آماداتی - دهم

سوال ۱

الف) $y=\frac{x+۴}{۴x^۳-۲۰x^۲+۳۱x-۱۵}$ $\rightarrow$ $۴-۲۰+۳۱-۱۵=۰$

جمع ضرایب صفر می‌شود $\Longrightarrow$ بر $x-۱$ بخش پذیر است $\Longrightarrow$ ریشه : $x=۱$

$\hookrightarrow x(۴x^۲-۲۰x+\underbrace{\cancel{۳۱}-\cancel{۱۵}}_{۱۶})$ $\hookrightarrow ۳x$

$D_f=\mathbb{R}-\{۱\}$

ب) $y=\frac{x+۳}{۳x^۳-x^۲-۸x-۴}$

سوال ۲

الف) $y=\frac{x+۱}{x-\sqrt{۳-۲x}}$

$$\left.\begin{array}{l} ۳-۲x\geq ۰\rightarrow ۳\leq ۲x\rightarrow \overset{۱٫۵}{\cancel{\frac{۳}{۲}}}\leq x \\ x>۰ \end{array}\right\}\Rightarrow D_f=\mathbb{R}$$

ب) $y=\frac{x+۲}{x-\sqrt{۳x-۲}}$

$$\left.\begin{array}{l} ۳x-۲\geq ۰\rightarrow ۳x\geq ۲\rightarrow x\geq\frac{۲}{۳} \\ x>۰ \end{array}\right\}\Rightarrow D_f=(۰,+\infty)$$

سوال ۳

الف) $y=\frac{\sin x}{۲\cos x-۱}$

$۲\cos x-۱\neq ۰$

$۲\cos x\neq ۱\longrightarrow \cos x\neq\frac{۱}{۲}$

$D_f=\mathbb{R}-[۲k\pi+\frac{\pi}{۳},۲k\pi+\frac{۵\pi}{۳}]$

ب) $y=\frac{\cos x+۱}{۲\sin x+۱}$

$۲\sin x+۱\neq ۰$

$۲\sin x\neq -۱\longrightarrow \sin x\neq\frac{-۱}{۲}$ $D_f=\mathbb{R}-[۲k\pi+\frac{۷\pi}{۶},۲k\pi+\frac{۵\pi}{۳}]$

ج) $y=\frac{\tan x+۲}{\cot x-۱}$ $\left\{\begin{array}{l}\tan=\frac{\sin}{\cos}\\ \cot=\frac{\cos}{\sin}\end{array}\right.$

$\cot x-۱\neq ۰$

$\cot x\neq ۱$

$\hookrightarrow\frac{\cos}{\sin}\rightarrow \sin\neq ۰$

$D_f=\mathbb{R}-[۲k\pi+\frac{\pi}{۴},۲k\pi+\frac{۵\pi}{۴}]$

د) $y=\frac{\sin x+۱}{۴\sin^۲x-۳}$

$۴\sin^۲x-۳\neq ۰$

$۴\sin^۲x\neq ۳\longrightarrow \sin^۲x\neq\frac{۳}{۴}\rightarrow \sin x\neq\frac{\sqrt{۳}}{۲}$

$D_f=\mathbb{R}-[۲k\pi+\frac{\pi}{۳},۲k\pi+\frac{۲\pi}{۳}]$

سوال ۴

آوا طاقی - دهم

الف) $x^2-5x+6>0 \rightarrow (x-2)(x-3)>0 \rightarrow x-2>0 \Rightarrow x>2$

$\hookrightarrow x-3>0 \Rightarrow x>3$

$\begin{array}{ccccc} & 2 & & 3 & \\ + & \phi & - & \phi & + \end{array}$ $D_f=(3,+\infty)\cup(2,-\infty)$

ب) $x^2-6x+5<0 \rightarrow (x-5)(x-1)<0 \rightarrow x-5<0 \Rightarrow x<5$

$\hookrightarrow x-1<0 \Rightarrow x<1$

$\begin{array}{ccccc} & 1 & & 5 & \\ + & \phi & - & \phi & + \end{array}$ $D_f=(5,+\infty)\cup(1,-\infty)$

ج) $x^2+6x+5\geqslant 0 \rightarrow (x+5)(x+1)\geqslant 0 \rightarrow x+5\geqslant 0 \rightarrow x\geqslant -5$

$\hookrightarrow x+1\geqslant 0 \rightarrow x\geqslant -1$

$\begin{array}{ccccc} & -5 & & -1 & \\ + & \phi & - & \phi & + \end{array}$ $D_f=(-1,+\infty)\cup(-\infty,-5)$

د) $x^2-7x+6\leqslant 0 \rightarrow (x-6)(x-1)\leqslant 0 \rightarrow x-6\leqslant 0 \Rightarrow x\leqslant 6$

$\hookrightarrow x-1\leqslant 0 \Rightarrow x\leqslant 1$

$\begin{array}{ccccc} & 1 & & 6 & \\ + & \phi & - & \phi & + \end{array}$ $D_f=(6,+\infty)\cup(1,-\infty)$

سوال ۵

الف) $\dfrac{x^2-3x+2}{x-5}<0 \qquad \dfrac{(x+1)(x-3)}{x-5}<0$

$\rightarrow x+1<0 \Rightarrow x<-1$

$\hookrightarrow x-3<0 \Rightarrow x<3$

$\hookrightarrow x-5\neq 0 \Rightarrow x\neq 5$

$D_f=(-1,3)-[5]$

ب) $\dfrac{x^2-1}{x^2-6x+5}\geqslant 0 \qquad \dfrac{(x-1)(x+1)}{(x-5)(x-1)}\geqslant 0$

$x^2-1\geqslant 0 \rightarrow x^2\geqslant 1 \Rightarrow x\geqslant \pm 1$

$x-5>0 \rightarrow x>5$

$x-1>0 \rightarrow x>1$ $D_f=(-1,+\infty)$

سوال ۶

الف) $y=\sqrt{\dfrac{x^2-4x+3}{x^3-1}} \qquad \dfrac{(x+4)(x-1)}{x^3-1}\geqslant 0$

$\begin{array}{ccccc} & 1 & & -4 & \\ + & \phi & - & \phi & + \end{array}$

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

ب) $y=\sqrt[3]{\dfrac{x^2-4x+3}{x^2-1}} \qquad x^2-1\neq 0$

$x^2\neq 1 \longrightarrow x\neq \pm 1 \qquad D_f=\mathbb{R}-[\pm 1]$

سوال ۷

الف) $y=\log(x^۲-۳x)$ $x^۲-۳x>۰ \to x(x-۳)>۰$

$$\begin{array}{ccccc} & ۳ & & ۰ & \\ - & | & + & | & - \end{array}$$

$D_f=(۳,۰)$

ب) $y=\log_{|x|-۲}^{۱۶-x^۲}$

$۱۶-x^۲>۰ \to ۱۶<x^۲ \to +۴<x<+۴$

$|x|-۲>۰ \to |x|>۲ \to x>۲ , x<-۲$

$|x|-۲\neq ۱ \to |x|\neq ۳$ $D_f=(-۲,۲)-[۳]$

ج) $y=\log_{۱۰-x}\frac{x^۲-۷x+۱۲}{x-۳}$

$\frac{(x-۳)(x-۴)}{(x-۳)}>۰$

$$\begin{array}{ccccc} & \overset{*}{۳}\ \text{مضاعف} & & ۴ & \\ - & | & - & | & + \end{array}$$

$[۴,+\infty)$

$۱۰-x>۰ \to x<۱۰$ $(۱۰,+\infty)$

$۱۰-x\neq ۱ \to x\neq ۹$

$D_f=[۴,۱۰)-[۹]$

د) $y=\sqrt{x^۲-۱۱x+۲۸}+\log_x\sqrt{۳۶-x^۲}$

$\sqrt{۳۶-x^۲}\geq ۰$ $۳۶-x^۲\geq ۰$

$۳۶\leq x^۲$

$x>۰$ $-۶\leq x\leq ۶$

$x\neq ۱$

$D_{f_1}=(۰,۶]-[۱]$

$\sqrt{(x-۴)(x-۷)}\geq ۰$ $x-۴\geq ۰ \to x\geq ۴$ $[۴,۷]$

$x-۷\geq ۰ \to x\geq ۷$

$D_{f_2}=[۴,۷]$

اشتراک $\Rightarrow D_f=(۰,۷]-[۱]$

سوال ۸

$y=\frac{x^۲-x}{x^۲+x}$

$$\begin{cases} x^۲-x=۰ \\ x(x-۱)=۰ \\ x=۰ \\ x=۱ \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^۲+x=۰ \\ x(x+۱)=۰ \\ x=۰ \\ x=-۱ \end{cases}$$

①

-۱ $\overset{*}{۰}$ ۱

$x^۲-x$	+	+	+	+
$x^۲+x$	+	−	−	+
$P(x)$	+	−	−	+

②

-۱ $\overset{*}{۰}$ ۱

سوال ۹

$y=\sqrt{\frac{x-f(x)}{f(x)}}$ $\frac{x-f(x)}{f(x)}\geq ۰$

$f(x)\neq ۰$

$D_f=(۰,+\infty)$

ب) $(۰,۳]$

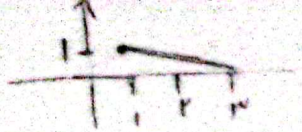
f(x) ها از منحنی [illegible] صفر است

یعنی آن نقطه [illegible]

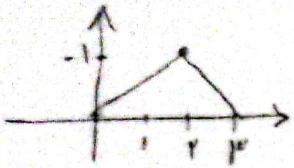
باید حذف کرد

سوال ۱۵

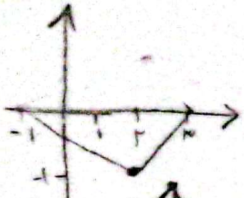
الف) $f(x)+1$



ب) $f(x-1)$



ج) $-f(x)$



د) $f(x+1)+2$