۱- $f(x+1) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} - 1 = 0 \rightarrow 2\left(\frac{1}{2}\right)^{x} = 1 \rightarrow x = 1$

$D_f = [0,1]$

۲- $f(-x) = \sqrt{-x + |-x+2|}$

$\begin{cases} -2x+2 & x<2 \rightarrow x \leq 1 \\ -x & x=2 \times \\ 2 & x>2 \checkmark \end{cases}$ $\quad D_f = (-\infty, 1] \cup (2, +\infty)$

۳- $D_f = (-2,1] \cup (2,3)$

۴- $x(9x^3 - 7x - 2) = 0$

$9x^3 - 7x^2 - 2x - 2 = (3x^2 - x - 2)(3x^2 + x + 1)$

$a = -1 \quad b = -2$ $\quad \sqrt{-(-2)} = 2$

۵- $f(x) = x(x^2+1) \rightarrow \sqrt{x(x^2+1) - \frac{6}{x}\left(\frac{12}{x^2}+1\right)} = x^2 + 2x$

$\sqrt{a - \frac{6}{a}} \longrightarrow \sqrt{\frac{a^2-6}{a}}$

$\frac{6}{x} \quad \frac{12+x^2}{x^2} \rightarrow \frac{72+6x^2}{x^3}$

$\sqrt{\frac{(a+2)(a-3)}{a}}$ $\quad a=-2 \rightarrow x=-1$, $a=3 \rightarrow x=1$, $a=0 \rightarrow x=0$

$D_f = [-1,0) \cup [1,+\infty)$

۶- $f(2) = 2(1)^2 - 1 = 1$ $\quad x^2 + x = 2 \rightarrow x = 1$

$f(10) = 2(2)^2 - 1 = 7$ $\quad x^2 + x = 10 \Rightarrow x = 2$

$7 + 1 = 8$

۷-

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

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

$\longrightarrow \frac{-۲۰}{۱۰} = -۲$

۸-

$f(x) = \sqrt{(\sqrt{x-۴}+۲)^۲}$

$g(x) = \sqrt{(\sqrt{x-۴}\pm۲)^۲}$ $\Big\}$ $\oplus$ $۲\sqrt{x-۴}$ $\begin{cases} a=۰ \\ b=۲ \\ c=-۴ \end{cases}$ $\frac{۲}{-۴} = -\frac{۱}{۲}$

۹-

$f(x) = \{(۲,-۴), (۱,\frac{۱}{۱۰}), (۳,\frac{۵}{۰}), (۰,\frac{۲}{۴})\}$

$(۲,۱)$ $\quad (۰,۴)$ $\quad \frac{۲}{۴}$

$\frac{f(g)}{f(f)} = \{(۲,-\frac{۱}{۲}), (۰,۹)\}$

---

۱۰)

$f(۲x) = \{(\frac{۱}{۲},۲), (\frac{۳}{۲},-۱), (۲,۲), (-\frac{۱}{۲},۹)\}$

$f(x^۲) = \{(۱,۲), (\sqrt{۳},-۱), (۲,۲), (-۲,۹)\}$

$۲g^۲(x)+۱ = \{(-۲,۱۸), (۱,۲), (۳,۸), (-۱,۰)\}$

$+۱$ ↳ $\{(-۲,۱۹), (۱,۳), (۳,۹), (-۱,۱)\}$

$\frac{۲f(x)}{g(x)} = \{(۱,۲), (۳,-۱), (-۱,۹)\}$

$g(x)\{(۱,-۱), (۳,۲), (-۱,۰)\}$

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