تکلیف شماره ۲۴ — مهرو موسوی — یازدهم دختر A

①

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

$x=1$, $x=3$

$$y = x^2$$

$$3^{Ax+B} = x^2 \xrightarrow{x=1} 3^{A+B} = 1$$

$$\xrightarrow{x=3} 3^{3A+B} = 3^2$$

$$\begin{cases} 3A+B=2 \\ A+B=0 \end{cases}$$

$$2A = 2$$

$$A=1 \Rightarrow B=-1$$

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

نقطه $(0, \frac{1}{3})$

②

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

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

$$2^{2x} + 15 = 2^x \times 2^3$$

$$2^x = t \qquad (2^x)^2 - 2^x \times 8 + (3 \times 5) = 0$$

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

$$(t-3)(t-5) = 0$$

$$t = +3 = 2^x \rightarrow \log_2^{+3} = x$$

$$t = +5 = 2^x \rightarrow \log_2^{+5} = x$$

$$\log_2^5 + \log_2^3 = \log_2^{15}$$

$(۱۴۷) \quad (۱۳۲۳)$

$(\log_{۲۱}^{۳})^{۲} + \log_{۲۱} \log_{۲۱}$ ۴

$\log_{۲۱}^{۳} + \log_{۲۱}^{۴۹} \times \log_{۲۱}^{۳} + \log_{۲۱}^{۴۴۱}$

$(\log_{۲۱}^{۳})^{۲} + \log_{۲۱}^{۳} + ۲\log_{۲۱}^{۷} \times \log_{۲۱}^{۳} + \underbrace{۲\log_{۲۱}^{۲۱}}$

$(\log_{۲۱}^{۳})^{۲} + (\log_{۲۱}^{۳} + ۲\log_{۲۱}^{۷}) \times (\log_{۲۱}^{۳} + ۲)$

$(\log_{۲۱}^{۳})^{۲} + (\log_{۲۱}^{۳})^{۲} + \log_{۲۱}^{۳}(۲\log_{۲۱}^{۷} + ۲) + ۲ \times ۲\log_{۲۱}^{۷}$

$\log_{۲۱}^{۳} = t \qquad \log_{۲۱}^{۷} = \log_{۲۱}^{۲۱} - \log_{۲۱}^{۳} = ۱ - \log_{۲۱}^{۳} = ۱ - t$

$t^{۲} + t^{۲} + t(۲ - ۲t + ۲) + ۲(۲ - ۲t) =$

$۲t^{۲} + ۲t - ۲t^{۲} + ۲t + ۴ - ۴t = \boxed{۴}$

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

$\log_{۳}^{(-x)} = ?$

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

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

$۲\log^{۱-x} + ۳\log^{۱-x} = ۵$

$۵\log^{۱-x} = ۵ \to \log^{۱-x} = ۱$

$۱ - x = ۱۰ \to x = -۹$

$\log_{۳}^{-x} = \log_{۳}^{۹} = \boxed{۲}$

(5)

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

$\log_{\sqrt[3]{2}}^{x} = ?$

خیلی تمیز $(x^2+2x+4)(x-2) = 8$

$x^3 - 8 = 8$

$x^3 = 16 \rightarrow x = \sqrt[3]{16}$

$\log_{\sqrt[3]{2}}^{\sqrt[3]{16}} = \log_{2^{\frac{1}{3}}}^{2^{\frac{4}{3}}} = \frac{3\times4}{3}\log_2^2 = \boxed{4}$

(6)

$\log(2-x) - \log\frac{1}{(x-2)^2} = 3 = \log_{10}^{1000}$

$\log_{\sqrt{2}}^{(-x)} = ?$

$\dfrac{(2-x)}{\frac{1}{(x-2)^2}} = (2-x)(x-2)^2 = 1000$

$-(x-2)^3 = 1000$

$-(x-2) = \sqrt[3]{1000} = 10$

$-x+2 = 10$

$-8 = x$

$\log_{\sqrt{2}}^{-x} = \log_{\sqrt{2}}^{8} = \log_{2^{\frac{1}{2}}}^{2^3} = 3\times2\log_2^2 = \boxed{6}$

(7)

$3^{x^2-2} = 81^x \qquad \log_6^{x-2} = ?$

$3^{x^2-2} = 3^{4x} \rightarrow x^2-2 = 4x \rightarrow x^2-4x-2 = 0$

$\Delta = 16-(-2\times4) = 16+8 = 24 \qquad x = \dfrac{4\pm\sqrt{24}}{2} = 2\pm\dfrac{2\sqrt{6}}{2} =$

$x = 2\pm\sqrt{6}$

(غ ق ق)

$x = ۲ + \sqrt{۹}$

$\log_{۹}^{x-۲} = \log_{۹}^{۲+\sqrt{۹}-۲} = \log_{۹}^{\sqrt{۹}} = \log_{۹}^{۹^{\frac{1}{۲}}} = \boxed{\frac{1}{۲}}$

۸) $\log_{۳}^{۲} = \frac{۵}{۸} \qquad \log_{۱۸}^{۸} = ?$

$\log_{۱۸}^{۸} = \frac{\log_{۳}^{۸}}{\log_{۳}^{۱۸}} = \frac{\log_{۳}^{۲^{۳}}}{\log_{۳}^{۲} + \log_{۳}^{۹}} = \frac{۳\log_{۳}^{۲}}{\log_{۳}^{۲} + ۲\log_{۳}^{۳}} =$

$\frac{۳ \times \frac{۵}{۸}}{\frac{۵}{۸} + ۲} = \frac{\frac{۱۵}{۸}}{\frac{۲۱}{۸}} = \frac{۱۵}{۲۱} = \boxed{\frac{۵}{۷}}$

۹) $\log_{۴}^{۳} = ۰/۸ \qquad \log_{۱۲}^{۶} = ?$

$\log_{۱۲}^{۶} = \frac{\log_{۴}^{۶}}{\log_{۴}^{۱۲}} = \frac{\log_{۴}^{۲} + \log_{۴}^{۳}}{\log_{۴}^{۳} + \log_{۴}^{۴}} = \frac{\frac{1}{۲}\cancel{\log_{۲}^{۲}}^{\,1} + \log_{۴}^{۳}}{\log_{۴}^{۳} + 1}$

$= \frac{\frac{1}{۲} + ۰/۸}{۰/۸ + 1} = \frac{1/۳}{1/۸} = \boxed{\frac{۱۳}{۱۸}}$

۱۰) $(a\log ۲)x^{۲} + ax + b\log ۲ = ۰ \quad \rightarrow x = -1$

$\xrightarrow{x=-1} a\log ۲ - a + b\log ۲ = ۰$

$b\log ۲ = a - a\log ۲$

$b\log ۲ = a(1 - \log ۲)$

$\frac{b}{a} = \frac{1 - \log ۲}{\log ۲} = \frac{\log 1۰ - \log ۲}{\log ۲} = \frac{\log ۵}{\log ۲} = \log_{۲}^{۵}$

تاریخ: / /

موضوع:

$$(\sqrt{۲})^{\frac{b}{a}} = (\sqrt{۲})^{\log_{۲}^{۵}} = ۲^{\frac{۱}{۲}\log_{۲}^{۵}} = ۲^{\log_{۴}^{۵}}$$

$$= ۵^{\log_{۴}^{۲}} = ۵^{\frac{۱}{۲}} = \boxed{\sqrt{۵}}$$