$f(۲) + f(۱۰) = ?$

$f(x^۳+x) = ۲x^۲ - ۱$

$\to x^۳+x = ۲ \to x^۳+x-۲ = ۰ \to (x-۱)(\underbrace{x^۲+x+۲}_{\Delta<۰}) = ۰ \to x = ۱$

$\to x^۳+x = ۱۰ \to x^۳+x-۱۰ = ۰ \to (x-۲)(\underbrace{x^۲+۲x+۵}_{\Delta<۰}) \to x = ۲$

$\xrightarrow{x=۱} f(۲) = ۱ \quad \xrightarrow{x=۲} f(۱۰) = ۷ \to f(۲) + f(۱۰) = ۸$

$f(x) = \sqrt{x+۴\sqrt{x-۴}} = \left|\sqrt{x-۴}+۲\right| = \sqrt{x-۴}+۲$

$g(x) = \sqrt{x-۴\sqrt{x-۴}} = \left|\sqrt{x-۴}-۲\right|$

$f(x) + g(x) = \sqrt{x-۴} + ۲ + ۲ - \sqrt{x-۴} = ۴ \;\rfloor\; \alpha$ ۷

$f(x) + g(x) = \sqrt{x-۴} + ۲ + \sqrt{x-۴} - ۲ = ۲\sqrt{x-۴}$

$\frac{a+b}{c} = -\frac{۱}{۲} \leftarrow c = -۴, a = ۰, b = ۲$

$f(x) = x^۳ - ۶x^۲ + ۱۲x = (x-۲)^۳ + ۸$

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

$\frac{g(\sqrt[۳]{۷}-۳)}{f(\sqrt[۳]{۲}+۲)} = \frac{(\sqrt[۳]{۷}-۳+۳)^۳ - ۲۷}{(\sqrt[۳]{۲}+۲-۲)^۳ + ۸} = -\frac{۲۰}{۱۰} = -۲$ ۸

$f(x) = \frac{x+۳}{\underbrace{x^۲-۴x+۳}_{(x-۳)(x-۱)}} \qquad g(x) = \{(۲,۱), (۱,۰), (۳,۵), (۰,۴)\}$

$f(۲) = -۵$

$f(۰) = \frac{۳}{۳}$ ۹

$\frac{g}{f} = \{(۲, -\frac{۱}{۵}), (۰, ۴)\}$

$D_{\frac{g}{f}} = \underbrace{D_g}_{\{۲,۱,۳,۰\}} \cap \underbrace{D_f}_{\{۳,۱\}} - \underbrace{\{x \mid f(x) = ۰\}}_{\{-۳\}} = \{۲, ۰\}$

$f(x) = \{(۱,۲), (۳,-۱), (۴,۲), (-۱,۶)\}$

$g(x) = \{(-۲,۳), (۱,-۱), (۳,۲), (-۱,۵)\}$

$\{(\frac{۱}{۲},۲), (\frac{۳}{۲},-۱), (۲,۱), (-\frac{۱}{۲},۶)\}$ ۱۰

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

ب) $f(x^۲) =$

ج) $۲g^۲(x) + ۱ \; \{(-۲,۱۹), (۱,۳), (۳,۹), (-۱,۰)\}$

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

نام و نام خانوادگی .... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره .... کلاس ....

۱

$y = \sqrt{x^2 f(x+1)}$ $\quad f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} - 1 = 2^{2-x} - 1$

$y = \sqrt{x^3\left(2^{2-x-1} - 1\right)} = \sqrt{x^3\left(\underbrace{2^{-x+1} - 1}_{1}\right)}$ $\quad 0$

$\begin{array}{c|c|c} & 0 & 1 \\ - & + & - \end{array} \longrightarrow D_f = [0, 1]$

۲

$f(x) = \sqrt{x + |x+2|} \longrightarrow f(-x) \ \sqrt{-x + |-x+2|} \to \sqrt{-x + |x-2|}$

$\longrightarrow -x + |x-2| \geq 0 \longrightarrow -2 \geq 0 \ \times \Rightarrow x \geq 2 \checkmark \ \mathrm{II}$

$-2x + 2 \geq 0 \longrightarrow x \leq 1 \ \mathrm{I} \longrightarrow x \leq 1$

$D_f = (-\infty, 1]$

۳

$y = \sqrt{\frac{x-1}{f(x)}}$ $\quad x-1 \to 1$; $\ f(x)$: $-4 \quad 2 \quad 3$

$\begin{array}{c|c|c|c|c} -4 & 1 & 2 & 3 & \\ - & + & - & + & \end{array}$

$\longrightarrow D_f = (-4, 1] \cup (2, 3)$

۴

$y_1 = \frac{1}{9x^4 - 7x^2 - 4x - 3}$

$y_2 = \frac{1}{3x^2 + ax + b}$

$\Longrightarrow D_1 = D_2 \to 9x^4 - 7x^2 - 4x - 3$

$= (3x^2 + ax + b)(3x^2 + cx + d) \longrightarrow$

$9x^4 + 3(a+c)x^3 + (ac + 3b + 3d)x^2$

$+ (ad + bc)x \longrightarrow a + c = 0 \longrightarrow a = -c$

$\to ac + 3b + 3d = -7 \to \text{if } c = 1 \to b = -3,\ d = 1,\ a = -1$

$\boxed{\sqrt{-\sqrt{a+b}} = \sqrt{4} = 2}$

۵

$y = \sqrt{f(x) - f\left(\frac{4}{x}\right)} = \sqrt{x^3 + x - \frac{64}{x^3} - \frac{4}{x}} \Rightarrow \sqrt{\frac{x^6 + x^4 - 4x^2 - 64}{x^3}} < \begin{matrix} 2 \\ -2 \end{matrix}$

$x^3 \to 0$

$f(x) = x^3 + x$

$x^6 + x^4 - 4x^2 - 64 < \begin{matrix} x = 2 \to y = 0 \\ x = -2 \to y = 0 \end{matrix} \Big\} \Longrightarrow x^6 + x^4 - 4x^2 - 64 \ \big| \ x^2 - 4$

$x^4 + 5x^2 + 16$

$\Delta < 0$

ریشه ندارد

$\begin{array}{c|c|c|c} -2 & 0 & 2 & \\ - & + & - & + \end{array} \longrightarrow D_f = [-2, 0) \cup [2, +\infty)$