نام و نام خانوادگی ...[illegible]... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ...۶... کلاس ...[illegible]...

۱

الف)

$$4x^3 - 20x^2 + 31x - 15 \;\Big|\; x-1$$

$$-4x^3 + 4x^2$$

$$-16x^2 + 31x - 15$$

$$+16x^2 - 16x$$

$$15x - 15$$

$$-15x + 15$$

$$0$$

خارج قسمت: $4x^2 - 16x + 15$

$$(x-1)\left(x-\frac{3}{2}\right)\left(x-\frac{5}{2}\right)$$

$$D_f = \mathbb{R} - \left\{1, \frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right\}$$

ب)

$$3x^3 - x^2 - 8x - 4 \;\Big|\; x+1$$

$$-3x^3 - 3x^2$$

$$-4x^2 - 8x - 4$$

$$+4x^2 + 4x$$

$$-4x - 4$$

$$+4x + 4$$

$$0$$

خارج قسمت: $3x^2 - 4x - 4$

$$(x+1)(x-2)\left(x+\frac{2}{3}\right)$$

$$D_f = \mathbb{R} - \left\{-1, 2, -\frac{2}{3}\right\}$$

۲

الف)

① $3 - 2x \geq 0 \rightarrow \frac{3}{2} \geq x \rightarrow$ ② $x \neq \sqrt{3-2x}$

$x^2 \neq 3 - 2x \rightarrow x^2 + 2x - 3 \neq 0$

$(x+3)(x-1) \neq 0 \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq -3 \end{cases}$

$$D_f = \left(-\infty, \frac{3}{2}\right] - \{1, -3\}$$

ب)

$3x - 2 \geq 0 \rightarrow x \geq \frac{2}{3} \rightarrow$ ② $x - \sqrt{3x-2} \neq 0$

$x \neq \sqrt{3x-2} \rightarrow x^2 \neq 3x - 2 \rightarrow$

$x^2 - 3x + 2 \neq 0 \rightarrow (x-1)(x-2) \neq 0$

$\begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq 2 \end{cases} \Rightarrow D_f = \left[\frac{2}{3}, +\infty\right) - \{1, 2\}$

۳

الف)

$2\cos x - 1 \neq 0$

$2\cos x \neq 1 \rightarrow \cos x \neq \frac{1}{2}$

$$D_f = \mathbb{R} - \left\{2k\pi \pm \frac{\pi}{3}\right\}$$

ب)

$2\sin x + 1 \neq 0$

$\sin x \neq -\frac{1}{2}$

$$D_f = \mathbb{R} - \left\{2k\pi + \frac{7\pi}{6}, 2k\pi + \frac{11\pi}{6}\right\}$$

ج)

① $\cot x \neq 1 \rightarrow$

$x \neq \begin{cases} 45^\circ \\ 225^\circ \end{cases} \Rightarrow k\pi + \frac{\pi}{4}$

② $\cot x = \frac{\cos}{\sin} \Rightarrow \sin x \neq 0$

$\sin x \neq \{k\pi$ ③ $\tan = \frac{\sin}{\cos}$

$\cos x \neq 0 \; \{k\pi + \frac{\pi}{2}$

$$D_f = \mathbb{R} - \left\{\frac{k\pi}{2}, k\pi + \frac{\pi}{4}\right\}$$

د)

$4\sin^2 x - 3 \neq 0$

$\sin x \neq \pm\frac{\sqrt{3}}{2}$

$$D_f = \mathbb{R} - \left\{k\pi \pm \frac{\pi}{3}\right\}$$

۴

الف)

$(x-3)(x-2) > 0 \begin{cases} x = 3 \\ x = 2 \end{cases}$

	2		3	
+		−		+

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

ب)

$(x-1)(x-5) < 0$

$\begin{cases} x = 1 \\ x = 5 \end{cases}$

	1		5	
+		−		+

$$D_f = (1, 5)$$

ج)

$(x+1)(x+5) \geq 0$

$\begin{cases} x = -1 \\ x = -5 \end{cases}$

	−5		−1	
+		−		+

$$D_f = (-\infty, -5] \cup [-1, +\infty)$$

د)

$(x-1)(x-4) \leq 0$

$\begin{cases} x = 1 \\ x = 4 \end{cases}$

	1		4	
+		−		+

$$D_f = [1, 4]$$

۵

الف)

$\frac{(x-1)(x-2)}{x-5} < 0 \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \\ x = 5 \end{cases}$

	1		2		5	
−		+		−		+

$$D_f = (-\infty, 1) \cup (2, 5)$$

ب)

$\frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)(x-5)} \geq 0 \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \\ x = 5 \end{cases}$

	−1		1		5	
+		−		−		+

$$D_f = (-\infty, -1] \cup (5, +\infty)$$

۶

الف) صفرها $x=1$, $x=3$

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

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} & -1 & & 3 & \\ \hline - & 0 & - & 0 & + \end{array}$$

$D_f = [3 , +\infty)$

ب) در این حالت فقط باید مخرج را بررسی کنیم

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

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

۷

الف) $x^2-3x>0 \rightarrow x(x-3)>0$

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} & 0 & & 3 & \\ \hline + & 0 & - & 0 & + \end{array}$$

$D_f = (-\infty , 0) \cup (3 , +\infty)$

ب) ① $16-x^2 \geq 0 \rightarrow -4 \leq x \leq 4$

② $|x|-2 \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq -2 \end{cases}$

③ $|x|-2 \neq 1 \rightarrow x \neq \pm 3$

$-4 \quad -3 \quad -2 \quad 2 \quad 3 \quad 4$

$D_f = (-4 , -2) \cup (2 , 4) - \{\pm 3\}$

ج) ① $\frac{(x-3)(x-4)}{x-3} \geq 0$

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} & 3 & & 4 & \\ \hline - & \text{ت.ن} & - & 0 & + \end{array}$$

② $10-x>0 \rightarrow 10>x$

③ $10-x \neq 1 \rightarrow x \neq 9$

$D_f = (4 , 10) - \{9\}$

د) ① $(x-4)(x-7) \geq 0$

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} & 4 & & 7 & \\ \hline + & 0 & - & 0 & + \end{array}$$

② $36 \geq x^2 \rightarrow -6 \leq x \leq 6$

③ $x>0 \rightarrow x \neq 1$

④

$-6 \quad 0 \quad 4 \quad 6 \quad 7$

$D_f = (0 , 4] - \{1\}$

۸

الف: حالت سریع صفرها $x=0$, $x=1$, $x=-1$

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

$$\begin{array}{c|c|c|c|c|c|c} & -1 & & 0 & & 1 & \\ \hline + & \text{ت.ن} & - & \text{ت.ن} & - & 0 & + \end{array}$$

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

ب) روش آپارتمانی:

$$\frac{x(x-1)}{x(x+1)} \begin{cases} x=0 \\ x=1 \\ x=-1 \end{cases}$$

		-1		0		1	
x^2-x	+		+	0	-	0	+
x^2+x	+	0	-	0	+		+
	+	ت.ن	-	ت.ن	-	0	+

۹

$$\sqrt{\frac{x-f(x)}{f(x)}} \longrightarrow$$

به دلیل بالاتر بودن نمودار $f(x)$ نسبت به $y=x$ صورت ⊖ است

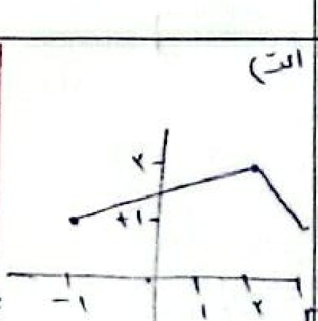
$$\begin{cases} x-f(x) = 0 \begin{cases} 3 \\ -1 \end{cases} \\ f(x) = 0 \begin{cases} 2 \\ -2 \end{cases} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{array}{c|c|c|c|c|c|c|c|c} & -2 & & -1 & & 2 & & 3 & \\ \hline - & \text{ت.ن} & + & 0 & - & \text{ت.ن} & + & 0 & - \end{array}$$

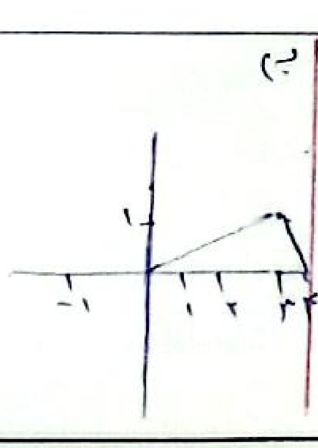
$\Rightarrow D_f = (-2 , -1] \cup (2 , 3]$

۱۰

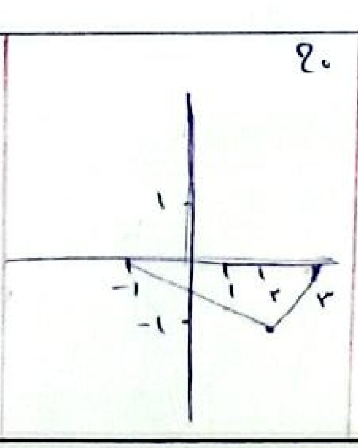
الف)



ب)



ج)



د)