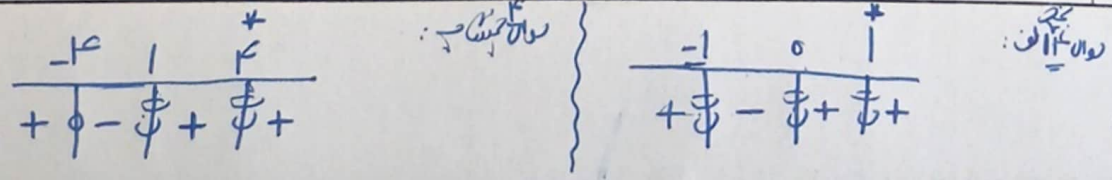


آزمایش ۲

الف) $2f(x)$: نمودار ۲ برابر نمودار f است.	ب) $f(x)+2$: نمودار ۲ واحد به بالا از نمودار f است.
ج) $-f(x)$: نمودار ۲ واحد به پایین از نمودار f است.	د) $f(x-1)$: نمودار ۲ واحد به راست از نمودار f است.
الف) $x^2-4x+5 < 0 \rightarrow (x-1)(x-5) < 0$ ۱ ۵ + - + $\Rightarrow x > 1 \Rightarrow D_f = (1, 5)$	ب) $x^2-5x+4 > 0 \rightarrow (x-1)(x-4) > 0$ ۱ ۴ + - + $\Rightarrow x > 4 \Rightarrow D_f = (-\infty, 1) \cup (4, +\infty)$
ج) $x^2-7x+4 \leq 0 \rightarrow (x-1)(x-4) \leq 0$ ۱ ۴ + - + $\Rightarrow 1 \leq x \leq 4 \Rightarrow D_f = [1, 4]$	د) $x^2+4x+5 \geq 0 \rightarrow (x+1)(x+5) \geq 0$ -۵ -۱ + - + $\Rightarrow x \leq -5 \Rightarrow D_f = (-\infty, -5] \cup [-1, +\infty)$
الف) $\frac{x^2-1}{x^2-4x+5} \geq 0 \rightarrow \frac{(x+1)(x-1)}{(x-1)(x-5)} \geq 0$ -۱ ۱ ۵ + - - + $\Rightarrow D_f = (-\infty, -1] \cup (5, +\infty)$	ب) $\frac{x^2-3x+2}{x-5} < 0 \rightarrow \frac{(x-1)(x-2)}{x-5} < 0$ ۱ ۲ ۵ - + - + $\Rightarrow D_f = (-\infty, 1) \cup (2, 5)$
الف) $\sqrt{\frac{x^2-14}{x^2+5x+4}} \geq 0 \Rightarrow \frac{x^2-14}{x^2+5x+4} \geq 0$ $\frac{(x-4)(x+4)}{(x-1)(x+4)} \geq 0 \Rightarrow \frac{x-4}{x-1} \geq 0$ ۴ ۱ - + $\Rightarrow x \leq -4 \text{ یا } x > 1 \Rightarrow D_f = (-\infty, -4] \cup (1, +\infty)$	ب) $y = \sqrt{\frac{x^3-1}{x^3x}}$ $\frac{x^3-1}{x^3x} \geq 0 \Rightarrow \frac{x^3-1}{x^3} \geq 0 \Rightarrow x^3-1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1$ ۱ ۴ - + $\Rightarrow D_f = [1, +\infty)$
الف) $y = \sqrt{4-\sqrt{x-2}}$ ۱) $x-2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2$ ۲) $4-\sqrt{x-2} \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x-2} \leq 4 \Rightarrow x-2 \leq 16 \Rightarrow x \leq 18$ $\Rightarrow D_f = [2, 18]$	ب) $y = \sqrt{4-\sqrt{2-x}}$ ۱) $2-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 2$ ۲) $4-\sqrt{2-x} \geq 0 \Rightarrow \sqrt{2-x} \leq 4 \Rightarrow 2-x \leq 16 \Rightarrow x \geq -14$ $\Rightarrow D_f = [-14, 2]$



$y = \sqrt{3 x -9}$ $3 x -9 \geq 0$ $\Rightarrow 3 x \geq 9$ $\Rightarrow x \geq 3$ $\Rightarrow x \leq -3 \text{ or } x \geq 3 \Rightarrow D_f = (-\infty, -3] \cup [3, +\infty)$	(ب)	$y = \sqrt{4-x^2}$ $4-x^2 \geq 0$ $\Rightarrow x^2 \leq 4$ $\Rightarrow x^2 \leq 2$ $\Rightarrow D_f = [-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$	(الف)	٦
$y = \sqrt[3]{\frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-3}}}$ ١) $\sqrt{x} \rightarrow x \geq 0$ ٢) $\sqrt{x-3} \neq 0 \Rightarrow \sqrt{x} \neq 3 \Rightarrow x \neq 9$ $\rightarrow D_f = [0, 9) \cup (9, +\infty)$	(ب)	$y = \sqrt[3]{\frac{ x +1}{ x -3}}$ $ x -3 \neq 0 \Rightarrow x \neq 3$ $\Rightarrow x \neq 3, -3$ $D_f = \mathbb{R} - \{3, -3\}$ $D_f = (-\infty, -3) \cup (-3, 3) \cup (3, +\infty)$	(الف)	٧
$y = \frac{\cos x + 1}{\sin x + 1}$ $\Rightarrow x \neq 2k\pi + \frac{3\pi}{2}, x \neq 2k\pi + \frac{11\pi}{2}$ $\Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{2k\pi + \frac{3\pi}{2}, 2k\pi + \frac{11\pi}{2}\}$	(ب)	$y = \frac{\sin x}{\cos x - 1}$ $\cos x - 1 \neq 0 \Rightarrow \cos x \neq 1 \Rightarrow x \neq 2k\pi + \frac{2\pi}{1}$ $\rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{2k\pi + \frac{2\pi}{1}\}, k \in \mathbb{Z}$	(الف)	٨
$y = \frac{\sin x + 1}{\sin^2 x + 1}$ $\Rightarrow \sin x \neq \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow x \neq \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$ $\rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{2k\pi + \frac{\pi}{4}, 2k\pi + \frac{3\pi}{4}, 2k\pi + \frac{5\pi}{4}, 2k\pi + \frac{7\pi}{4}\}$	(ج)	$y = \frac{\tan x + 1}{\cot x - 1}$ $\Rightarrow \cot x - 1 \neq 0 \Rightarrow \cot x \neq 1 \Rightarrow x \neq k\pi + \frac{\pi}{4}$ $\Rightarrow x \neq \frac{k\pi}{2} \rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{\frac{k\pi}{2}, k\pi + \frac{\pi}{4}\}$	(ج)	
$y = \frac{1}{\sqrt{ x-2 -\frac{1}{4}}}$ $ x-2 -\frac{1}{4} > 0 \Rightarrow x-2 > \frac{1}{4} \Rightarrow x-2 > \frac{1}{4}$ $\Rightarrow x-2 < -\frac{1}{4} \Rightarrow x < \frac{7}{4}$ $\text{or } x-2 > \frac{1}{4} \Rightarrow x > \frac{9}{4}$ $\rightarrow D_f = (-\infty, \frac{7}{4}) \cup (\frac{9}{4}, +\infty)$	(ب)			٩
$y = \sqrt{\frac{ x }{ x }}$ $ x \neq 0 \Rightarrow x \neq 0$ $\frac{ x }{ x } = 1 : x \neq 0$ $\rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{0\}$ $D_f = (-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$	(ب)	$y = \sqrt{4- x }$ $4- x \geq 0 \Rightarrow x \leq 4$ $\Rightarrow x \leq 2 \Rightarrow D_f = [-2, 2]$	(الف)	١٠