۲۵ عالی

Subject: سارا عزیزی - تکلیف شماره ۷۰ Year: Month: Day :

①

$y = \sqrt{xf(x)} \rightarrow xf(x) \geq ۰$

ریشه‌هایش → $x = ۰$, $x = ۲$, $x = -۵$, $x = ۵$

$$\begin{array}{cccc} -۵ & ۰ & ۲ & ۵ \\ \hline - \; ∅ \; + & ∅ \; - & ∅ \; + & ∅ \end{array} \rightarrow D_f = [-۵, ۰] \cup [۲, ۵]$$

②

$(-۳, ۲) - \{۰\}$

$y = \sqrt{\frac{-x}{f(x)}} \rightarrow \frac{-x}{f(x)} \geq ۰ \rightarrow$ [illegible] $f(x)$ [illegible] و $f(x) \neq ۰$ $\rightarrow D_f = (-۳, ۰) \cup (۰, ۲)$

$\boxed{-۳}$ ، ۱ و ۱- و ۲-

[illegible]

③

$f(x) - ۲f(۲) = x^۲ - ۳x + ۴ \rightarrow f(۲) \rightarrow x = ۲ \rightarrow f(۲) - ۲f(۲) = ۴ - ۶ + ۴$

$\boxed{f(-۲) = ?}$

$-f(۲) = ۲ \rightarrow f(۲) = -۲ \rightarrow ۲f(۲) = -۴$

$f(x) \overset{+۴}{\cancel{-۲(-۲)}} = x^۲ - ۳x + ۴$

$x = -۲ \rightarrow f(-۲) + \cancel{۴} = ۴ + ۶ + \cancel{۴} =$ ~~۱۴ = f(-۲)~~ $\rightarrow \boxed{f(-۲) = ۱۰}$

④

$$f(x) = \begin{cases} x - \sqrt{x+۴} & ; x > ۲ \\ ۲x + ۳ & ; x \leq ۲ \end{cases}$$

$f(f(۵)) + f(f(۱))$

$f(۵) = ۵ - \sqrt{۹} = ۲$

$f(f(۵)) = f(۲) = ۴ + ۳ = ⑦$

$f(۱) = ۲ + ۳ = ۵$

$f(f(۱)) = f(۵) = ۵ - ۳ = ②$

$f(f(۵)) + f(f(۱)) = ۷ + ۲ = \boxed{۹}$

⑤

$f(x) = ax^۲ - bx + ۲ \rightarrow f(x-۱) \Rightarrow a(x^۲ + ۱ - ۲x) - b(x - ۱) + ۲ - ax^۲ + bx - ۲ = ۶x + ۲$

$f(x-۱) - f(x) = ۶x + ۲$

$\rightarrow \cancel{ax^۲} + a - ۲ax \cancel{-bx} + b \cancel{+۲} \cancel{-ax^۲} \cancel{+bx} \cancel{-۲} = ۶x + ۲$

$a + b - ۲ax = ۶x + ۲ \rightarrow a + b = ۲ \rightarrow -۳ + b = ۲ \rightarrow \boxed{b = ۵}$

$-۲ax = ۶x \rightarrow -۲a = ۶ \rightarrow ۲a = -۶ \rightarrow \boxed{a = -۳}$

$a - b = -۳ - ۵ = \boxed{-۸}$

⑥

$f(x) = \frac{x^۲ + ۴x + ۵}{x^۲ + ۴x + ۷}$

$f(\sqrt{۲} - ۲) = \frac{(\sqrt{۲} - ۲)^۲ + ۴(\sqrt{۲} - ۲) + ۵}{(\sqrt{۲} - ۲)^۲ + ۴(\sqrt{۲} - ۲) + ۷} = \frac{۲ + ۴ \cancel{- ۴\sqrt{۲}} \cancel{+ ۴\sqrt{۲}} - ۸ + ۵}{۲ + ۴ \cancel{- ۴\sqrt{۲}} \cancel{+ ۴\sqrt{۲}} - ۸ + ۷}$

$= \frac{۴}{۶} = \boxed{\frac{۲}{۳}}$

Subject: $f(x-\frac{۱}{x}) = (x-\frac{۱}{x})^۲+۲$ ↑ Year: Month: Day :

⑦

$f(x-\frac{۱}{x}) = \frac{x^۴+۱}{x^۲} = \frac{x^۴}{x^۲}+\frac{۱}{x^۲} = x^۲+\frac{۱}{x^۲} \to (x-\frac{۱}{x})^۲ = x^۲+\frac{۱}{x^۲}-۲ \to x^۲+\frac{۱}{x^۲} = (x-\frac{۱}{x})^۲+۲$

$f(-۳)=?$

$\to f(x)=x^۲+۲ \to f(-۳)=(-۳)^۲+۲=۹+۲=\boxed{۱۱}$

⑧

$f(x)=\{(۲,۰)(۱,-۴)(۰,۲)(۷,۱)\} \to D_f = ۲, ۱, ۰, ۷$

$g(x)=\sqrt{۹-x^۲} \to (۳-x)(۳+x)\geq ۰$ $\quad \begin{array}{ccc} & -۳ & ۳ \\ - & + & - \end{array} \to D_g = [-۳, ۳]$

D مشترک $= ۰, ۱, ۲$

الف) $\frac{f}{g} = \{(۰,\frac{۲}{۳})(۱,\frac{-۴}{\sqrt{۸}})(۲,\underset{۰}{\frac{۰}{\sqrt{۵}}})\} = \{(۰,\frac{۲}{۳})(۱,-\sqrt{۲})(۲,۰)\}$

ب) $\frac{g}{f} = \{(۰,\frac{۳}{۲})(۱,\frac{\sqrt{۸}}{-۴})\cancel{(۲,\frac{\sqrt{۵}}{۰})}\} = \{(۰,\frac{۳}{۲})(۱,\frac{-\sqrt{۲}}{۲})\}$ ق ق

↓

$\frac{\cancel{۲}\sqrt{۲}}{\cancel{-۴}\,۲} = -\frac{\sqrt{۲}}{۲}$

⑨

$f(x)=\{(۲,۱)(۳,۴)(-۵,۲)(۱,-۲)\}$

الف) $۲f(x)=\{(۲,۲)(۳,۸)(-۵,۴)(۱,-۴)\}$ ب) $f(x)+۱=\{(۲,۲)(۳,۵)(-۵,۳)(۱,-۱)\}$

ج) $۳f^۲(x)+۱=\{(۲,۴)(۳,۴۹)(-۵,۱۳)(۱,۱۳)\}$

د) $f(۲x)=\{(۱,۱)(\frac{۳}{۲},۴)(\frac{-۵}{۲},۴)(\frac{۱}{۲},-۲)\}$

⑩

$f(x)=\{(\underline{۲,۳})(۷,۲)(\underline{۱,۴})(\underline{۳,۱})(۵,۲)\}$

$g(x)=\{(\underline{۱,۰})(\underline{۲,۱})(-۱,۴)(-۲,-۲)(\underline{۳,-۱})\}$

D مشترک $= ۲, ۱, ۳$

$۲f=\{(\underline{۲,۶})(۷,۴)(\underline{۱,۸})(\underline{۳,۲})(۵,۴)\}$

الف) $f-g=\{(۲,۲)(۱,۴)(۳,۲)\}$ ب) $\frac{۲f}{g}=\{(۲,۶)\cancel{(۱,\frac{۸}{۰})}(۳,-۲)\}=\{(۲,۶)(۳,-۲)\}$ ق ق