۱- الف) $g(x) \to D_{(g)} = R$

$x|x| \geq 0 \to x > 0$ ✓ مساوی نیستند →

$x = 0$ ✓ $\to D_{(f)} = \{0\} \cup R^{+}$

$x < 0$ ✗

ب) $\dfrac{x^2+4x+3+x+4}{x^2+5x+7} = 1 \quad , g(x) = 1$

مساوی هستند →

$x^2+5x+7 \neq 0 \to \Delta = 25-28 = -3 \to$ ریشه ندارد

ج) $f(x) = \dfrac{4\sin^2 x - 6\sin x}{2\sin x - 3} \to 2\sin x - 3 \to \sin x \neq \frac{3}{2} \to -1 \leq \sin x \leq 1 \to D_{(f)} = R$

مساوی هستند $D_{(g)} = R$

د) $f(x) = \dfrac{x}{|x|} \to x \neq 0 \quad g(x) \dfrac{|x|}{x} \to x \neq 0 \quad D_f = R - \{0\} \quad x > 0 \to 1$

$D_g = R - \{0\} \quad x < 0 \to -1$ مساوی هستند

۲- الف) $f(x) = \left[\dfrac{x^2}{x^2+1}\right] \to x^2+1 \neq 0 \to x^2 \neq -1$ ✓ $\begin{cases} x = 0 \to \left[\frac{0}{1}\right] = 0 \\ x \neq 0 \to \dfrac{x^2}{x^2+1} < 1 \to \left[\dfrac{x^2}{x^2+1}\right] = 0 \end{cases}$

$g(x) \quad x - [x] \to$ ۰ و مثبت $\to [x - [x]] = 0$ مساوی هستند →

$0 \leq x - [x] < 1$

ب) $f(x) = \dfrac{1}{[2x]} \to [2x] \neq 0 \to D_f = R - [0, \frac{1}{2})$

$g(x) = \dfrac{1}{2[x]} \to [x] \neq 0 \to D_g = R - [0, 1)$

مساوی نیستند $D_f \neq D_g$

ج) $f(x)=\frac{1}{\sqrt{x-|x|}} \to x-|x|>0$ امکان‌پذیر نیست $D_f=\varnothing$

مساوی نیست $D_f \neq D_g$

$g(x)=\frac{1}{\sqrt{|x|-x}} \to |x|-x>0 \to D_g=\bar{R}$

د) $f(x)=\begin{cases}\frac{x^2-x}{x-1} & ; x\neq 1\\ 2 & ; x=1\end{cases}$ $g(x)=x^2+x$ $g(1)=f(1)=2$

$f(x\neq1)=x(x+1)=\frac{x(x-1)(x+1)}{x-1}$ مساوی هستند

$g(x\neq1)=x^2+x=x(x+1)$

-۳

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

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

$2g(x)=2x \to g(x)=x$ $f^2(x)-g^2(x)=(x^2+1)^2-x^2=x^4+1+x^2$

$f(x)+x=x^2+x+1 \to f(x)=x^2+1$

-۴

$f\times g=(x-\sqrt{x^2-4})(x+\sqrt{x^2+4})=x^2-(x^2-4)=4$

$D_f\cap D_g=(-\infty,-2]\cup[2,+\infty)$

-۵

$f(x)=\frac{ax+2}{x^2-mx+n} \to (x+1)(x-\frac{5}{2})=x^2-\frac{3}{2}x-\frac{5}{2}$ $m=\frac{3}{2}$ $n=\frac{-5}{2}$

$g(x)=\frac{x-b}{2x^2-3x-5}$ $2x^2-3x-5\neq0 \to \underset{x=\frac{5}{2}}{(2x-5)}\underset{x=-1}{(x+1)}\neq0$ $D_g=R-\{-1,\frac{5}{2}\}$

$\frac{ax+2}{x^2-\frac{3}{2}x-\frac{5}{2}}=\frac{x-b}{2x^2-3x-5}$ $2ax+4=x-b \xrightarrow{x=0} b=-4$

$2ax+4=x-b \xrightarrow{x=1} 2a+4=1+4=5$ $a=\frac{1}{2}$

$am-bn=\frac{1}{2}\times\frac{3}{2}-(-\frac{5}{2}\times-4)=\frac{-37}{4}$

Date: Sub:

۶.

$\frac{bx+۲}{۸x+b} = c \rightarrow bx+۲ = ۸cx+bx \rightarrow c = \frac{۱}{۴}$

$ad = bc \rightarrow b^۲ = ۱۶ \quad b = \pm ۴ \qquad b = \pm ۴$

$۸x+۴ \neq ۰ \quad ۴(۲x+۱) \neq ۰ \quad x \neq \frac{-۱}{۲} \quad \frac{ab}{c} = \frac{(-\frac{۱}{۲}) \times ۴}{\frac{۱}{۴}} = -۴$

$۸x-۴ \neq ۰ \quad ۴(۲x-۱) \neq ۰ \quad x \neq \frac{۱}{۲} \quad \frac{ab}{c} = \frac{(\frac{۱}{۲}) \times (-۴)}{\frac{۱}{۴}} = ۴$

۷.

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

$\frac{۲g}{f+g}$: $x=-۱ \quad \frac{-۸}{-۲} = ۴$; $x=۲ \quad \frac{۸}{۸} = ۱$; $x=۳ \quad \frac{۸}{۴} = ۲$ — $\overset{\text{بر}}{R} = ۴, ۱, ۲$

۸.

$f = \{(۲,a)(-۲,۳a-۲b)(c,۸)(۲,d)\} \rightarrow a = d$

$g = \{(۲,-۱)(-۳,۱)(a-۳b,۸)\} \quad \boxed{a = d = -۱} \quad ۳x - ۱ - ۲b = ۱$

$\boxed{b = -۲}$

$-۱ - ۳(-۲) = c \ \boxed{c = ۵} \qquad d + c = -۱ + ۵ = \boxed{۴}$

۹.

$-(x^۲ - x + m) \geq ۰$ ← مربع کامل (چون یک جواب دارد) ← $-(x-a)^۲$

$\rightarrow -x^۲ + ۲ax - a^۲ = -x^۲ + x - m \qquad ۲a = ۱ \rightarrow a = \frac{۱}{۲} \quad b = ۰$

$-a^۲ = -m \qquad a + b = \frac{۱}{۲} + ۰ = \frac{۱}{۲}$

$m = \frac{۱}{۴}$

۱۰.

$x = ۰ \rightarrow \frac{۲}{-c} = \frac{a}{b} \quad ۲b = -ac \qquad \frac{۲}{x-c} = \frac{۲(x+\frac{a}{۲})}{(x-c)(x+\frac{a}{۲})}$

$\frac{a}{۲} - c = ۹ \quad a - ۲c = ۱۲ \qquad D_f = D_g \rightarrow R - \{c, -\frac{a}{۲}\} = R - \{c\} \rightarrow c = -\frac{a}{۲}$

$-۲c - ۲c = ۱۲ \qquad a = -۲c$

$-۴c = ۱۲ \quad a = ۶ \quad a + b + c = ۶ + ۹ - ۳ = ۱۲$

$c = -۳ \quad b = ۹$