ترانه طاهریان ، تکلیف شماره ۳ ، یازدهم دهم C

۲۰

۱- الف)

$$y=\frac{x+3}{2x^3+3x^2-8x+3}=\frac{x+3}{(x-1)(2x^2+5x-3)}$$

$$\begin{array}{r|l} 2x^3+3x^2-8x+3 & x-1 \\ -2x^3+2x^2 & 2x^2+5x-3 \\ \hline 5x^2-8x+3 & \\ -5x^2+5x & \\ \hline -3x+3 & \\ +3x-3 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

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

$2x^2+5x-3=0 \xrightarrow{\text{روش}} x^2+5x-6=0 \quad (x+6)(x-1)=0$

$x=\frac{-6}{2}=-3 \ , \ x=\frac{1}{2}$

$2x^3+3x^2-8x+3\neq 0 \Rightarrow D_f=R-\{1,-3,\frac{1}{2}\}$

۵

ب)

$$y=\frac{x+3}{2x^3+9x^2+10x+3}=\frac{x+3}{(x+1)(2x^2+7x+3)}$$

$$\begin{array}{r|l} 2x^3+9x^2+10x+3 & x+1 \\ -2x^3-2x^2 & 2x^2+7x+3 \\ \hline 7x^2+10x+3 & \\ -7x^2-7x & \\ \hline 3x+3 & \\ -3x-3 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

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

$2x^2+7x+3=0 \quad \Delta=b^2-4ac=49-24=25$

$x=\frac{-7\pm\sqrt{25}}{4}=\frac{-7\pm 5}{4} \rightarrow x=-3 \ , \ x=\frac{-1}{2}$

$2x^3+9x^2+10x+3\neq 0 \Rightarrow D_f=R-\{-1,-3,-\frac{1}{2}\}$

۲- الف)

$$y=\frac{x+3}{x^3-2x^2+2x-1} \rightsquigarrow x^3-2x^2+2x-1\neq 0$$

$$\begin{array}{r|l} x^3-2x^2+2x-1 & x-1 \\ -x^3+x^2 & x^2-x+1 \\ \hline -x^2+2x-1 & \\ +x^2-x & \\ \hline x-1 & \\ -x+1 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

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

(1)

$\Delta=b^2-4ac=1-4=-3 \xrightarrow{a>0}$ این عبارت همواره مثبت است

$D_f=R-\{1\}$

۵

ب)

$$y=\sqrt{\frac{x+3}{x^3-2x^2+2x-1}} \rightsquigarrow \frac{x+3}{x^3-2x^2+2x-1}\geq 0 \Rightarrow \frac{x+3}{(x-1)(x^2-x+1)}\geq 0$$

	-3		1	
$+$	0	$-$	تعریف نشده	$+$

$D_f=(-\infty,-3]\cup(1,+\infty)$

۳- $y=\frac{۲}{x^۲-۵|x-۱|-۲x+۵}$ ⇝ $x^۲-۵|x-۱|-۲x+۵\neq ۰$

$x\geq ۱$ ⟶ $x^۲-۵x+۵-۲x+۵\neq ۰ \Rightarrow x^۲-۷x+۱۰\neq ۰ \Rightarrow (x-۲)(x-۵)\neq ۰$
$\Rightarrow x\neq ۲, x\neq ۵$

$x<۱$ ⟶ $x^۲+۵x-۵-۲x+۵\neq ۰ \Rightarrow x^۲+۳x\neq ۰ \Rightarrow x(x+۳)\neq ۰$
$\Rightarrow x\neq ۰ \quad x\neq -۳$

$D_f=R-\{۲,۵,۰,-۳\}$

۴- الف) $y=\frac{x+۳}{|۲x+۱|-|x+۳|}$ ⇝ $|۲x+۱|-|x+۳|\neq ۰$

$|۲x+۱|\neq |x+۳| \longrightarrow ۲x+۱\neq x+۳$
$x\neq ۲$
↳ $۲x+۱\neq -x-۳$
$۳x\neq -۴ \Rightarrow x\neq -\frac{۴}{۳}$

$D_f=R-\{-\frac{۴}{۳},۲\}$

ب) $y=\sqrt{|۲x+۱|-|x+۳|}$ ⇝ $|۲x+۱|-|x+۳|\geq ۰ \Rightarrow |۲x+۱|\geq |x+۳|$

بتوان ۲ ⟶ $۴x^۲+۴x+۱\geq x^۲+۶x+۹ \Rightarrow ۳x^۲-۲x-۸\geq ۰$

روش زیبی ⟵ $۳x^۲-۲x-۸=۰ \Rightarrow (x-۲)(۳x+۴)=۰ \rightarrow x=۲$, $x=-\frac{۴}{۳}$

	$-\frac{۴}{۳}$		۲	
	+	۰	−	۰	+

$D_f=(-\infty,-\frac{۴}{۳}]\cup[۲,+\infty)$

۵- الف) $y=\log_۲^{(۱-\log_۳^x)}$ ⟶ $۱-\log_۳^x\geq ۰ \Rightarrow \log_۳^x\leq ۱ \Rightarrow x\leq ۳$
$x>۰$

$\Rightarrow D_f=(۰,۳]$

ب) $y=\log_۲^{(۱-\log_{\frac{۱}{۲}}^x)}$ ⟶ $۱-\log_{\frac{۱}{۲}}^x\geq ۰ \Rightarrow \log_{\frac{۱}{۲}}^x\leq ۱ \Rightarrow x\geq \frac{۱}{۲}$
$x>۰$

$\Rightarrow D_f=[\frac{۱}{۲},+\infty)$

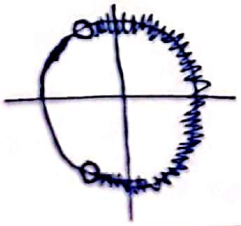
۶- $f(x)=\sqrt{\log_{۰/۱}^{\log_۵^{(۲x-۱)}}}$ ⇝ $\log_{\frac{۱}{۲}}^{\log_۵^{(۲x-۱)}}\geq ۰ \Rightarrow \log_۵^{۲x-۱}\leq ۱ \Rightarrow$

$\log_۵^{(۲x-۱)}\geq ۰ \Rightarrow ۲x-۱\geq ۱ \Rightarrow ۲x\geq ۲ \Rightarrow x\geq ۱$ ①

$۰<۲x-۱\leq ۵ \Rightarrow ۱<۲x\leq ۶ \Rightarrow x\leq ۳$ ②

$۲x-۱>۰ \Rightarrow ۲x>۱ \Rightarrow x>\frac{۱}{۲}$ ③ $\xrightarrow{③\cap②\cap①}$ $D_f=(۱,۳]$

۷- الف) $y=\log(۲\cos x+۱)$ ⇝ $۲\cos x+۱>۰ \Rightarrow ۲\cos x>-۱ \Rightarrow \cos x>-\frac{۱}{۲}$



$D_f=(۲k\pi-\frac{۲\pi}{۳}, ۲k\pi+\frac{۲\pi}{۳})$

ب) $y=\sqrt{\log\frac{x-1}{x+1}} \rightsquigarrow \log\left(\frac{x-1}{x+1}\right)\geq 0 \Rightarrow \frac{x-1}{x+1}\geq 1 \Rightarrow \frac{x-1}{x+1}-1\geq 0$

$\Rightarrow \frac{x-1-x-1}{x+1}\geq 0 \Rightarrow \frac{-2}{x+1}\geq 0$

	-1	
	$+\not\exists$	$-$

$\Rightarrow (-\infty,-1)$ ①

$\frac{x-1}{x+1}\geq 0$

	-1	1	
	$+\not\exists$	-0	$+$

$\rightsquigarrow (-\infty,-1)\cup(1,+\infty)$ ② $\xrightarrow{①\cap②} D_f=(-\infty,-1)$

۸- $f(x)=\sqrt{(a+2)x^2+ax+b}$ $D_f=(-\infty,4] \Rightarrow$ عبارت زیر رادیکال درجه اول است

↳ $ax+b\geq 0$ ضریب x^2 صفر است $\Leftarrow a+2=0 \Leftarrow a=-2$

$\Rightarrow -2x+b\geq 0 \rightsquigarrow$ این عبارت به ازای $x=4$ صفر است $\Rightarrow b-8=0 \Rightarrow b=8$

۹- $f(x)=\sqrt{x^2+4x+2-m^2} \rightsquigarrow x^2+4x+2-m^2\geq 0$

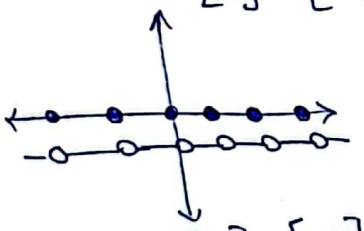
از آنجایی که $D_f=R$ است یعنی این رابطه همیشه برقرار است یعنی $\Delta\leq 0$ و $a>0$ است و عبارت ریشه مضاعف دارد.

$\Delta=b^2-4ac=16-8+4m^2=0 \Rightarrow 4m^2=8 \Rightarrow m^2=2 \Rightarrow m=\pm\sqrt{2}$

اختلاف بیشترین و کمترین مقدار m = ②

۱۰- $f(x)=\frac{\sqrt{4-x^2}}{[x]+[-x]+1} \rightsquigarrow 4-x^2\geq 0 \Rightarrow x^2\leq 4 \Rightarrow -2\leq x\leq 2$ ①

$[x]+[-x]+1\neq 0 \Rightarrow [x]+[-x]\neq -1$



$\Rightarrow x\in\mathbb{Z}$ ② $\xrightarrow{①\cap②} D_f=\{-2,-1,0,1,2\}$

$y=[x]+[-x]$

↳ x عدد صحیح