۱) $f(x) = ۳^{Ax+B}$, $g = ۹^x$

$۳^{A+B} = ۱$, $۳^{۲A+B} = ۹$

$۳^A \times ۳^B = ۱$, $۳^{۲A} \times ۳^B = ۹$

$\frac{۳^{۲A} \times ۳^B}{۳^A \times ۳^B} = ۹ \Rightarrow \frac{(۳^A)^۲}{۳^A} = ۹ \Rightarrow \frac{t^۲}{t} = t = ۹ \rightarrow t = \pm ۳$, $۳^A = ۳ \rightarrow A = ۱$

$f(x) = ۳^{x-۱}$, $x = ۰ \Rightarrow f(x) = \frac{۱}{۳}$

۲) $\log_۲^{۴^x + ۱۵} = x + ۲ \Rightarrow ۴^x + ۱۵ = ۲^{x+۲} \Rightarrow ۲^{۲x} + ۱۵ = ۲^x \times ۸$

$۲^x = t$, $t^۲ - ۸t + ۱۵ = ۰ \Rightarrow (t-۳)(t-۵) = ۰$

$۲^x = ۳ \Rightarrow \log_۲^۳ = t_۱$

$۲^x = ۵ \Rightarrow \log_۲^۵ = t_۲$

$t_۱ + t_۲ = \log_۲^{۱۵}$

۳) $(\log_{۱۲}^۳)^۲ + \log_{۱۲}^{۱۴۴}$, $۱۴۴ \rightarrow ۳ \times ۳ \times ۴ \times ۴$

$\log_{۱۲}^۳ = z$

$\log_{۱۲}^۴ = y$

$y + z = ۱ \rightarrow y = ۱ - z$

$۲y + z = ۱۲^۲ \rightarrow ۲(۱-z) + z = ۲ - ۲z + z = ۲ - z$

$۳z + ۲y = ۱۲^۳ \rightarrow ۳z + ۲(۱-z) = ۳z + ۲ - ۲z = z + ۲$

$z^۲ + (۲ - z)(۲ + z) = z^۲ + ۴ - z^۲ = ۴$

۴) $\log^{(x^۲ - ۲x + ۱)} + ۳\log^{۱-x} = ۵ \Rightarrow \log^{(x-۱)^۲} + \log^{-(x-۱)^۳} = ۵$

$\log^{-(x-۱)^۵} = ۵ \Rightarrow -۵\log^{-(x-۱)} = ۵ \Rightarrow -x + ۱ = -۱ \Rightarrow x = ۹$

$\log_۳^۹ = ۲$

۵) $\log_۲^{x^۲ + ۲x + ۴} + \log_۲^{x-۲} = ۲ \Rightarrow \log_۲^{(x-۲)(x^۲ + ۲x + ۴)} = ۲$

$x^۳ + ۲x^۲ + ۴x - ۲x^۲ - ۴x - ۸ = ۸ \Rightarrow x^۳ = ۱۶ \Rightarrow x = \sqrt[۳]{۱۶}$

$\log_{\sqrt[۳]{۲}}^{\sqrt[۳]{۱۶}} = ۴$

$$\log^{-(x-1)} - \log^{\frac{1}{(x-1)^2}} = 2$$

$$\log^{-(x-1)(x-1)^2} = 2 \Rightarrow 2\log^{2-x} = 2 \Rightarrow 2-x = 1 \Rightarrow x = -1$$

$$\log^{\wedge}_{\sqrt{2}} 4 = 4$$

$$2^{x^2-2} = 2^{3x} \Rightarrow x^2 - 2 = 3x \Rightarrow x^2 - 3x - 2 = 0 \rightarrow \frac{3 \pm \sqrt{17}}{2}$$

$$\log^{(2+\sqrt{17}-2)}_{17} = \log^{\sqrt{17}}_{17} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

$$\log^{2}_{2} = \frac{3}{8} \Rightarrow \log^{2}_{2} = \frac{8}{3}$$

$$\log^{15}_{18} = \log^{3}_{18} + \log^{5}_{18} = \log^{3}_{18} + \frac{1}{2} = \frac{2}{3}\log^{2}_{18} + \frac{1}{2} = \frac{\frac{8}{3}}{15} + \frac{1}{2} = \frac{8}{45} + \frac{1}{2}$$

$$\log^{\wedge}_{15} 18 = \frac{8}{7}$$

$$\log^{2}_{4} = \frac{1}{2}\log^{2}_{2} = 0.15 \Rightarrow \log^{2}_{2} = \frac{3}{20}$$

$$\log^{12}_{4} = \log^{4}_{4} + \log^{3}_{4} = 1 + \frac{1}{\log^{4}_{3}} = 1 + \frac{1}{\log^{2}_{2} + \log^{3}_{2}} = 1 + \frac{1}{\frac{3}{20} + \frac{8}{3}}$$

$$1 + \frac{20}{169} = \frac{189}{169} \Rightarrow \log^{4}_{12} = \frac{169}{189}$$

$$(a\log 2)x^2 + ax + b\log 2 = 0 \Rightarrow x = -1 \quad a\log 2 - a + b\log 2 = 0$$

$$b\log 2 + a\log 2 = a \Rightarrow \log 2 (b+a) = a \Rightarrow \log 2 = \frac{a}{b+a}$$

$$\frac{b+a}{a} \cdot \log 2 = 1 \Rightarrow \log 2^{\frac{b}{a}+1} = 1 \Rightarrow 10 = 2^{\frac{b}{a}} \times 2 \Rightarrow 2^{\frac{b}{a}} = 5$$

$$\boxed{(\sqrt{2})^{\frac{b}{a}} = \sqrt{5}}$$