سمیرعلایی

۱)

$f(x) = 3^{Ax+B}$

$y = x^2$

$3^{Ax+B} = x^2$

if $x = 3$

$x = 1$

$3^{A+B} = 1 \Rightarrow A+B=0$

$3^{3A+B} = 9 \Rightarrow 3A+B=2$

$\Rightarrow 2A = 2$

$A = 1 \Rightarrow$

$B = -1$

$f(x) = 3^{x-1} \xrightarrow{x=0} 3^{-1} = \boxed{\frac{1}{3}}$

۲)

$\log_2^{(4^x+15)} = x+3$

$2^{x+3} = 4^x + 15$

$2^{x+3} = 2^{2x} + 15 \xrightarrow{\div 2^{2x}} 2^{3-x} = 1 + \frac{15}{2^{2x}}$

$8 \times 2^x = (2^x)^2 + 15$

$8t = t^2 + 15$

$t^2 - 8t + 15 = 0$

$\Leftarrow$ $t = 5$, $t = 3$

$2^x = 3$ $\quad \log_2^3 = x$

$2^x = 5$ $\quad \log_2^5 = x$

$+ \Rightarrow \boxed{\log_2^{15}}$

۳)

$(\log_{21}^3)^2 + \log_{21}^{147}(\log_{21}^{147} + \log_{21}^3 + \log_{21}^3)$

$\log_{21}^{147} = \log_{21}^{21} + \log_{21}^7 = 1 + \log_{21}^7 = 1 + \log_{21}^{21} - \log_{21}^3 = 2 - \log_{21}^3$

مزدوج

$\log_{21}^{1323} = \log_{21}^{147} + \log_{21}^9 = 2 - \log_{21}^3 + \log_{21}^3 + \log_{21}^3 = 2 + \log_{21}^3$

$(\log_{21}^3)^2 + 4 - (\log_{21}^3)^2 = 4$

$\boxed{4}$

۳-

$$\log(x^2-2x+1)+\log(1-x)^3=5 \Rightarrow$$

$$\log(1-x)^2$$

$$\log(1-x)^5=5 \qquad \log(1-x)^5=\log 100000$$

$$(1-x)^5=10^5 \Rightarrow 1-x=10$$

$$x=-9 \qquad \log_3^{-(-9)}=2$$

۲ ۲

۵-

$$\log_2 (x^2+2x+4)(x-2)=3 \Rightarrow 2^3=8$$

$$(x^2+2x+4)(x-2)=8 \Rightarrow x^3+2x^2+4x-2x^2-4x-8=x^3-8 \Rightarrow x^3-8=8$$

$$x^3=16$$

$$x=\sqrt[3]{16} \qquad \log_{\sqrt[3]{2}}\sqrt[3]{16}=4$$

۴

۶-

$$\log(2-x)+\log(x-2)^2=3$$

$$\log(2-x)^3=\log 1000 \Rightarrow 2-x=10$$

$$-8=x$$

$$\log_{\sqrt{2}}(-x)=\log_{\sqrt{2}}8=6$$

۶

۷-

$\log_6^{x-2} = ?$

$3^{x^2-2} = 3^{4x} \Rightarrow$

$4x = x^2 - 2$

$x^2 - 4x - 2 = 0 \qquad \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{4 \pm \sqrt{24}}{2} \Rightarrow$

$x = 2 \pm \sqrt{6} \Rightarrow \log_6^{(x-2)} = \begin{cases} \log_6^{+\sqrt{6}} \Rightarrow \frac{1}{2} \\ \log_6^{-\sqrt{6}} \Rightarrow X \end{cases}$

۸- $\cancel{5}$

$3^{\frac{5}{8}} = 2 \Rightarrow 8 = 3^{\frac{15}{8}}$

$\log_{18}^{8} = \log_{9\times 2}^{8} = \Rightarrow \log_{9\times 2}^{3^{\frac{15}{8}}} = \frac{15}{8}\log_{18}^{3}$

$\log_3^2 + \log_3^2 + \log_3^2 = \frac{15}{8} = \log_3^8 = \frac{15}{8}$

$\log_3^{18} = \log_3^2 + \log_3^3 + \log_3^3 = 2 + \log_3^2 = 2 + \frac{5}{8} = \frac{21}{8}$

$\Rightarrow \frac{\log_3^8}{\log_3^{18}} = \frac{\frac{15}{8}}{\frac{21}{8}} = \frac{15}{21}$

$\frac{5}{7}$

۹-

$4^{\frac{8}{10}} = 3 \Rightarrow 2^{1.6} = 3$

$\log_{12}^{6} = \log_{2^{1.6}\times 2\times 2}^{2^{1.6}\times 2} = \log_{2^{3.6}}^{2^{2.6}} = \frac{2.6}{3.6} \times \log_2^2 = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}$

$(a\log ۲)x^{۲} + ax + b\log ۲ = ۰ \xRightarrow{x=-۱}$ ۱۰-

$a\log ۲ + b\log ۲ - a = ۰ \xRightarrow{\div a}$

$\log ۲ + \frac{b}{a}\log ۲ - ۱ = ۰$ $\qquad \cancel{\frac{b}{a}\log ۲ = ۱ - \log ۲}$

$\cancel{\frac{b}{a} = \frac{۱}{\log ۲} - ۱}$

$\log ۲ + \frac{b}{a}\log ۲ - ۱ = ۱ - \log ۱ .$

$\log ۲ + \frac{b}{a}\log ۲ - ۱ = ۱ - (\log ۲ + \log ۵)$

$\cancel{\log ۲} + \frac{b}{a}\log ۲ \cancel{-۱} = \cancel{\log ۲} + \log ۵ \cancel{-۱}$

$\frac{b}{a} = \frac{\log ۵}{\log ۲} = \log_{۲} ۵$

$\sqrt{۲}^{\log_{۲} ۵} = ۵^{\log_{۲} \sqrt{۲}} =$

$\sqrt{۵}$