سارا تبریزی نیا

سوال ۱

الف) $x|x| \geq ۰$ $\quad \overset{۰}{✓}\ \ +✓\ \ -✗$ $\quad g(x) = \mathbb{R}$ برابر نیست

$[۰, +\infty]$

ب) $\frac{(x+۳)(x+۱)+x+۴}{(x+۲)(x+۳)+۱}$ $\quad f(x) \xrightarrow{\text{ساده شده}} ۱$ برابر است

ریشه ندارد $\Delta < ۰$

ج) $\frac{۲\sin x\,\cancel{(۲\sin x-۳)}}{\cancel{۲\sin x-۳}} = ۲\sin x$ برابر است

$۲\sin x - ۳ \neq ۰$

$\sin x \neq \frac{۳}{۲}$

د) $\frac{x}{|x|}$ $\quad ۰✗\ \ +✓\ \ -✓$ $\qquad \frac{|x|}{x}$ $\quad ۰✗\ \ +✓\ \ -✓$ برابر است

سوال ۲

الف) $f(x) = \left[۱ - \frac{۱}{x^۲+۱}\right] = ۰$ $\qquad g(x) = \left[x - [x]\right] = ۰$

$D_f = \mathbb{R}$ $\qquad D_g = \mathbb{R}$ برابر است

ب) $D_f = [۲x] \neq ۰$ $\qquad x \neq [۰, \frac{۱}{۲}) = R - \{[۰, \frac{۱}{۲})\}$

$D_g \quad ۲[x] \neq ۰$ $\qquad [x) \neq ۰ \rightarrow \mathbb{R} - [۰, ۱)$ برابر نیست

ج) $x - |x| > ۰$ $\quad D_f = \emptyset$ $\qquad |x| - x > ۰$ $\quad ۰✗\ \ -✓\ \ +✗$ برابر نیست

د) $\overset{۰}{x}(\overset{-۱}{x+۱})$ $\qquad \frac{x^۳-x}{x-۱} \longrightarrow \frac{x(x^۲-۱)}{x-۱} = \frac{x\cancel{(x-۱)}(x+۱)}{\cancel{x-۱}} = x(x+۱)$ برابر است

سوال ۳

$f(x) + g(x) = x^۲+x+۱$

$f(x) - g(x) = x^۲-x+۱$

$۲f(x) = ۲x^۲+۲ \longrightarrow \boxed{f(x) = x^۲+۱}$

$\Downarrow$

$\boxed{g(x) = x}$

$f^۲(x) = (x^۲+۱)^۲ = x^٤+۲x^۲+۱$

$g^۲(x) = (x)^۲ = x^۲$

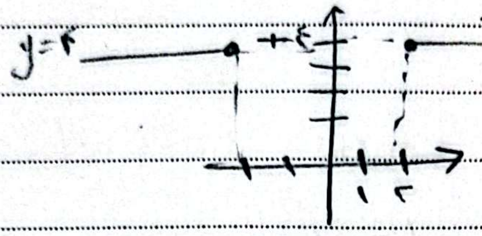
$f^۲(x)-g^۲(x) = \boxed{x^٤+x^۲+۱}$

سوال ٤

$g(x) \times f(x) \longrightarrow$

$(x+\sqrt{x^۲-٤})(x-\sqrt{x^۲-٤}) \longrightarrow x^۲-x^۲+٤ = ٤$

شرط $\Rightarrow x^۲-٤ \geq ۰ \longrightarrow ٤ \leq x^۲ \longrightarrow \left.\begin{matrix} ۲ \leq x \\ x \leq -۲ \end{matrix}\right\} D_f$



سوال ۵

$g(x)\ \frac{x-b}{۲x^۲-۳x-۵} \longrightarrow \frac{x^۲-۳x-۱۰}{(x-۵)(x+۲}$ $\begin{cases} \frac{۵}{۲} \\ -\frac{۲}{۲} = -۱ \end{cases}$

$D_g = \mathbb{R} - \{\frac{۵}{۲}, -۱\}$

$f(x) = \frac{ax+۲}{(x-\frac{۵}{۲})(x+۱)}$

$x^۲ - \underbrace{۱{,}۵}_{m}\, x - \underbrace{۲{,}۵}_{n}$

$g(x) - f(x) \longrightarrow ۲ax^۳ - ۳ax^۲ - ۵ax$

$+۴x^۲ - ۶x - ۱۰ = x^۳ - ۱{,}۵\, x^۲ - \frac{۵}{۲} x$

$- bx^۲ - ۱{,}۵\, bx - \frac{۵}{۲} b$

$b = -۴ \qquad a = \frac{۱}{۲}$

$am - bn = \underbrace{\frac{۱}{۲} \times ۱{,}۵}_{} - (-۴ \times ۲{,}۵)$

$\frac{۳}{۴} - \frac{۴۰}{۴} \longrightarrow -\frac{۳۷}{۴}$

سوال ۶

$\frac{bx+۲}{۸x+b}=c \longrightarrow bx+۲=c(۸x+b)$

$۸x=b \quad , c=\frac{b}{۸}$

$۸a+b=۰ \quad a=\frac{-b}{۸}$ $\quad bc=۲$

$\downarrow$

$b\times\frac{b}{۸}=۲ \quad \frac{b^۲}{۸}=۲ \quad b^۲=۱۶$

$b=\pm۴$

$\frac{ab}{c}=\frac{\frac{-b}{۸}\times b}{\frac{b}{۸}}=-b \longrightarrow \pm۴$

سوال ۷

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

$۲g=\{(۲,۸),(۳,۱۲),(-۱,۱۴),(۵,۰)\}$

$f+g\ \{(-۱,۹),(۲,۸),(۳,۴)\}$

$\frac{۲g}{f+g}=\{(۲,۱),(۳,۳),(-۱,٤)$

سوال ۸

$\boxed{a=-۱}$ $\quad a=d \quad -۱-(۳\overset{-۴}{x}-۲)=c$

$۳x-۱-۲b=۱ \quad ۵=c$

$\boxed{d+c=۴}$ $\quad -۳-۱=۲b$

$\frac{-۴}{۲}=b \longrightarrow b=-۲$

سوال ۹

$\sqrt{-(a^۲-a+m)}=b \quad (a-\frac{۱}{۲})^۲$ + ✓ ۰ ✓ $\quad -(a-\frac{۱}{۲})\to ۰$

مربع کامل $m=\frac{۱}{۴}$

$-|a-\frac{۱}{۲}|$ $\quad a-\frac{۱}{۲}=۰$

+ قدرمطلق $\longrightarrow -a+\frac{۱}{۲}=b \quad a=\frac{۱}{۲} \quad b=۰$

$a+b=\frac{۱}{۲}$

سوال ۱۰

$g(x)=f(x) \quad D_g=D_f \xrightarrow{\text{ریشه مخرج } f(x)} =c$

$\downarrow$

$R-\{c\}$

مخرج $f(x)=x^۲+۶x+\frac{b}{۹}$ $\quad x=۱$

$(x+۳)^۲ \quad \frac{۲}{۱-(-۳)}=\frac{۲+۹}{۱۶} \quad a+b+c=۱۲$

$-۳ \quad c=-۳ \quad b=۹ \quad ۴a=۲۴$

$\boxed{a=۶}$