امیرعلی هادی هری

الف) $۴x^۳-۱۰x^۲+۴(x-۱۵)\neq ۰ \Rightarrow (x-۱)(۴x^۲-۱۶x+۱۵)\neq ۰ \Rightarrow (x-۱)(x-۲٫۵)(x-۱٫۵)\neq ۰$

$D_f=\mathbb{R}-\{۱, ۲٫۵, ۱٫۵\}$ $(x-۱٫۵)(x-۲)$

ب) $۳x^۳-x^۲-۸x-۴\neq ۰ \Rightarrow (x+۱)(x-۲)(x-\frac{۲}{۳})$ $\quad D_f=\mathbb{R}-\{-۱, ۲, \frac{۲}{۳}\}$

الف) $۳-۲x\geq ۰ \Rightarrow \frac{۳}{۲}\geq x$ $\quad x-\sqrt{۴x-۲}\neq ۰ \Rightarrow x\neq \sqrt{۴x-۲} \Rightarrow x^۲\neq ۴x-۱$

$\Rightarrow D_f=(-\infty, \frac{۳}{۲}]-\{۱,۲\}$ $\quad \Rightarrow x^۲-۴x+۲\neq ۰ \Rightarrow (x-۱)(x-۲)\neq ۰$

ب) $۳x-۲>۰ \Rightarrow x>\frac{۲}{۳}$ $\quad x-\sqrt{۳x-۲}\neq ۰ \Rightarrow x^۲\neq ۳x-۲ \Rightarrow x^۲-۳x+۲\neq ۰$

$D_f=(\frac{۲}{۳}, +\infty)-\{۱,۲\}$ $\quad (x-۱)(x-۲)\neq ۰$

الف) $۲\cos x-۱\neq ۰ \Rightarrow \cos x\neq \frac{۱}{۲}$ $\quad D_f=\mathbb{R}-\{۲k\pi+\frac{\pi}{۳}, ۲k\pi+\frac{۵\pi}{۳}\}$

ب) $۲\sin x+۱\neq ۰ \Rightarrow \sin x\neq -\frac{۱}{۲}$ $\quad D_f=\mathbb{R}-\{۲k\pi-\frac{\pi}{۶}, ۲k\pi-\frac{۷\pi}{۶}\}$

ج) $\frac{\sin x}{\cos x}-۱\neq ۰ \Rightarrow \frac{\sin x-\cos x}{\cos x}\neq ۰ \Rightarrow \sin x\neq \cos x$ $\quad D_f=\mathbb{R}-\{k\pi+\frac{\pi}{۴}, \frac{k\pi}{۲}+\frac{\pi}{۲}\}$

$\cos x\neq ۰$

د) $۴\sin^۲ x\neq ۳ \Rightarrow \sin x\neq \frac{\sqrt{۳}}{۲}$ $\quad D_f=\mathbb{R}-\{۲k\pi+\frac{\pi}{۳}, ۲k\pi+\frac{۲\pi}{۳}\}$

الف) $(x-۲)(x-۳)>۰$ $\quad$ ۲ ۳ : + − + $\quad D_f=(-\infty, ۲)\cup(۳, +\infty)$

ب) $(x-۱)(x-۵)<۰$ $\quad$ ۱ ۵ : + − + $\quad D_f=(۱, ۵)$

ج) $(x+۱)(x+۵)\geq ۰$ $\quad$ −۵ −۱ : + − + $\quad D_f=(-\infty, -۵]\cup[-۱, +\infty)$

د) $(x-۱)(x-۶)\leq ۰$ $\quad$ ۱ ۶ : + − + $\quad D_f=[۱, ۶]$

الف) $\frac{(x-۱)(x-۲)}{x-۵}\leq ۰$ $\quad$ ۱ ۲ ۵ : − + − + $\quad D_f=(-\infty, ۱]\cup[۲, ۵)$

ب) $\frac{x^۲-۱}{x^۲-۶x+۵}\geq ۰$ $\quad x\neq \pm ۱$ $\quad$ −۱ ۱ ۵ : + − − + $\quad D_f=(-\infty, -۱]\cup(۵, +\infty)$

$x^۲-۶x+۵ \rightarrow (x-۱)(x-۵)$

Scanned with CamScanner

الف) $\frac{(x-1)(x-3)}{(x-1)(x^2+x+1)} \geq 0$ $\quad \frac{\quad 3 \quad}{- \quad | \quad +}$ $\quad D_f = [3, +\infty)$

ب) $x^2 - 1 \neq 0 \Rightarrow x^2 \neq 1 \Rightarrow x \neq \pm 1$ $\quad D_f = \mathbb{R} - \{\pm 1\}$

الف) $x^2 - 4x > 0 \Rightarrow x(x-4) > 0$ $\quad \frac{0 \quad 4}{+ \;|\; - \;|\; +}$ $\quad D_f = (-\infty, 0) \cup (4, +\infty)$

ب) $16 - x^2 > 0 \Rightarrow 16 > x^2 \Rightarrow -4 < x < 4$

$|x| - 1 > 0 \Rightarrow x > 1, x < -1$

$||x| - 1| \neq 1 \Rightarrow |x| \neq 2 \Rightarrow x \neq \pm 2$

$D_f = (-4, -1) \cup (1, 4) - \{\pm 2\}$

ج) $\frac{(x-2)(x-4)}{x-2} > 0$ $\quad \frac{2 \quad 4}{- \;|\; - \;|\; +}$ $\quad 10 - x > 0 \Rightarrow 10 > x$ $\quad 10 - x \neq 1 \Rightarrow 9 \neq x$

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

د) $(x-3)(x-7) \geq 0$ $\quad \frac{3 \quad 7}{+ \;|\; - \;|\; +}$ $\quad 49 - x^2 > 0$, $\quad 49 > x^2$, $\quad 7 > x > -7$ $\quad x \neq 1, x > 0$

$D_f = (0, 3] \cup (7, 7] - \{1\}$

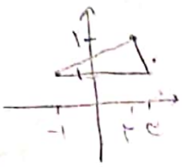
$y = \frac{x^2 - x}{x^3 + x}$ $\quad x^2 - x \to 0, 1$ $\quad x^3 + x \to 0, -1$

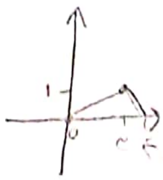
$\frac{-1 \quad 0 \quad 1}{+ \;|\; - \;|\; - \;|\; +}$

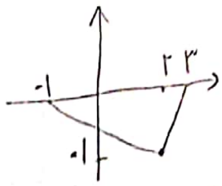
	-1		0		1	
$x^2 - x$	+	+	0	−	0	+
$x^2 + x$	+	0	−	0	+	+
	+		−		−	+

$\frac{x - f(x)}{f(x)} \geq 0$ $\quad x - f(x) = 0 \Rightarrow x = f(x) \to x = -1, 3$ $\quad \frac{-2 \quad -1 \quad 2 \quad 3}{+ \;|\; - \;|\; + \;|\; - \;|\; +}$

$f(x) = 0 \Rightarrow x = \pm 2$ $\quad D_f = (-\infty, -2) \cup [-1, 2) \cup [3, +\infty)$

الف) 

ب) 

ج) 

د)