سانیا هواریان

توابع و خواص آنها

تکلیف شماره ۳

۱- الف) $\frac{x+۳}{۲x^۳+۳x^۲-۸x+۳}$:

$۲x^۳+۳x^۲-۸x+۳ \xrightarrow{x-۱ \text{ بر}} (x-۱)(۲x^۲+۵x-۳)$

۱ ، $\frac{-۵+۷}{۴}$ ، $\frac{-۵-۷}{۴}$ ← -۳ و $۱/۲$

$D_F = R-\{-۳, ۱/۲, ۱\}$

ب) $\frac{x+۳}{۲x^۳+۹x^۲+۱۰x+۳}$:

$۲x^۳+۹x^۲+۱۰x+۳ \xrightarrow{x+۱} (x+۱)(۲x^۲+۷x+۳)$

-۱ ، $\frac{-۷+۵}{۴}$ و $\frac{-۷-۵}{۴}$ ← -۳ و $-۱/۲$

$D_F = R-\{-۱, -۱/۲, -۳\}$

۲- الف) $\frac{x+۳}{x^۳-۲x^۲+۲x-۱}$:

$x^۳-۲x^۲+۲x-۱ \xrightarrow{x-۱} (x-۱)(x^۲-x+۱)$

۱ ، ریشه ندارد

$D_F = R-\{۱\}$

ب) $\sqrt{\frac{x+۳}{x^۳-۲x^۲+۲x-۱}}$:

$x=-۳$

$(x-۱)(x^۲-x+۱)$ ، $x\neq ۱$ ، بدون ریشه

	-۳		۱	
+	۰	−	∄	+

$(-\infty, -۳] \cup (۱, +\infty)$

۳- $x-۱ \geq ۰ \Rightarrow x^۲-۵x+۵-۲x+۵ = x^۲-۷x+۱۰ \Rightarrow (x-۲)(x-۵)$ ← ۲ ، ۵

$x-۱ \leq ۰ \Rightarrow x^۲+۵x-۵-۲x+۵ = x^۲+۳x \Rightarrow x(x+۳)$ ← ۰ ، -۳

$D_F = R-\{-۳, ۰, ۲, ۵\}$

۴- الف) $\frac{x+۳}{|۲x+۱|-|x+۳|} \Rightarrow$ به توان ۲

$۴x^۲+۴x+۱-x^۲-۶x-۹ = ۳x^۲-۲x-۸$

$\Rightarrow \frac{۲-۱۰}{۶}$ و $\frac{۲+۱۰}{۶} = -\frac{۴}{۳}$ و ۲

$D_F = R-\{-۴/۳, ۲\}$

ب) $\sqrt{|۲x+۱|-|x+۳|}$ به توان ۲

$۴x^۲+۴x+۱-x^۲-۶x-۹ = ۳x^۲-۲x-۸$

$\Rightarrow \frac{۲-۱۰}{۶}, \frac{۲+۱۰}{۶} = -۴/۳$ و ۲

$-۴/۳$
+ ۰ −

$D_F = (-\infty, -۴/۳) \cup [۲, +\infty)$

۵- الف) $\log_۲(۱-\log_۳ x)$

$x>۰$

$\rightarrow ۱-\log_۳ x > ۰ \rightarrow ۱ > \log_۳ x \rightarrow x<۳$ $D_F = (۰, ۳)$

ب) $\log_۲(۱-\log_{۱/۲} x)$

$x>۰$

$\rightarrow ۱-\log_{۱/۲} x > ۰ \rightarrow ۱ > \log_{۱/۲} x \rightarrow x > ۱/۲$ $(۱/۲, +\infty)$

۶-

$\sqrt{\log_{۰/۵}\log_{۵}^{(۲x-۱)}}$ $\to$

$۲x-۱>۰ \to ۲x>۱ \to x>\frac{۱}{۲}$

$\log_{۵}^{۲x-۱}>۰ \to ۲x-۱>۱ \to x>۱$

$\log_{۵}^{۲x-۱}\le ۱ \to ۲x-۱\le ۵ \quad x\le ۳$

$D=\cancel{R}\ (۱,۳]$

۷-

الف) $y=\log(۲\cos x+۱) \to ۲\cos x+۱>۰ \quad ۲\cos x>-۱ \to \cos x>-\frac{۱}{۲}$

$D=(۲k\pi-\frac{۲\pi}{۳},۲k\pi+\frac{۲\pi}{۳})$ $\qquad ۲k\pi-\frac{۲\pi}{۳}<x<۲k\pi+\frac{۲\pi}{۳}$

ب) $\sqrt{\log\frac{x-۱}{x+۱}} \to \log\frac{x-۱}{x+۱}\ge ۰ \to \frac{x-۱}{x+۱}\ge ۱ \to$

$D=(-\infty,-۱)$

۸-

$\sqrt{(a+۲)x^۲+ax+b}$

معادله درجه اول است

$a+۲=۰ \quad a=-۲$

$(-۲+۲)x^۲+(-۲)x+b=-۲x+b$

[illegible] $-۲x+b\ge ۰ \to ۲x\le b \to x\le\frac{b}{۲}$

$\frac{b}{۲}=۳ \to \boxed{b=۶}$

۹-

$\sqrt{-x^۲+۲x+۲-m^۲} \longrightarrow (x+۱)^۲+۱-m^۲\ge ۰$

$(x+۱)^۲+۱\ge m^۲$

[illegible] $۱\ge m^۲ \to$

$$\begin{array}{c|ccccc} & & -۱ & & ۱ & \\ \hline & - & & + & & - \end{array}$$

$۱-(-۱)=\boxed{۲}$

۱۰-

$$\frac{\sqrt{۴-x^۲}}{[x]+[-x]+۱}$$

$\longrightarrow$

$$\begin{array}{|ccccc} & -۲ & & ۲ & \\ \hline - & ۰ & + & ۰ & - \end{array}$$

$[-۲,۲]$

صفر نباید باشد و فقط اعداد صحیح می‌تواند باشد

$R=\{-۲,-۱,۰,۱,۲\}$