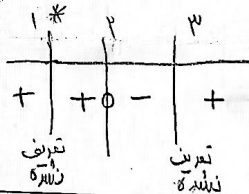
الف) $y = \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x-3} = \frac{(x-1)(x^2 + x - 2)}{x-3} = \frac{(x-1)(x+2)}{x-3}$



جمع ضرایب
صفره ی
x-1
نقطه صفر

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

ب) $y = \frac{x^2 - 13x + 12}{x^2 - 14x + 3} = \frac{(x-1)(x-12)}{(x+1)(x-13)}$



8

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

دستی منفی و پس مخرج صفر نمی شود صورت هم مثبت
در 1، 0 و -1 صفر می شود و بی حد می شود اگر هم مثبت

9

ب) $y = \frac{x^2 + 4x + 4}{x^2 + 4x + 3}$

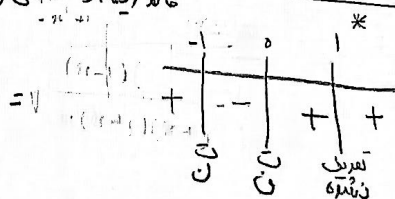
$\Delta = 3^2 - 4 \times 4 = 9 - 16 = -7 < 0$
 $\Delta = 4^2 - 4 \times 3 = 16 - 12 = 4 > 0$

دستی صفر

دستی منفی

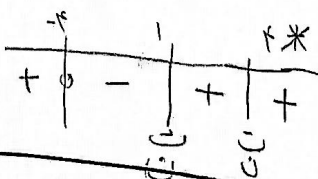
الف) $\sqrt{\frac{x^3 - 1}{x^3 - x}}$

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



$\rightarrow D = (-\infty, -1) \cup (0, 1) \cup (1, +\infty)$

$y = \sqrt{\frac{x^2 - 14}{x^2 - 5x + 4}} = \sqrt{\frac{(x+4)(x-4)}{(x+4)(x-1)}}$



10

$\rightarrow D = (-\infty, -4] \cup (1, 4) \cup (4, \infty)$