

الف) $y = \sqrt{\frac{x^2-6x}{x^3-x}}$	$\frac{x^2-6x}{x^3-x} \geq 0 \Rightarrow \frac{x(x-6)}{x(x-1)(x+1)} \geq 0$	ریشه های صورت ۶ و ۰ ریشه های مخرج ۰، ۱، -۱	۱
$Df = (-1, 0) \cup (0, 1) \cup [6, +\infty)$	$Df = \mathbb{R} - \{-1, 0, 1\}$	ریشه های مخرج ۰، ۱، -۱	
ب) $y = \sqrt{\frac{x^5-x^3}{x^3-x}}$	$\frac{x^5-x^3}{x^3-x} \geq 0 \Rightarrow \frac{x^3(x-1)(x+1)}{x(x-1)(x+1)} \geq 0 \Rightarrow x^2 \geq 0$	صورت و مخرج هر دو مثبت	۰
الف) $y = \frac{x+1}{\sqrt{x+ x }}$	$x+ x > 0$	نهایت مساوی صفر باشد چنین عبارت در مخرج است if $x > 0 \Rightarrow x+ x = 2x, x > 0$ if $x < 0 \Rightarrow x+ x = 0 \times$ صورت صفر یا مثبت مخرج معادل نیست	۲
ب) $y = \frac{1}{\sqrt{x x }}$	$x x > 0$	نهایت مساوی صفر باشد چنین عبارت در مخرج است if $x > 0 \Rightarrow x x = x^2, x > 0$ if $x < 0 \Rightarrow x = -x$	-x
الف) $y = \sqrt{2-[x]}$	$2-[x] \geq 0 \Rightarrow [x] \leq 2 \Rightarrow x < 3$	$2-[x] \geq 0, 2-[x] \neq 0$ $\Rightarrow 2-[x] > 0$ $\Rightarrow [x] < 2 \Rightarrow x < 2$	۳
ب) $y = \frac{1}{\sqrt{2-[x]}}$	$Df = (-\infty, 3)$	$Df = (-\infty, 2)$	
الف) $y = \sqrt{\left[x+\frac{2}{3}\right] + \left[x-\frac{1}{3}\right]}$	$\Rightarrow \left[x+\frac{2}{3}\right] + \left[x-\frac{1}{3}\right] \geq 0$ $\Rightarrow \left[x+\frac{2}{3}\right] + \left[x+\frac{2}{3}\right] \geq 1$ $\Rightarrow 2\left[x+\frac{2}{3}\right] \geq 1 \Rightarrow \left[x+\frac{2}{3}\right] \geq \frac{1}{2}$	$Df = \left[\frac{1}{3}, +\infty\right)$	۴
الف) $y = \frac{2}{\sin x - 1}$	$\sin x - 1 \neq 0 \Rightarrow \sin x \neq 1$ $Df = \mathbb{R} - \left\{2k\pi + \frac{\pi}{2}\right\}$	بخش ب در صفحه سوم	
ب) $y = \frac{3}{2\sin^2 x - 1}$	$2\sin^2 x - 1 \neq 0 \Rightarrow 2\sin^2 x \neq 1 \Rightarrow \sin^2 x \neq \frac{1}{2}$ $\Rightarrow \sin x \neq \pm \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{2}} \Rightarrow \sin x \neq \pm \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \sin x \neq \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$ $Df = \mathbb{R} - \left\{\frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{4}\right\}$		۵

الف) $y = \sqrt{2\sin x - 1}$ $2\sin x - 1 \geq 0 \Rightarrow 2\sin x \geq 1 \Rightarrow \sin x \geq \frac{1}{2}$

$Df = \left[2k\pi + \frac{\pi}{6}, 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \right]$

۶

ب) $y = \sqrt{\cos x - 1}$ $\cos x - 1 \geq 0 \Rightarrow \cos x \geq 1 \Rightarrow Df = \{2k\pi\}$
 کسینوس صغیر وقت بزرگتر یک نمی شود

الف) $\cos y = |x| - 2 \Rightarrow -1 \leq |x| - 2 \leq 1 \Rightarrow 1 \leq |x| \leq 3$
 مقدار کسینوس بین ۱ و منفی ۱ باید باشد $\Rightarrow Df = [-3, -1] \cup [1, 3]$

۷

ب) $y = \arcsin(x^2 + 3x + 1) \Rightarrow -1 \leq x^2 + 3x + 1 \leq 1$
 $x^2 + 3x + 1 \geq -1 \Rightarrow x^2 + 3x + 2 \geq 0 \Rightarrow (x+1)(x+2) \geq 0 \Rightarrow$
 $x^2 + 3x + 1 \leq 1 \Rightarrow x^2 + 3x \leq 0 \Rightarrow x(x+3) \leq 0 \Rightarrow$
 نمودار درختی: $\begin{matrix} -2 & -1 \\ + & - \\ 0 & + \end{matrix}$ و $\begin{matrix} -3 & 0 \\ + & - \\ 0 & + \end{matrix}$

الف) $y = \sqrt{2 - \log_3(x-2)}$

$2 - \log_3(x-2) \geq 0 \Rightarrow \log_3(x-2) \leq 2$
 $\Rightarrow x-2 \leq 9 \Rightarrow x \leq 11$
 $x-2 > 0 \Rightarrow x > 2$
 $Df = (2, 11]$

ب) $y = \log(x^2 - x)$

$x^2 - x > 0 \Rightarrow x(x-1) > 0$
 $\Rightarrow x(x-1)(x+1) > 0$
 نمودار درختی: $\begin{matrix} -1 & 0 & 1 \\ - & + & - \\ 0 & - & + \end{matrix}$
 $Df = (-1, 0) \cup (1, +\infty)$

۸

الف) $y = \frac{3}{f^x + 1}$

$f^x + 1 \neq 0 \Rightarrow f^x \neq -1$
 $\Rightarrow x \neq \log_f(-1)$
 $Df = \mathbb{R}$

ب) $y = \frac{3}{f^x - 1}$

$f^x - 1 \neq 0 \Rightarrow f^x \neq 1$
 $\Rightarrow x \neq 0$
 $Df = \mathbb{R} - \{0\}$

ج) $y = \frac{3}{f^x - 2}$

$f^x - 2 \neq 0 \Rightarrow f^x \neq 2$
 $\Rightarrow x \neq \log_f 2$
 $\Rightarrow x \neq \frac{1}{f}$
 $Df = \mathbb{R} - \left\{ \frac{1}{f} \right\}$

د) $y = \frac{3}{f^x - 3}$

$f^x - 3 \neq 0 \Rightarrow f^x \neq 3$
 $\Rightarrow x \neq \log_f 3$
 $Df = \mathbb{R} - \{\log_f 3\}$

۹

الف) $y = (fx+1)!$

$fx+1 \in \mathbb{N}$
 $\Rightarrow fx \in \mathbb{N} - 1$
 $\Rightarrow x \in \frac{\mathbb{N}-1}{f}$

$Df = \left\{ x \mid x = \frac{k-1}{f}, k \in \mathbb{N} \right\}$

ب) $y = \left(\frac{fx-2}{fx-5} \right)!$

$\frac{fx-2}{fx-5} \in \mathbb{N} \Rightarrow fx-2 \in fx\mathbb{N} - 5\mathbb{N}$
 $\Rightarrow fx - fx\mathbb{N} \in 2 - 5\mathbb{N}$
 $\Rightarrow x(f - f\mathbb{N}) \in 2 - 5\mathbb{N}$

$\Rightarrow x = \frac{2 - 5k}{f - f\mathbb{N}}$

$Df = \left\{ x \mid x = \frac{2-5k}{f-fk}, k \in \mathbb{N} \right\}$

۱۰

سوال ۷
بخش ب
ادامه

$$\left((-\infty, -2] \cup [-1, +\infty) \right) \cap [-3, 0]$$

اشتراک ۲ جواب معادله

جواب نهایی

$$Df = [-3, -2] \cup [-1, 0]$$

سوال ۱
بخش ب
به راهی دیگر

$$y = \sqrt{\frac{x^5 - x^3}{x^3 - x}}$$

$$\frac{x^5 - x^3}{x^3 - x} \geq 0 \Rightarrow$$

$$\frac{x^3(x-1)(x+1)}{x(x-1)(x+1)} \geq 0$$

همیشه های صورت ۱ و -۱ و ۰
همیشه های مخرج ۱ و -۱ و ۰

*	*	*
-1	0	1
+	+	+
+	+	+
ت	ت	ت

$$Df = \mathbb{R} - \{1, 0, -1\}$$

سوال ۴
بخش ب

$$y = \sqrt{\underbrace{\left[x - \frac{1}{3}\right]}_a + \underbrace{\left[-x + \frac{1}{3}\right]}_{-a}}$$

if $a \in \mathbb{Z}$ $[a] + [-a] = 0$
if $a \notin \mathbb{Z}$ $[a] + [-a] = -1$
طبق نکته

پس فقط در صورتی که $\frac{1}{3}$ عدد صحیح باشد جواب مورد قبول است.

$\Downarrow$

$$x - \frac{1}{3} \in \mathbb{Z} \Rightarrow x \in \mathbb{Z} + \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow y = \sqrt{[a] + [-a]} \Rightarrow [a] + [-a] \geq 0$$

$$Df \in \left\{ x \mid x = k + \frac{1}{3}, k \in \mathbb{Z} \right\}$$