نام و نام خانوادگی: سیدرضا التمانیان

شماره تکلیف: ۲۳ کلاس: یازدهم B

$\log_{n}^{m} = a$ $\log_{mn}^{m^۲n} = b \Rightarrow \log_{mn}^{m^۲n} = \log_{mn}^{m^۲} + \log_{mn}^{n} \Rightarrow \begin{cases} \log_{mn}^{m^۲} = \dfrac{1}{\frac{1}{۲}\log_{\cancel{m^۲}}^{mn}} \Rightarrow \dfrac{۲}{1\,\cancel{\log_{m}^{m}} + \cancel{\log_{m}^{n}}\,\frac{1}{a}} \\ \log_{mn}^{n} = \dfrac{1}{\log_{n}^{mn}} = \dfrac{1}{\frac{\cancel{\log_{n}^{m}}}{a} + \cancel{\log_{n}^{n}}\,1} \end{cases}$ ۱

$\log_{m}^{n} = \frac{1}{a}$

$\Rightarrow \dfrac{۲}{\frac{1}{a} + \frac{a}{a}} + \dfrac{1}{a+1} \Rightarrow \dfrac{۲a+1}{a+1} \Rightarrow 1 + \dfrac{a}{a+1}$

$\Rightarrow 0 < \dfrac{a}{a+1} < 1 \Rightarrow 1 < 1 + \dfrac{a}{a+1} < ۲ \Rightarrow 1 < b < ۲ \Rightarrow \boxed{[b] = 1}$

الف)

$I\ x > 0 ,\ x \neq 1$

$\log_{\frac{1}{۲}}^{x} > 0 \Rightarrow \cancel{\log}\ x < 1$ II

$\Rightarrow$ [illegible] ۲

$\log_{\frac{1}{۲}}^{x} < 0 \Rightarrow x > 1$

$\Rightarrow I \cap II = \boxed{0 < x < 1}$

چون لگاریتم از صورت کسر منفی است و مخرج مثبت و کسر منفی می‌شود.

ب)

$\dfrac{\log_{۴}(x^۲ - x - ۲)}{\underbrace{\sqrt{x^۲ - 1} + 1}}$

مخرج غیر صفر

$x^۲ - x - ۲ > 0$

$\Rightarrow (x+1)(x-۲) > 0$

$\Rightarrow \begin{array}{c|c|c} & -1 & ۲ \\ \hline + & - & + \end{array}$ $I\ (-\infty, -1) \cup (۲, +\infty)$

$\Rightarrow \boxed{I \cap II = (-\infty, -1) \cup (۲, +\infty)}$

$\cancel{\sqrt{\ }}\ x^۲ - 1 \geq 0 \Rightarrow |x| \geq 1 \Rightarrow x \geq 1 ,\ x \leq -1$ II

$\log_{x}^{a} = \dfrac{1}{\log_{a}^{x}} \Rightarrow \dfrac{\cancel{۲}}{\cancel{۲}\log_{a}^{۳^{\cancel{۲}}}} + \log_{a}^{۳} = ۲ \Rightarrow \log_{a}^{۳} = t$

$\Rightarrow \dfrac{1}{t} + t = ۲ \Rightarrow t^۲ - ۲t + 1 = 0 \Rightarrow (t-1)^۲ = 0 \Rightarrow t = 1$ ۳

$\Rightarrow \log_{a}^{۳} = 1 \Rightarrow \boxed{a = ۳}$

$\log \frac{۵}{۳} = \underset{0{,}۷}{\cancel{\log_{10}^{۵}}} - \underset{0{,}۴}{\cancel{\log_{10}^{۳}}} \Rightarrow \log_{10}^{۵} = \underset{1}{\cancel{\log_{10}^{10}}} - \underset{0{,}۳}{\cancel{\log_{10}^{۲}}} = 0{,}۷$ $\log_{10}^{۹} = ۲\log_{10}^{۳} \Rightarrow ۲ \times \frac{۴}{10} = \underline{0{,}۸}$

$\Rightarrow \underline{\log \frac{۵}{۳} = 0{,}۳}$ ۴

$|x_۲ - x_1| = \dfrac{\sqrt{\Delta}}{|a|} \Rightarrow \dfrac{\sqrt{(\frac{۸}{10})^۲ - ۴(\frac{۳}{10})(\frac{11}{10})}}{\frac{۳}{10}} = \dfrac{\cancel{\sqrt{\frac{۱۹۶}{100}}}\ \frac{1۴}{\cancel{10}}}{\frac{۳}{\cancel{10}}} = \boxed{\dfrac{1۴}{۳}}$

$\log_{10}^{1۵} = \underset{0{,}۴}{\cancel{\log_{10}^{۳}}} + \underset{0{,}۷}{\cancel{\log_{10}^{۵}}} = \underline{1{,}1}$

$\log_{1۴}^{10} = \log_{1۴}^{۲} + \log_{1۴}^{۵} \Rightarrow \dfrac{1}{\log_{۲}^{1۴}} + \dfrac{1}{\log_{۵}^{1۴}} \Rightarrow \dfrac{1}{\log_{۲}^{۷} + \log_{۲}^{۲}} + \dfrac{1}{\log_{۵}^{۷} + \log_{۵}^{۲}}$

$\log_{۲}^{۷} = ۲{,}۸ ,\ \log_{۵}^{۲} = \frac{1}{۲} \Rightarrow \dfrac{\log_{۲}^{۷}}{\log_{۲}^{۵}} = \dfrac{۲{,}۸}{۲} = 1{,}۴ \Rightarrow \dfrac{1}{۲{,}۸ + 1} + \dfrac{1}{1{,}۴ + 0{,}۵} = \dfrac{۳}{۳{,}۸}$ ۵

$\log_{۲}^{۵} = ۲$ $\leftarrow$ معکوس

$\log_{1۴}^{10} \Rightarrow \boxed{\dfrac{1۵}{1۹}}$

$$\log_{۱۵}^{۶} = \log_{۱۵}^{۲} + \log_{۱۵}^{۳} \Rightarrow \frac{۱}{\log_{۲}^{۱۵}} + \frac{۱}{\log_{۳}^{۱۵}} \Rightarrow \frac{۱}{\log_{۲}^{۳} + \log_{۲}^{۵}} + \frac{۱}{\log_{۳}^{۵} + \log_{۳}^{۳}}$$

$$\log_{۲}^{۳} = ۱٫۶ \,,\ \log_{۳}^{۵} = ۱٫۵ \Rightarrow \log_{۳}^{۲} = \frac{۱}{۱٫۶} = \frac{۱۰}{۱۶} \Rightarrow \frac{\log_{۳}^{۵}}{\log_{۳}^{۲}} = \log_{۲}^{۵} = \frac{۱٫۵}{\frac{۱۰}{۱۶}} = ۲٫۴$$ ۶

$$\frac{۱}{۱٫۶ + ۲٫۴} + \frac{۱}{۱٫۵ + ۱} \Rightarrow \frac{۱}{۴} + \frac{۱}{۲٫۵} = \frac{۴ + ۲٫۵}{۱۰} \Rightarrow \boxed{\log_{۱۵}^{۶} = ۰٫۶۵}$$

$$\log_{۸}^{۱۸} = m \Rightarrow \log_{۸}^{۱۸} = \log_{۸}^{۳} + \log_{۸}^{۶} \Rightarrow \frac{۱}{۳}\log_{۲}^{۳} + \underset{\frac{۱}{۳}}{\cancel{\log_{۸}^{۲}}} + \cancel{\log_{۸}^{۳}}\ \frac{۱}{۳}\log_{۲}^{۳}$$

$$\Rightarrow \frac{۲}{۳}\log_{۲}^{۳} + \frac{۱}{۳} = m \Rightarrow ۳m = ۲\log_{۲}^{۳} + ۱ \Rightarrow \log_{۲}^{۳} = \frac{۳m-۱}{۲}$$ ۷

$$\log_{۴}^{۱۲} = \log_{۴}^{۳} + \log_{۴}^{۴} \Rightarrow \frac{۱}{۲}\log_{۲}^{۳} + ۱ \Rightarrow \frac{۱}{۲} \times \frac{۳m-۱}{۲} + ۱ = \boxed{\frac{۳m+۳}{۴} = \log_{۴}^{۱۲}}$$

$$\left(\frac{۴}{۱۰}\right)^{۲n-۱} = \left(\frac{۲}{۵}\right)^{۲n-۱} \,,\ \left(\frac{۱۲۵}{۸}\right)^{n^۲} \Rightarrow \left(\frac{۲^۳}{۵^۳}\right)^{-n^۲} \Rightarrow \left(\frac{۲}{۵}\right)^{-۳n^۲}$$

$\Rightarrow \left(\frac{۲}{۵}\right)^{۲n-۱} = \left(\frac{۲}{۵}\right)^{-۳n^۲} \Rightarrow$ چون پایه‌ها برابرند $\Rightarrow$ توان‌ها نیز برابرند $\quad -۳n^۲ = ۲n - ۱$ ۸

$\Rightarrow ۳n^۲ + ۲n - ۱ = ۰ \Rightarrow$ جمع ضرایب کناری برابر وسطی $\Rightarrow n = -۱ \,,\ \frac{۱}{۳}$

$\log_{۸}^{\frac{۹}{۳}+۱} = \boxed{\log_{۸}^{۴} = \frac{۲}{۳}} \Leftarrow$

-۱ X ⟵ غیرقابل قبول چون $۹n - ۱ > ۰$

$$\log_{۸}^{b} = \frac{۱}{۳}\log_{۲}^{b} \Rightarrow \cancel{\frac{۱}{۳}}\log_{۲}^{b} = \frac{۲}{\cancel{۳}}(۱ + a) \Rightarrow \log_{۲}^{b} = ۲ + ۲a \Rightarrow \log_{۲}^{b} = ۲(\log_{۲}^{۲} + \log_{۲}^{۳})$$

$$\log_{۲}^{b} = ۲\log_{۲}^{۶} \Rightarrow \cancel{\frac{۱}{۲}}\log_{۲}^{\sqrt{b}} = \log_{۲}^{۶} \Rightarrow b = ۳۶ \Rightarrow \log(۳ \times ۳۶ - ۸) = \log ۱۰۰$$ ۹

$$\Rightarrow \boxed{\log_{۱۰}^{۱۰۰} = ۲}$$

$$\frac{۱}{\alpha + \beta} = \log ۴ \Rightarrow S = \alpha + \beta = \frac{-b}{-۴a} \Rightarrow \frac{۴a}{b} = \log ۴ \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{\log ۲}{۲}$$

$$۲a = b + c \Rightarrow ۲\frac{a}{b} = ۱ + \frac{c}{b} \Rightarrow \log ۲ = ۱ + \frac{c}{b} \Rightarrow \frac{c}{b} = \log ۲ - \log ۱۰$$

$$\Rightarrow \frac{\log ۲ - \log ۱۰}{\frac{\log ۲}{۲}} = \frac{c}{a} \Rightarrow \frac{\log \frac{۱}{۵}}{\log \sqrt{۲}} \Rightarrow \log_{\sqrt{۲}}^{\frac{۱}{۵}} \Rightarrow \left(۲^{-\frac{۱}{۸}}\right)^{\log_{\sqrt{۲}}^{\frac{۱}{۵}}}$$ ۱۰

$$\Rightarrow \left(\frac{۱}{۵}\right)^{\log_{۲^{\frac{۱}{۲}}}^{۲^{-\frac{۱}{۸}}}} \Rightarrow \left(\frac{۱}{۵}\right)^{-\frac{۱}{۴}} \Rightarrow ۵^{\frac{۱}{۴}} = \boxed{\sqrt[۴]{۵}}$$