نام و نام خانوادگی [illegible] پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره .... کلاس ....

۱)

$x|x| \geq 0$ $D_f=[0,+\infty)$ $D_g=(-\infty,+\infty)$ $D_f \neq D_g$ ← دو تابع برابر نیستند

الف)

$x^2+5x+7 \neq 0$ $D_f=\mathbb{R}$ $D_f=\mathbb{R}$

$\Delta = 25-28=-3$ معادله جواب ندارد

$f(x)=\frac{x^2+5x+7}{x^2+5x+7}=1=g(x)$ هر دو شرط برقرار است پس برابرند ✓

ب)

۱)

ج) $2\sin x-3\neq 0$ $\sin x\neq \frac{3}{2}$ $D_f=\mathbb{R}$ $D_g=\mathbb{R}$

$f(x)=\frac{2\sin x(2\sin x-3)}{2\sin x-3}=2\sin x=g(x)$ هر دو شرط برقرار است پس برابرند

د) $D_f=\mathbb{R}-\{0\}$ $D_g=\mathbb{R}-\{0\}$ $f(x)\begin{cases} \text{if } x<0 & \frac{x}{-x}=-1 \\ \text{if } >0 & \frac{x}{x}=1 \end{cases}$

$f(g)\begin{cases} \text{if } x<0 & -1 \\ \text{if } x>0 & 1 \end{cases}$ هر دو شرط برقرار است پس برابرند

۲)

الف) $D_f=\mathbb{R}$ $D_g=\mathbb{R}$ $f(x)$ $0\le x^2 < x^2+1 \to 0\le \frac{x^2}{x^2+1}<1$ $\left[\frac{x^2}{x^2+1}\right]=0$

$x^2\neq -1$

هر دو شرط برقرار است ✓

$g(x)=[x-[x]] \to x\in \mathbb{Z} \to g(x)=0$

$x\notin \mathbb{Z} \to x>[x] \to x-[x]>0$

$[x-[x]]=0$

۲)

ب) $D_f=\mathbb{R}-[0,0/5)$ $D_g=\mathbb{R}-[0,1)$ $D_f\neq D_g$ ✗ شرط برقرار نیست اول

ج) $x-|x|\ge 0$ $|x|\le x \to D_f=\emptyset$ $|x|\ge x$ $D_g=(0,+\infty)$

$D_f\neq D_g$ ✗ شرط اول برقرار نیست

د) $D_f=\mathbb{R}$ $D_g=\mathbb{R}$ $f(x)=\frac{x\cancel{(x-1)}(x+1)}{\cancel{x-1}}=x(x+1)=x^2+x=g(x)$

هر دو شرط برقرار است ✓

۳)

$f^2-g^2=(f-g)(f+g)=(x^2-x+1)(x^2+x+1)$

$(x^2+1-x)(x^2+1+x)=x^4+2x^2+1-x^2$

x^4+x^2+1

$f-g=x^2-x+1$

$f+g=x^2+x+1$

$2f=2x^2+2 \to f=x^2+1 , g=x$

$f = x - \sqrt{x^۲ - ۴}$

$g = x + \sqrt{x^۲ - ۴} \;\Big|\; \to f \times g = a^۲ - b^۲ = x^۲ - x^۲ + ۴ = +۴$ ۴

$g(x) = \dfrac{\frac{x}{۲} - \frac{b}{۲}}{x^۲ - \frac{۳}{۲}x - \frac{۵}{۲}} \to a = \frac{۱}{۲},\; b = -۴,\; m = \frac{۳}{۲},\; n = -\frac{۵}{۲}$ ۵

$am - bn = \left(\frac{۱}{۲} \times \frac{۳}{۲}\right) - \left(-۴ \times -\frac{۵}{۲}\right) = \frac{۳}{۴} - ۱۰ = \frac{۳۷}{۴}$

$b \times b = ۲ \times ۸ = ۱۶ \quad b = \pm ۴ \qquad D_f = D_g \to ۸x + b = ۰,\; ۸a + b = ۰$

$\text{If } b = ۴ \to a = -\frac{۱}{۲},\; c = \dfrac{bx + ۲}{۸x + b} = \dfrac{۴x + ۲}{۸x + ۴} = \frac{۱}{۲} \to \dfrac{ab}{c} = \dfrac{-\frac{۱}{۲} \times ۴}{\frac{۱}{۲}} = -۴$ ۶

$\text{If } b = -۴ \to a = \frac{۱}{۲},\; c = \dfrac{-۴x + ۲}{۸x - ۴} = -\frac{۱}{۲} \to \dfrac{ab}{c} = \dfrac{\frac{۱}{۲} \times -۴}{-\frac{۱}{۲}} = ۴$

$۲f - ۱ = \{(-۱,۳), (۲,۷), (۳,-۵), (۰,۰)\} \to ۲f = \{(-۱,۴), (۲,۸), (۳,-۴), (۰,۱)\} \to f = \{(-۱,۲), (۲,۴), (۳,-۲), (۰,\frac{۱}{۲})\}$ ۷

$۲g = \{(۲,۸), (۳,۱۲), (-۱,-۸), \cancel{(۵,۲۰)}\}$

$f + g = \{(۲,۱۲), (۳,۱۰), (-۱,-۶)\} \to \dfrac{۲g}{f+g} = \{(۲,\frac{۲}{۳}), (۳,\frac{۶}{۵}), (-۱,\frac{۴}{۳})\}$

$a = -۱ \quad a = d \quad d = -۱$

$a - ۳b = c \quad -۱ - ۳b = c \to -۱ + ۶ = c \to c = ۵$ $\qquad d + c = -۱ + ۵ = ۴$ ۸

$۳a - ۲b = ۱ \quad -۳ - ۲b = ۱ \to b = -۲$

۹

$f(x) = \dfrac{۲x + a}{x^۲ + ۶x + b} = \dfrac{۲}{x - c} \qquad ۲x^۲ + ۱۲x + ۲b = ۲x^۲ + ۲$

۱۰