

تابع بودن روابط زیر به روش دلخواه بررسی کنید
تابع است

الف) $y^3 - x = 2x^2 \Rightarrow \begin{cases} y^3 = 2x^2 + x \\ y^3 = 2x^2 + x \end{cases} \Rightarrow y^3 = y^3 \Rightarrow y_1 = y_2$
تابع نیست

ب) $|y| + x^2 = x + 3 \Rightarrow |y| = x + 3 - x^2 \Rightarrow x = 1$
تابع نیست

ج) $\sqrt{x-4} + 18 - 21 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{x-4} = 0 \Rightarrow x = 4 \\ 18 - 21 = 0 \Rightarrow y = 2 \end{cases}$
تابع است (۴، ۲)

د) $x = \cos y$ تابع است

دامنه روابط زیر را بیابید

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

ب) $\frac{x+4}{x^2-7x+12} = \Rightarrow \Delta = 49 - 48 = 1 \Rightarrow D_f = \mathbb{R}$

ج) $\frac{x+4}{x^2+x+4} \Rightarrow \Delta = 1 - 4 = -3 \Rightarrow D_f = \mathbb{R}$

د) $\frac{x+4}{x^2-4x^2} \Rightarrow x^2 - 4x^2 \neq 0 \Rightarrow x^2(x^2-4) \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{0, \pm 2\}$

دامنه روابط زیر بیابید

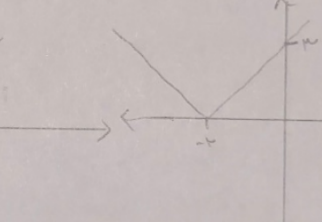
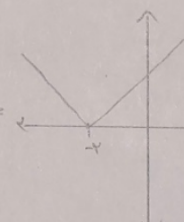
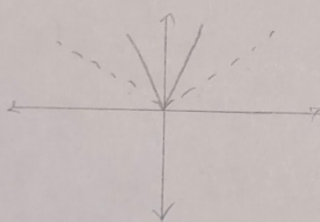
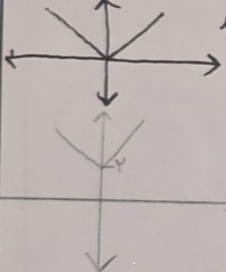
الف) $y = \sqrt{4-x} + \sqrt{x-2} = \begin{cases} 4 \geq x \\ x \geq 2 \end{cases} \Rightarrow D_f = [2, 4]$

ب) $\frac{3x+1}{x^2+1} = \Rightarrow$ مخرج هرگز صفر نمی‌شود پس دامنه $\mathbb{R}$

ج) $\frac{\sqrt{x-2}}{x-4} = \begin{cases} x \geq 2 \\ x \neq 4 \end{cases} \Rightarrow D_f = (4, +\infty)$

د) $\frac{2x+3}{|x|+x^2} \Rightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq -1 \end{cases} \Rightarrow D_f = (-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$

اگر تابع $y = |x|$ به صورت به شکل مقابل می‌شود نمودار توابع زیر در شکل‌های مجزا رسم کنید



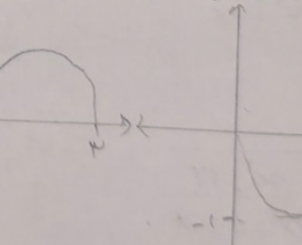
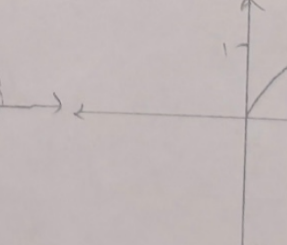
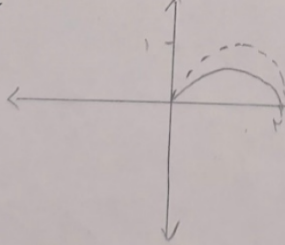
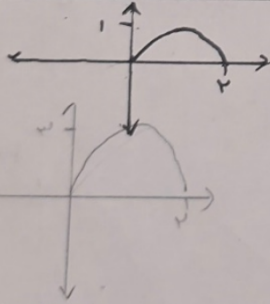
الف) $y = |x| + 2$

ب) $2|x|$

ج) $|x+2|$

د) $|x+2| + 3$

اگر نمودار $f(x)$ به صورت مقابل باشد نمودار توابع زیر در شکل مجزا رسم کنید



الف) $f(x) + 2$

ب) $2f(x)$

ج) $f(x-1)$

د) $-f(x)$

عبارت های زیر تعیین علامت کنید

الف) $y = (x-2)(x-3)(x-4)$

$- \quad + \quad - \quad +$

$[2, 3] \cup [4, +\infty)$

۶

ب) $y = (x-2)(x-3)^2(x-4)$

$+ \quad - \quad - \quad +$

$(-\infty, 2] \cup [4, +\infty)$

۷

عبارت های زیر تعیین علامت کنید

الف) $y = \frac{(x-2)(x-4)}{x-3}$

$- \quad + \quad - \quad +$

$[2, 3) \cup [4, +\infty)$

ب) $y = \frac{(x-2)(x-4)}{(x-3)^2}$

$+ \quad - \quad - \quad +$

$(-\infty, 2] \cup [4, +\infty)$

۸

عبارت های زیر تعیین علامت کنید

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

$+ \quad + \quad - \quad +$

$(-\infty, 1] \cup [2, 3) \cup (3, +\infty)$

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

$+ \quad + \quad - \quad +$

$(-\infty, 1) \cup (1, 2] \cup (3, +\infty)$

۹

عبارت های زیر تعیین علامت کنید

الف) $\frac{x^2 - x}{x^2 + x + 2} \Rightarrow$ دلتا منفی بود دست می آید: خارج این همیشه عبارت مثبت است

$- \quad + \quad - \quad +$

$[-1, 0] \cup [1, +\infty)$

ب) $\frac{x^2 + 3x + 4}{x^2 + 2x + 3} \Rightarrow$ دلتا صورت و مخرج منفی نیست $\rightarrow x \in \mathbb{R}$

عبارت هم صورت هم مخرج مثبت است

۱۰

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

$- \quad + \quad - \quad +$

$(-\infty, -1) \cup (0, 1) \cup (1, +\infty)$

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

$- \quad + \quad - \quad +$

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