آزمون ریاضی :

۲۰

۱)

الف = $\frac{x+۳}{\underbrace{۲x^۳+۳x^۲-۸x+۳}_{\div(x-۱)}}$

$(x-۱)(\underbrace{۲x^۲+۵x-۳})$

$x^۲+۵x-۶$

$(x+\frac{۶}{۲})(۲x-۱)$

$(x+۳)(۲x-۱)$

$x \neq$

$R-\{\frac{۱}{۲}, -۳, ۱\}$

$$\begin{array}{l|l} ۲x^۳+۳x^۲-۸x+۳ & x-۱ \\ \hline -۲x^۳+۲x^۲ & ۲x^۲+۵x-۳ \\ ۵x^۲ & \\ -۵x^۲+۵x & \\ -۳x & \end{array}$$

۵

ب) $y=\frac{x+۳}{\underbrace{۲x^۳+۹x^۲+۱۰x+۳}_{\div(x+۱)}}$

$\frac{x+۳}{(x+۱)(۲x^۲+۷x+۳)}$

$(۲x+۱)(x+\frac{۶}{۲})$

$(۲x+۱)(x+۳)$

$R-\{-۳, -\frac{۱}{۲}, -۱\}$

$$\begin{array}{l|l} ۲x^۳+۹x^۲+۱۰x+۳ & x+۱ \\ \hline -۲x^۳-۲x^۲ & \underline{۲x^۲+۷x+۳} \\ ۷x^۲ & \\ -۷x^۲-۷x & \\ ۳x & \\ -۳x & \end{array}$$

۲)

الف) $y=\frac{x+۳}{x^۳-۲x^۲+۲x-۱ \underset{\div}{} (x-۱)}$

$$\begin{array}{l|l} x^۳-۲x^۲+۲x-۱ & x-۱ \\ \hline -x^۳+x^۲ & x^۲-x+۱ \\ -x^۲ & \\ +x^۲-x & \\ x-۱ & \end{array}$$

$\mathbb{R}-\{۱\}$

$(x-۱)(x^۲-x+۱)$

$\neq ۰$ $\quad \neq ۰$

ریشه ندارد

$\Delta<۰$

۵

ب) $y=\sqrt{\frac{x+۳}{\underbrace{x^۳-۲x^۲+۲x-۱}_{(x-۱)\underbrace{(x^۲-x+۱)}_{\Delta<۰}}}}$ ≥ ۰

$-۳ \quad ۱$

$+ \quad - \quad +$

$(-\infty, -۳] \cup (۱, +\infty)$

۳)

$\frac{۲}{x^۲-۵|x-۱|-۲x+۵} \neq ۰$

$x=۱ \longrightarrow -۱۴ \longrightarrow$ صفر نشود

$\longrightarrow$

$x<۱$ | $x\geq۱$

$x^۲+۵x-۵-۲x+۵$ | $x^۲-۵x+۵-۲x+۵$

$x=۰, -۳$

$(x-۵)(x-۲)=۰$ $x=۵$, ۲

$R-\{۰, -۳, ۵, ۲\}$

۵

۴)

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

$|۲x+۱| \neq |x+۳|$

$۲x+۱ \neq x+۳$

$x \neq ۲$

$R-\{۲, -\frac{۴}{۳}\}$

$۲x+۱ \neq -x-۳$

$۳x \neq -۴$

$x \neq -\frac{۴}{۳}$

۵

ب) $y=\sqrt{|۲x+۱|-|x+۳|}$

$(|۲x+۱|)^۲ \geq (|x+۳|)^۲ \to ۴x^۲+۴x+۱ \geq x^۲+۶x+۹$

$\to x^۲-۲x-۲۴ \geq ۰$

$(x-\frac{۶}{۳})(۳x+۴)\geq۰$

$-\frac{۴}{۳} \quad ۲$

$+ \quad - \quad +$

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

$۱-\log_{۳}^{x}$ $\boxed{x>۰}$ I (۵

الف) $y=\log_{۲}^{x}(۱-\log_{۳}^{x})$ $۱-\log_{۳}^{x}>۰$ $\boxed{۰<x<۳}$

$۱>\log_{۳}^{x}$

II $۳>x$ $\boxed{D=(۰,۳)}$ ✓

ب) $y=\log_{۲}^{(۱-\log_{\frac{۱}{۲}}^{x})}$ $۱-\log_{\frac{۱}{۲}}^{x}>۰ \to ۱>\log_{\frac{۱}{۲}}^{x} \to \frac{۱}{۲}<x$

✓ $D=①\cap②=(\frac{۱}{۲},+\infty)$

(۶

$f(x)=\sqrt{\log_{۰/۵}^{\log_{۵}^{(۲x-۱)}}}$ $۲x-۱>۰ \to x>\frac{۱}{۲}$ (I)

$\log_{۵}^{۲x-۱}>۰ \to x>۱$ (II)

$\log_{۰/۵}^{\log_{۵}^{(۲x-۱)}}\geq ۰ \to x\leq ۳$ III

$D=I\cap II\cap III=(۱,۳]$ ✓

(۷

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

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

ب) $y=\sqrt{\log\frac{x-۱}{x+۱}}$

$\frac{x-۱}{x+۱}>۰ \to$ -۱ ۱ $+$ $-$ $+$ (I)

$\log_{۱۰}\frac{x-۱}{x+۱}\geq ۰ \to \frac{x-۱}{x+۱}\geq ۱ \to \frac{x-۱}{x+۱}-۱\geq ۰$

$\to \frac{-x-۱+x-۱}{x+۱}\geq ۰ \to \frac{-۲}{x+۱}\geq ۰$ (II) -۱ $-$ $+$

$(-\infty,-۱)$

(۸

$f(x)\sqrt{(a+۲)x^{۲}+ax+b} \to D=(-\infty,۳]$ ✓

$a=-۲ \to \sqrt{-۲x+b}$ $-۲x+b\geq ۰ \to -۲x\geq -b \to x\leq \frac{b}{۲}$

$\xrightarrow{D=(-\infty,۳]} \frac{b}{۲}=۳ \to \boxed{b=۶}$

(۹

$\Delta\leq ۰ \to b^{۲}-۴ac\leq ۰$ $۴-۴(۲-m^{۲})\leq ۰ \to -۴+۴m^{۲}\leq ۰ \to m^{۲}\leq ۱$

$\to -۱\leq m\leq ۱$ ✓

اختلاف در مقدار $\to ۱-(-۱)=②$

۱۰)

$$\frac{\sqrt{۴-x^۲}}{\underbrace{[x]+[-x]}_{x\in Z}+1}$$

$$\underbrace{[x]+[-x]}_{=۰} \xrightarrow{x \text{ عضو } Z}$$

$$\downarrow{\scriptstyle \text{عضو } IR-Z}$$

$-۱ \rightarrow$ تعریف نشده

$۴-x^۲ \geq ۰$

$-۲ \leq x \leq ۲ \rightarrow -۲,-۱,۰,۱,۲$ ۵ عدد

۲