یازدهم تجربی A
سری ۱
علیرضا مومنی

۱

$A=\{۱,۲,۳\}$

$B=\{۲,۴\}$

$A\times B - B\times B = \{(۱,۲),(۱,۴)\}$

(۱,۲) (۲,۲) (۳,۲) (۱,۴) (۲,۴) (۳,۴) − (۲,۲) (۲,۴) (۴,۲) (۴,۴)

۲

$$f(x)=\begin{cases} x^۲-۱ & ; x\le ۱ \\ ax+b & ; ۱\le x\le ۲ \\ x^۳ & ; x\ge ۲ \end{cases}$$

$\xrightarrow{x=۱} f(۱) = ۱^۲-۱ = ۱a+b$

$\xrightarrow{x=۲} f(۲) = ۲^۳ = ۲a+b$

$\rightarrow a=۸,\ b=-۸$

$a\times b = ?\quad ۸\times -۸ = -۶۴$

۳

$f(۴)=m^۲=m+۲ \longrightarrow m \begin{cases}-۱ \\ ۲ \text{ غ ق ق}\end{cases} \Rightarrow m=-۱$

$f(x)=\{(۴,m^۲),(۲,۱),(-۴,m),(-۲,m),(۴,m+۲),(m,۴)\}$

$m\ne ۲$

$m\ne -۱$

$g(x)=\{(۴,m^۲),(۲,۱),(m,۴),(۴,m+۲),(-۲,m),(-۱,۴)\}$

$g(۴)=m^۲=m+۲$

$\hookrightarrow m=\begin{cases}۲ \\ -۱ \text{ غ ق ق}\end{cases} \Rightarrow m=۲$

$m=?$
هیچ مقدار m هر دو را تابع نمی کند

۴

$$f(x)\begin{cases} ۲x-۳ & ; x\ge k \\ ۴-۳x & ; x\le k \end{cases}$$

تابع

$k=?\quad \frac{۷}{۵}$

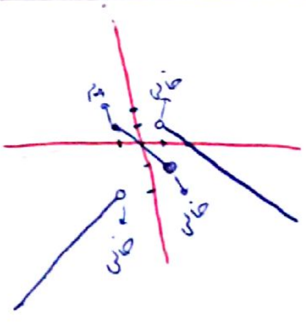
$\xrightarrow{x=k} f(k) = ۲k-۳ = ۴-۳k$

$۵k=۷$

$k=\frac{۷}{۵}$

۵

$$f(x)\begin{cases} -x+۲ & ; x>۱ \\ -x & ; -۱\le x<۱ \\ x-۱ & ; x<-۱ \end{cases}$$



$D_f = R - \{۱\}$

$R_f = (-\infty, ۱]$

۶

الف) $۲y^۳+x^۲+۱=۰$

$x^۲=-۱-۲y_۱^۳$
$x^۲=-۱-۲y_۲^۳$ → $-۱-۲y_۱^۳=-۱-۲y_۲^۳$

$۲y_۱^۳=۲y_۲^۳$

$y_۱=y_۲$

✓ تابع است

ب) $۲x^۲+۴y^۲-۲x-۱۲y+۱۰=۰$

$x^۲+x^۲-۲x+۱+۴y^۲-۱۲y+۹=۰$

$x^۲+(x-۱)^۲+(۲y-۳)^۲=۰$

$\hookrightarrow \underbrace{x=x-۱}_{\text{تعریف نمی‌شود}}=۲y-۳=۰$

تابع ✓ ← تهی است ↲

۷

الف) $x\sin y=y\sin x$

$x=\pi \qquad y=\begin{cases}\pi\\ ۲\pi\end{cases}$ ✗

تابع نیست

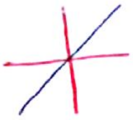
ب) $\sqrt{\frac{x}{y}}+\sqrt{\frac{y}{x}}=۲$

$a+\frac{۱}{a}\geq ۲$

$\Downarrow$

$a+\frac{۱}{a}=۲$

$\hookrightarrow a=۱ \rightsquigarrow \sqrt{\frac{x}{y}}=\sqrt{\frac{y}{x}}=۱$



$\hookrightarrow x=y$

✓ تابع است

۸

$y=\sqrt{\frac{x-۱}{x-۲}}+\sqrt{\frac{۲-x}{x}}$ $\qquad D_f=(۰,۱]$

$\frac{۱ \quad ۲}{+\ ۰\ -\ ∄\ +}\ \cap\ \frac{۰ \quad ۲}{-\ ∄\ +\ ۰\ -}=(۰\ \ ۱]$

$\sqrt{x}+\sqrt{y-۱}=\sqrt{۳}$

$x\geq ۰ \quad y\geq ۱$

$y=x+۴-۲\sqrt{۳x}$ → $D_f=[۰\ ,+\infty)$

✓ همواره از یک بزرگتر ← $۳x\geq ۰$

۹

$y=\frac{\sqrt{x^۲-۷x+۶}}{\sqrt{x^۲-۱۰x+۱۶}}$ $\qquad \frac{\sqrt{(x-۱)(x-۶)}}{\sqrt{(x-۲)(x-۸)}}$

$\sqrt{(x-۱)(x-۶)} \to \frac{۱ \quad ۶}{+\ ۰\ -\ ۰\ +}$

$\sqrt{(x-۲)(x-۸)} \to \frac{۲ \quad ۸}{+\ ∄\ -\ ∄\ +}$

چون در مخرج است

$\hookrightarrow D_f=(-\infty\ \ ۱]\cup(۸\ \ +\infty)$

$y=\sqrt{\frac{x^۲-۷x+۶}{x^۲-۱۰x+۱۶}}$ $\qquad \frac{۱ \quad ۲ \quad ۶ \quad ۸}{+\ ۰\ -\ ∄\ +\ ۰\ -\ ∄\ +}$

$D_f=(-\infty\ \ ۱]\cup(۲\ \ ۶]\cup(۸\ ,+\infty)$

۱۰

$y=\frac{\sqrt{۲x^۲-۵x+۳}}{\sqrt{۳x^۲-۷x+۴}}$ $\qquad \frac{\sqrt{(x-۱)(۲x-۳)}}{\sqrt{(x-۱)(۳x-۴)}}$

$\frac{۱ \quad \frac{۳}{۲}}{+\ ۰\ -\ ۰\ +}$

$\frac{۱ \quad \frac{۴}{۳}}{+\ ∄\ -\ ∄\ +}$

$D_f=(-\infty\ \ ۱)\cup[\frac{۳}{۲}\ \ +\infty)$

$y=\sqrt{\frac{۲x^۲-۵x+۳}{۳x^۲-۷x+۴}}$ $\qquad \frac{\overset{*}{۱} \quad \frac{۴}{۳} \quad \frac{۳}{۲}}{+\ ∄\ +\ ∄\ -\ ۰\ +}$

$D_f=(-\infty\ \ ۱)\cup(۱\ \ \frac{۴}{۳})\cup[\frac{۳}{۲}\ \ +\infty)$