کشف سلطانی؟

① $f(x)=\begin{cases}\dfrac{\sqrt{9x^2+(m+1)x+\frac{m}{4}}}{|2x^3+(m-4)x^2+a^2|} & x\neq a \\ \dfrac{2\tan b}{\sqrt{-x}} \end{cases}$ ($b=\frac{\pi}{2}$)

(جواب) ریشه مضاعف است $\frac{a}{2}=a$

حد چپ ← $\oplus\infty$

$\tan b=+\infty \rightarrow b=\frac{\pi}{2}$

---

② $f(x)=\dfrac{x^2+ax+b}{x-1}$ $\quad 5x^2-ax+b=0$ $\quad \left[\frac{b-2a}{3}\right]$؟

$b=-3$, $a=2$

$5-a+b=0$ $\quad b=-3$

$1+a+b=0$ $\quad a=2$ $\quad \left[\frac{-3-4}{4}\right]=\left[\frac{-7}{4}\right]=-2$

---

③ $f(x)=\begin{cases}\tan\frac{(2x+1)\pi}{4} & x\leq 1 \\ \dfrac{|x^2+x-2|}{a(1-x)} & 1<x<5 \\ b(x-[-x]) & x\geq 5\end{cases}$ $\quad a=3$, $b=\frac{-7}{30}$

۱ حد چپ ← $\tan\frac{+3\pi}{4}=-1 \rightarrow a=3$

حد چپ ۵ ← $b=\frac{-7}{30}$

---

④ $f(x)=a[x+1]+b[x+[a+1]]$ $\quad \dfrac{a[a]}{f(a)}$ (-1)

$a[x]+a+b[x]+b[a]+b \rightarrow$ $(-a)$ $(-a)$ ← پیوسته $a=-b$

$f(a)\Rightarrow -a[a]$

$\dfrac{a[a]}{-a[a]}=-1$

---

⑤ $f(x)=b\left[x^2-ax\right]-2a$ $\quad \dfrac{a}{f(b)}$ $\quad -\frac{1}{2}$

$\rightarrow b=0$

$\dfrac{a}{-2a}=\dfrac{-1}{2}$

---

⑥ $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2+mx+n}{a-x} & x\neq a \\ 2 & x=a\end{cases}$ $\quad f(2a)=0$ $\quad n-m=?$

$m=4$, $n=8$

$\dfrac{-(x-a)(x-2a)}{a-x} \Rightarrow -a+2a=2 \Rightarrow a=2$

x^2-4x+8 $\quad m=-4$ $\quad n=8$

---

⑦ $f(x)=\begin{cases}(1-a)[x]+(3a^2-1)[-x] & x\notin Z \\ b\sin\left(\frac{\pi}{a}\right) & x\in Z\end{cases}$

$a=\frac{2}{3}$, $b=\frac{1}{4}$ $=2$

$1-a=3a^2-1 \Rightarrow 3a^2+a-2=0$

$\Delta=1+(4)(2)(3)\Rightarrow 25 \Rightarrow \dfrac{-1\pm5}{6}$

$b\sin\left(\frac{3}{2}\pi\right)=\dfrac{-1}{4} \Rightarrow b=\frac{1}{4}$

غ ق ق $a=-1$

ق ق $a=\frac{2}{3}$

---

⑧ $f(x)=\begin{cases}\dfrac{|x^2+mx-m-1|}{m|x^2-1|+|x-1|} & x\neq 1 \\ \dfrac{m}{m+2} & x=1\end{cases}$ $\quad \lim_{x\to\frac{1}{m}} f(x)$

$\dfrac{|(x-1)(x+(m+1))|}{|x-1|(m|x+1|+1)}$ ← حد ۱ $\dfrac{m+2}{2m+1} \Rightarrow =\dfrac{m}{m+2}$

$m=-1$ غ ق ق ← $\frac{4}{\text{ق ق}}$ $\quad \dfrac{f(x)}{\lim \rightarrow x=\frac{1}{4}} \rightarrow \dfrac{|x^2+4x-5|}{4|x^2-1|+|x-1|}=\frac{7}{8}$

---

⑨ $f(x)=\dfrac{\sqrt{3}|ax+a|}{|x^3+(m-2)x+a^2|}$ $\quad$ a ریشه مضاعف است

$a^3+(m-2)a+a^2=0$

$a^2+a+(m-2)=0 \rightarrow a=-1$, $m=2$

$a^2+a=0 \rightarrow a=-1$, $a=0$ $\quad \dfrac{\sqrt{3}|ax+a|}{x^2+a^2}$ HoP $\rightarrow \sqrt{3}$

---

⑩ $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2+|x|}{x^2+a|x|} & x\neq 0 \\ \dfrac{2a-1}{2a+2} & x=0\end{cases}$ $\quad \rightarrow \dfrac{1}{a}=\dfrac{2a-1}{2a+2} \rightarrow a=2$

$\rightarrow \dfrac{3}{5}$

تست سطح ۳

۱) $f(x)=\begin{cases}\dfrac{\sqrt{9x^۲+(m+۲)x+\frac{a}{۲}}}{|۲x^۳+(m-۴)x^۲+a^۲|} & x\neq a\\[2mm] \dfrac{۲\tan b}{\sqrt{-x}} & \end{cases}$

(دو طرفه) ریشه مضاعف است a

حد چپ $+\infty$

$\tan b=+\infty \rightarrow b=\frac{\pi}{۲}$

---

۲) $f(x)=\dfrac{x^۲+ax+b}{x-1}$ $\quad ۵x^۲-ax+b=۰ \quad \left[\dfrac{b-۲a}{۳}\right]?$

$b=-۳,\ a=۲$

$۵-a+b=۰ \quad b=-۳$

$1+a+b=۰ \quad a=۲$

$\left[\dfrac{-۳-۴}{۴}\right]=\left[\dfrac{-۷}{۴}\right]=-۲$

---

۳) $f(x)=\begin{cases}\tan\dfrac{(۲x+1)\pi}{۴} & x\leq 1\\[2mm] \dfrac{|x^۲+x-۲|}{a(1-x)} & 1<x<۵\\[2mm] b(x-[-x]) & x\geq ۵\end{cases}$

$a=۳,\ b=\frac{-۷}{۳۰}$

حد ۱: $\rightarrow (\tan\frac{۳\pi}{۴})=-1 \rightarrow a=۳$

حد ۵: $\rightarrow b=\frac{-۷}{۳۰}$

---

۴) $f(x)=a[x+1]+b[x+[x+1]]$ $\quad \dfrac{a[a]}{f(a)}$ $\quad -1$

$a[x]+a+b[x]+b[a]+b \rightarrow$ پیوسته $a=-b$

$f(a)\Rightarrow -a[a]$

$\dfrac{a[a]}{-a[a]}=-1$

---

۵) $f(x)=b[x^۲-ax]-۲a$ $\quad \dfrac{a}{f(b)}$ $\quad \frac{-1}{۲}$

$\rightarrow b=۰$

$\dfrac{a}{-۲a}=\dfrac{-1}{۲}$

---

۶) $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^۲+mx+n}{a-x} & x\neq a\\ ۲ & x=a\end{cases}$ $\quad f(۲a)=۰ \quad n-m=?$

$\dfrac{-(x-a)(x-۲a)}{a-x} \rightarrow -a+۲a=۲ \Rightarrow a=۲$

$x^۲-۶x+۸ \quad m=-۶ \quad n=۸$

---

۷) $f(x)=\begin{cases}(1-a)[x]+(۳a^۲-1)[-x] & x\notin \mathbb{Z}\\ b\sin\left(\frac{\pi}{a}\right) & x\in\mathbb{Z}\end{cases}$

$a=\frac{۲}{۳},\ b=\frac{1}{۴} \Rightarrow ۲$

$1-a=۳a^۲-1 \Rightarrow ۳a^۲+a-۲=۰$

$\Delta=1+(۴)(۲)(۳)\Rightarrow ۲۵ \Rightarrow \dfrac{-1\pm ۵}{۶}$

غ ق ق $a=-1$

ق ق $a=\frac{۲}{۳}$

$b\sin\left(\frac{۳}{۲}\pi\right)=\frac{-1}{۴} \Rightarrow b=\frac{1}{۴}$

---

۸) $f(x)=\begin{cases}\dfrac{|x^۲+mx-m-1|}{m|x^۲-1|+|x-1|} & x\neq 1\\[2mm] \dfrac{m}{m+۲} & x=1\end{cases}$ $\quad \lim_{x\to\frac{1}{m}} f(x)$

$\dfrac{|(x-1)(x+(m+1))|}{|x-1|(m|x+1|+1)} \xrightarrow{\text{حد ۱}} \dfrac{m+۲}{۲m+1} \Rightarrow =\dfrac{m}{m+۲}$

$m=-1$ غ ق ق، ۴ ق ق

$f(x) \xrightarrow{\lim x\to\frac{1}{۴}} \dfrac{|x^۲+۴x-۵|}{۴|x^۲-1|+|x-1|}=\dfrac{۷}{۸}$

---

۹) $f(x)=\dfrac{\sqrt{۳}\,|ax+a|}{|x^۳+(m-۲)x+a^۲|}$

a ریشه صورت و مخرج است

$a^۳+(m-۲)a+a^۲=۰$

$a^۲+a+(m-۲)=۰ \rightarrow a=-1 \rightarrow m=۲$

$a^۲+a=۰ \rightarrow a=-1,\ a=۰$

$\dfrac{\sqrt{۳}\,|ax+a|}{x^۲+a^۲} \xrightarrow{\text{Hop}} \sqrt{۳}$

---

۱۰) $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^۲+|x|}{x^۲+a|x|} & x\neq ۰\\[2mm] \dfrac{۲a-1}{۲a+۲} & x=۰\end{cases}$

$\dfrac{1}{a}=\dfrac{۲a-1}{۲a+۲} \rightarrow a=۲$

$\rightarrow \dfrac{۳}{۵}$