

دامنه توابع زیر بدست آورید

الف) $y = \frac{x+2}{4x^3-20x^2+31x-15}$ $\Rightarrow 4x^3-20x^2+31x-15 \neq 0$ $\Rightarrow (2x-1)(2x-3)(x-5)$ $\Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \left\{ \frac{1}{2}, \frac{3}{2}, 5 \right\}$ ۱.۵

ب) $y = \frac{x+3}{3x^3-x^2-11x-6}$ $\Rightarrow 3x^3-x^2-11x-6 \neq 0$ $\Rightarrow (x-4)(x+2)(3x+1)$ $\Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \left\{ 4, -2, -\frac{1}{3} \right\}$ ۱

دامنه توابع زیر بدست آورید

الف) $y = \frac{x+1}{x-\sqrt{3}-2x}$ $\Rightarrow x-\sqrt{3}-2x \neq 0 \Rightarrow x \neq \sqrt{3}-2x \Rightarrow x^2 \neq 3-2x \Rightarrow x^2+2x-3 \neq 0$ $\Rightarrow (x-1)(x+3) \neq 0$ $\Rightarrow D_f = (-\infty, 1) \cup (1, 3) \cup (3, +\infty)$ ۱.۷۵

ب) $y = \frac{x+2}{x-\sqrt{3x-2}}$ $\Rightarrow x-\sqrt{3x-2} \neq 0 \Rightarrow x \neq \sqrt{3x-2} \Rightarrow x^2-2x+2 \neq 0 \Rightarrow (x-1)^2+1 \neq 0$ $\Rightarrow D_f = \left(\frac{2}{3}, 1 \right) \cup (1, 2) \cup (2, +\infty)$ ۲

دامنه توابع زیر بر حسب دستوری بدست آورید

الف) $y = \frac{\sin x}{2\cos x - 1}$ $\Rightarrow 2\cos x - 1 \neq 0 \Rightarrow \cos x \neq \frac{1}{2}$ $\Rightarrow D_f = \left[2k\pi + \frac{\pi}{3}, 2k\pi + \frac{2\pi}{3} \right) \cup \left[2k\pi + \frac{4\pi}{3}, 2k\pi + \frac{5\pi}{3} \right)$ ۱.۸۵

ب) $y = \frac{\cos x + 1}{2\sin x + 1}$ $\Rightarrow 2\sin x + 1 \neq 0 \Rightarrow \sin x \neq -\frac{1}{2}$ $\Rightarrow D_f = \left[2k\pi + \frac{7\pi}{6}, 2k\pi + \frac{11\pi}{6} \right)$ ۳

ج) $y = \frac{\tan x + 2}{\cot x - 1}$ $\Rightarrow \begin{cases} \sin x \neq 0 \\ \cos x \neq 1 \\ \cot x \neq 0 \end{cases}$ $\Rightarrow D_f = \left[k\pi + \frac{\pi}{2}, k\pi + \frac{3\pi}{2} \right) \setminus \left\{ k\pi + \frac{\pi}{2}, k\pi + \frac{3\pi}{2} \right\}$ ۱.۹۵

د) $y = \frac{\sin x + 1}{2\sin^2 x - 3}$ $\Rightarrow 2\sin^2 x - 3 \neq 0 \Rightarrow \sin^2 x \neq \frac{3}{2}$ $\Rightarrow D_f = \left[k\pi + \frac{\pi}{2}, k\pi + \frac{3\pi}{2} \right)$ ۲

جواب نامعادلات زیر به صورت بازه بنویسید

الف) $x^2 - 5x + 4 > 0 \Rightarrow (x-1)(x-4) > 0$ $\Rightarrow D_f = (-\infty, 1) \cup (4, +\infty)$ ۲

ب) $x^2 - 9x + 5 < 0 \Rightarrow (x-1)(x-5) < 0$ $\Rightarrow D_f = (1, 5)$ ۴

ج) $x^2 + 4x + 5 \geq 0 \Rightarrow (x+1)(x+5) \geq 0$ $\Rightarrow D_f = (-\infty, -5] \cup [-1, +\infty)$ ۲

د) $x^2 - 7x + 4 \leq 0 \Rightarrow (x-1)(x-4) \leq 0$ $\Rightarrow D_f = [1, 4]$ ۲

الف) $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4x + 5}$ $\Rightarrow \frac{(x-1)(x-2)}{(x-1)(x-5)} < 0$ $\Rightarrow D_f = (-\infty, 1) \cup (2, 5)$ ۲

ب) $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4x + 5}$ $\Rightarrow \frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)(x-5)} \geq 0$ $\Rightarrow D_f = (-\infty, -1] \cup (5, +\infty)$ ۵

دامنه توابع زیر بدست آورید

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

$x^3 - 1 \neq 0 \rightarrow x \neq 1$

نقطه بحرانی: $x = 1, 3$

علامت: $- \quad + \quad - \quad +$

$D_f = [3, +\infty)$

ب) $\sqrt[3]{\frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 1}}$

$x^2 - 1 \neq 0 \rightarrow x \neq \pm 1$

$D_f = \mathbb{R} - \{\pm 1\}$

دامنه توابع زیر حساب کنید

$$g(x) = \log(x^2 - 2x) \rightarrow x^2 - 2x > 0 \rightarrow x(x-2) > 0$$

نقطه بحرانی: $x = 0, 2$

علامت: $- \quad + \quad - \quad +$

$D_f = (-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$

ب) $\log |x-2| > 0 \rightarrow (-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$

نقطه بحرانی: $x = 2$

علامت: $- \quad + \quad - \quad +$

$D_f = (-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$

ج) $\log \frac{x^2 - 7x + 3}{1-x} > 0 \rightarrow \frac{(x-4)(x-3)}{1-x} > 0$

نقطه بحرانی: $x = 1, 3, 4$

علامت: $- \quad + \quad - \quad +$

$D_f = (-\infty, 1) \cup (3, 4) \cup (4, +\infty)$

د) $y = \sqrt{x^2 - 11x + 28} + \log \sqrt{2x - x^2} > 0 \rightarrow 2x - x^2 > 0 \rightarrow x(2-x) > 0$

نقطه بحرانی: $x = 0, 2$

علامت: $- \quad + \quad - \quad +$

$D_f = (0, 2)$

عبارت زیر به روش آیه قاضی و یک بار به روش صیغ علامت دقیق کنید

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

روش جدع

$$\frac{x(x-1)}{x(x+1)}$$

نقطه بحرانی: $x = -1, 0, 1$

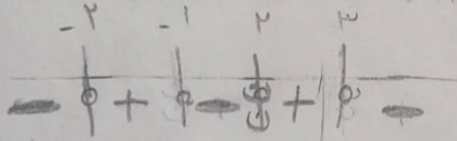
علامت: $- \quad + \quad - \quad +$

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

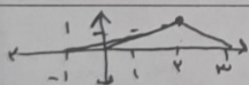
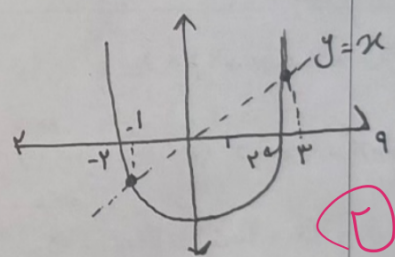
	-1	0	1	
$x^2 - x$	+	+	-	+
$x^2 + x$	+	-	+	+
D	+	-	-	+

باقی به نمودار $F(x)$ دامنه تابع خواسته شده حساب کنید

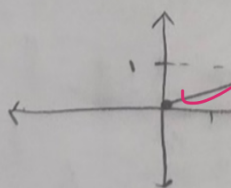
$$y = \sqrt{\frac{x - f(x)}{f(x)}} \rightarrow x - f(x) \geq 0 \rightarrow x \geq f(x) \rightarrow x = 2, 3$$



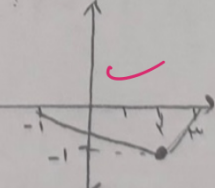
$D_f = (-\infty, -2) \cup (-1, 2) \cup (3, +\infty)$



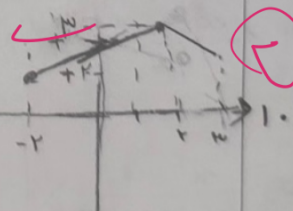
الف) $f(x) + 1$



ب) $f(x - 1)$



ج) $-f(x)$



د) $f(x + 1) + 2$