آموزش یاوری یازدهم ریاضی A تکلیف شماره ۵

۱- $x^۳ f(x+۱) \geq ۰ \qquad f(x+۱) = (\frac{۱}{۲})^{x-۱} - ۱ \Rightarrow \begin{cases} x>۱ & \text{منفی} \\ x=۱ & \text{صفر} \\ x<۱ & \text{مثبت} \end{cases}$

$x>۰ \to x^۳>۰ \to f(x+۱) \geq ۰ \to x \leq ۱ \leadsto ۰<x\leq ۱$

$x=۰ \to$ عبارت صفر میشه ✓ $\qquad \to D=[۰,۱]$

$x<۰ \to x^۳<۰ \to f(x+۱) \leq ۰$ ✗

۲- $x+|x+۲| \geq ۰ \qquad f(-x)=\sqrt{-x+|-x+۲|} \Rightarrow -x+|۲-x| \geq ۰$

$-x+۲ \geq ۰ \to x \leq ۲ \leadsto |-x+۲| = -x+۲ \Rightarrow -x-x+۲ \geq ۰ \to -۲x+۲ \geq ۰ \Rightarrow x \leq ۱$ ✓

$-x+۲<۰ \to x>۲ \leadsto |-x+۲| = x-۲ \Rightarrow -x+x-۲ \geq ۰ \to -۲ \geq ۰$ ✗

$D=(-\infty,۱]$

۳- $f(x) \neq ۰ \qquad \frac{x-۱}{f(x)} \geq ۰ \qquad x \neq -۴ \quad x \neq ۲ \quad x \neq ۳$

$[-۵,-۴): f(x)>۰ \quad x-۱<۰ \to$ منفی ✗

$(-۴,۱): f(x)<۰ \quad x-۱<۰ \to$ مثبت ✓ $\quad x=۱ \to$ صورت صفر ✓ ، $(۱,۲): f(x)<۰ \quad x-۱>۰ \to$ منفی ✗

$(۲,۳): f(x)>۰ \quad x-۱>۰ \to$ مثبت ✓

$\Rightarrow D=(-۴,۱] \cup (۲,۳)$

۴- ریشه های مخرج ۲ تابع باید برابر باشند

$۹x^۴-۷x^۲-۴x-۳ = (۳x^۲-x-۳)\underbrace{(۳x^۲+x+۱)}_{\text{ریشه ندارد}}$

$\Rightarrow ۳x^۲+ax+b = ۳x^۲-x-۳ \qquad a=-۱ \quad b=-۳$

$\sqrt{-(a+b)} = \sqrt{-(-۱-۳)} = \sqrt{۴} = ۲$

۵- $f(\frac{۴}{x}) = (\frac{۴}{x})^۳ + \frac{۴}{x} = \frac{۶۴}{x^۳} + \frac{۴}{x} \Rightarrow f(x) - f(\frac{۴}{x}) = x^۳ + x - \frac{۶۴}{x^۳} - \frac{۴}{x}$

$f(x) - f(\frac{۴}{x}) = \frac{x^۶+x^۴-۴x^۲-۶۴}{x^۳} \xrightarrow[\text{صورت کسر}]{n=x^۲} n^۳+n^۲-۴n-۶۴ = (n-۴)(n^۲+۵n+۱۶)$

$(n-۴)(n^۲+۵n+۱۶) \geq ۰ \to x^۲ \geq ۴ \to |x| \geq ۲ \qquad x>۰ \to ۰ \leq$ صورت $\to |x| \geq ۲ \Rightarrow x \geq ۲$ ✓

$(n-۴)(n^۲+۵n+۱۶) \leq ۰ \to |x| \leq ۲ \qquad x<۰ \to ۰ \geq$ صورت $\to |x| \leq ۲ \Rightarrow -۲ \leq x < ۰$ ✓

$x = \pm ۲ \to$ داخل رادیکال صفر ✓

$f(\frac{۴}{x}) \to x \neq ۰$

$D=[-۲,۰) \cup [۲,+\infty)$

s.a.m

$x^۳ + x = ۲ \longrightarrow x = ۱ \longrightarrow ۲(۱)^۲ - ۱ = ۱$ —۶

$x^۳ + x = ۱۰ \longrightarrow x = ۲ \longrightarrow ۲(۲)^۲ - ۱ = ۷$ $\Rightarrow f(۲) + f(۱۰) = ۱ + ۷ = ۸$

$f(x) = x^۳ - ۶x^۲ + ۱۲x \longrightarrow f(x) = (x-۲)^۳ + ۸$ —۷

$g(x) = x^۳ + ۹x^۲ + ۲۷x \longrightarrow g(x) = (x+۳)^۳ - ۲۷$

$g(\sqrt[۳]{۷} - ۳) = ((\sqrt[۳]{۷} - ۳) + ۳)^۳ - ۲۷ = ۷ - ۲۷ = -۲۰$

$f(\sqrt[۳]{۲} + ۲) = ((\sqrt[۳]{۲} + ۲) - ۲)^۳ + ۸ = ۲ + ۸ = ۱۰$

$\dfrac{g(\sqrt[۳]{۷} - ۳)}{f(\sqrt[۳]{۲} + ۲)} = \dfrac{-۲۰}{۱۰} = -۲$

$f(x) + g(x) = \sqrt{x + ۴\sqrt{x-۴}} + \sqrt{x - ۴\sqrt{x-۴}} = \sqrt{x - ۴ + ۴\sqrt{x-۴} + ۴} + \sqrt{x - ۴ - ۴\sqrt{x-۴} + ۴}$ —۸

$\Rightarrow \sqrt{(\sqrt{x-۴} + ۲)^۲} + \sqrt{(\sqrt{x-۴} - ۲)^۲} = |\sqrt{x-۴} + ۲| + |\sqrt{x-۴} - ۲|$ $x \geq ۴$ → زیر رادیکال ها نامنفی است

$D = [۴, ۸) \Rightarrow \sqrt{x-۴} + ۲ - \sqrt{x-۴} + ۲ = ۴$ ✗

$D = [۸, +\infty) \Rightarrow \sqrt{x-۴} + ۲ + \sqrt{x-۴} - ۲ = ۲\sqrt{x-۴}$ ✓ $۲\sqrt{x-۴} = a + b\sqrt{x+c}$

$a = ۰ \quad b = ۲ \quad c = -۴ \qquad \dfrac{a+b}{c} = \dfrac{۰+۲}{-۴} = -\dfrac{۱}{۲}$

$f(x) = \{(۰, \frac{۲}{۳})\ \cancel{(۱, \frac{۳}{۰})}\ (۲, -۴)\ \cancel{(۳, \frac{۵}{۰})}\}$ $g(x) = \{(۲,۱)(۱,۰)(۳,۵)(۰,۴)\}$ —۹

$\dfrac{g}{f} = \{(۰, ۶)(۲, -\frac{۱}{۴})\}$

$f(۲x) = \{(\frac{۱}{۲}, ۲)(\frac{۳}{۲}, -۱)(۲, ۲)(-\frac{۱}{۲}, ۶)\}$ —۱۰

$f(x^۲) = \{(۱,۲)(-۱,۲)(\sqrt{۲}, -۱)(-\sqrt{۳}, -۱)(۲,۲)(-۲,۲)\}$

$۲g^۲(x) + ۱ = \{(-۲,۱۹)(۱,۳)(۳,۹)(-۱,۱)\}$

$\dfrac{۲f}{g} = \{(۱,-۴)(۳,-۱)\ \cancel{(-۱, \frac{۱۲}{۰})}\}$

s.a.m