Subject : ( ) آزمون ریاضی Date : ....

۱)

$n^a = m \quad (mn)^b = m^2 n \quad [b] = ?$

$\log_{mn}^{m^2 n} = b \qquad \log_n^m = a \qquad [b] = ?$

$a > 0$

$\log_{mn}^{m^2} + \log_{mn}^{n} = b$

$\frac{1}{\log_n^{mn}} = \frac{1}{\underbrace{\log_n^n}_{1} + \underbrace{\log_n^m}_{a}} \;\Big\}\; \frac{1}{a+1}$

$\frac{1}{\log_{m^2}^{m} + \log_{m^2}^{n}}$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\log_m^n \to 0/5 + \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{a} \to \frac{a+1}{2a}$

$\frac{1}{\frac{a+1}{2a}} = \frac{2a}{a+1} + \frac{1}{a+1}$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2a} \quad 1 < \left[\frac{2a+1}{a+1}\right] < 2 \longrightarrow \boxed{1}$

۲)

الف) $y = \sqrt{\frac{x}{\log_{\frac{1}{2}}^{x}}} \geq 0 \qquad x > 0 \quad x \neq 1$

حالت ۱: $0 < \frac{1}{2}^x < 1$

$x < 1 \longrightarrow \log_{\frac{1}{2}}^{x} > 0 \qquad x > 0$

$\to D_f = (0, 1)$ $\qquad$ حالت ۲: $x > 0 \quad \log_{\frac{1}{2}}^{x} < 0 \quad x > 1$

ب) $y = \frac{\log_x (x^2 - x - 2)}{\sqrt{x^2 - 1} + 1} \qquad (x-2)(x+1) > 0$

	-1		2	
+		-		+

$x^2 - 1 > 0$

$x^2 > 1 \to x \geq 1$

$x \leq -1$

$\xrightarrow{\cap} D_f = (-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$

$\log_{۳}^{a}=۱ \longrightarrow a=۳$ $\qquad \frac{۳}{۳} \qquad -۲+\frac{۱}{-۲}$

۴) $\underbrace{[\log^{\frac{۵}{۲}}]}_{\log^{۵}-\log^{۲}} x^{۲}+\underbrace{(\log ۹)x}_{۰/۸x}-\underbrace{\log ۱۵}_{\log ۵+\log ۳}=۰$

$\log ۲=۰/۳ \qquad \log^{۴}=۰/۶$

$\Downarrow$

$\log^{۵}=۰/۷$

$(\underbrace{۰/۷-۰/۴}) x^{۲}+۰/۸x-۱/۱=۰$

$۰/۳x^{۲}+۰/۸x-۱/۱=۰$

$۳x^{۲}+۸x-۱۱=۰$

$(۳x+۱۱)(x-\frac{۳}{۳})$

$x=-\frac{۱۱}{۳} \qquad x=۱$

$۱+\frac{۱۱}{۳}=\boxed{\frac{۱۴}{۳}}$

۵) $\log_{۲}^{۷}=۲/۸ \qquad \log_{۵}^{۲}=۰/۵ \qquad \log_{۱۴}^{۱۰}=?$

$\frac{\log^{۷}}{\log_{۲}}=۲/۸ \qquad \log_{۲}^{۵}=۲$

$\frac{\log_{۲}^{۱۰}}{\log_{۲}^{۱۴}}=\frac{\overbrace{\log_{۲}^{۲}}^{۱}+\overbrace{\log_{۲}^{۵}}^{۲}}{\underbrace{\log_{۲}^{۷}}_{۲/۸}+\underbrace{\log_{۲}^{۲}}_{۱}}$

$\frac{۳}{۳/۸}$

Arman

Subject : (   )   Date : ....

(۳

$$۲\log_x^{a} + \log_a^{۳x} = ۲$$

$x = ۹$

$a = ?$

$$۲\log_۹^{a} + \log_a^{۳} = ۲$$

$$\underbrace{\log_۳^{a}}_{t} + \underbrace{\log_a^{۳}}_{\frac{۱}{t}} = ۲ \qquad \log_a^{۳} = -۲$$

$$t + \frac{۱}{t} = ۲ \qquad \frac{۱}{a^۲} = ۳$$

$$\frac{t^۲ + t}{t} = ۲ \longrightarrow t^۲ + t - ۲ = ۰ \quad (t+۲)(t-۱) \longrightarrow t = ۱$$

غ ق ق $t = -۲$

$$\log_۳^{a} = ۱ \longrightarrow a = ۳ \qquad \frac{\sqrt{۳}}{۳} \qquad -۲ + \frac{۱}{-۲}$$

(۴

$$\underbrace{\left[\log^{\frac{۵}{۳}}\right]}_{\log^۵ - \log^۳} x^۲ + \underbrace{(\log^۹)\, x}_{۰٫۸x} - \underbrace{\log^{۱۵}}_{\log^۵ + \log^۳} = ۰$$

$\log ۲ = ۰٫۳ \qquad \log^۳ = ۰٫۴$

$\Downarrow$

$\log^۵ = ۰٫۷$

$$\underbrace{(۰٫۷ - ۰٫۴)}\, x^۲ + ۰٫۸x - ۱٫۱ = ۰$$

$$۰٫۳x^۲ + ۰٫۸x - ۱٫۱ = ۰$$

$$۳x^۲ + ۸x - ۱۱ = ۰$$

$$(۳x + ۱۱)(x - \frac{۳}{۳})$$

$$x = -\frac{۱۱}{۳} \qquad x = ۱$$

$$۱ + \frac{۱۱}{۳} = \boxed{\frac{۱۴}{۳}}$$

(۵

$$\log_۲^{۷} = ۲٫۸ \qquad \log_۵^{۲} = ۰٫۵ \qquad \log_{۱۴}^{۱۰} = ?$$

$$\frac{\log^۷}{\log^۲} = ۲٫۸ \qquad \log_۲^{۵} = ۲$$

$$\frac{\log_۲^{۱۰}}{\log_۲^{۱۴}} = \frac{\underbrace{\log_۲^{۲}}_{۱} + \underbrace{\log_۲^{۵}}_{۲}}{\underbrace{\log_۲^{۷}}_{۲٫۸} + \underbrace{\log_۲^{۲}}_{۱}} \qquad \boxed{\frac{۳}{۳٫۸}}$$

Scanned with CamScanner

Subject : (   )   Date : ....

(۷

$\log_{۸}^{۱۸} = m \qquad \log_{۴}^{۱۲} = ? \qquad ۱ + \frac{۳m+۵}{۴}$

$\frac{\log_{۲}^{۱۸}}{\underbrace{\log_{۲}^{۸}}_{۳}} = \frac{\log_{۲}۹ + ۱}{۳} \qquad \frac{۱}{۲}(\underbrace{\log_{۲}^{۴}}_{۲} + \log_{۲}^{۳}) \to \frac{۱}{۲}(۲ + \frac{۳m-۱}{۲})$

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

(۸

$(\frac{۵}{۲})^{۳x^۲} = (۰/۴)^{۲x-۱} \qquad \log_{۸}^{۹x+۱} = ?$

$(\frac{۵}{۲})^{۳x^۲} = (\frac{۲}{۵})^{۲x-۱} \Rightarrow ۳x^۲ = ۱ - ۲x \to ۳x^۲ + ۲x - ۱ = ۰$

$(x + \frac{۳}{۳})(۳x - ۱) = ۰$

$\to \begin{cases} x = \frac{۱}{۳} \\ x = -۱ \ غ ق \end{cases} \qquad \log_{۸}^{۴} = \frac{۲}{۳}$

$\frac{۲}{۳}$

(۹

$\log_{۲}^{۳} = a \qquad \log_{۸}^{b} = \frac{۲}{۳}(۱+a) \qquad \log(\frac{۳b-۸}{۱۰۰})$

$۲^{a} = ۳ \qquad \log_{۲}^{b} = ۲(۱+a) \qquad \boxed{\log_{۱۰}^{۱۰۰} = ۲}$

$۲^{۲a} = ۹$

$b = \underbrace{۲^{۲(۱+a)}}_{۲^۲ \times \underbrace{۲^{۲a}}_{۹}} \to ۹ \times ۴ = ۳۶$

(۱۰

$\frac{۱}{\alpha+\beta} = \log ۴ \qquad -۴ax^۲ + bx + \frac{۱}{۲}c = ۰$

$a = \frac{b+c}{۲} \qquad (\frac{۱}{\sqrt[۸]{۲}})^{\frac{c}{a}} \qquad \frac{-b}{-۴a} = \frac{b}{۴a} = S$

$\frac{۴a}{b} = \log ۴ = ۲\log ۲ \qquad b = \frac{a+c}{۲} \to \frac{۴a}{\frac{a+c}{۲}} = ۲\log ۲$

$\frac{۸a}{a+c} = ۲\log ۲ \to \frac{۴a}{a+c} = \log ۲ \qquad a+c = \frac{۴a}{\log ۲}$

Arman

۹ $۲a = b+c \rightarrow \frac{c}{a} = ۲ - \frac{b}{a} \rightarrow \frac{c}{a} = ۲ - \frac{۴}{\log ۴}$

$= \frac{۲\log ۴ - ۴}{\log}$ $\quad \frac{-b}{۴a} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{۴a}{b} = \log ۴ \rightarrow \frac{b}{a} = \frac{۴}{\log ۴}$

$۲^{-\frac{1}{۸}\left(\frac{۲\log ۴ - ۴}{\log ۴}\right)} = \boxed{۲^{\frac{\cancel{۴} - \log ۴}{۴\log ۴}}} = ۲^{\frac{\log ۲۵}{۴\log ۴}}$

$۲^{\frac{1}{۴}\left(\log_۴ ۲۵\right)} = ۲^{\frac{1}{۸}\left(\log_۲ ۲۵\right)} = \left(\underbrace{۲^{\log_۲ ۲۵}}_{۲۵}\right)^{\frac{1}{۸}}$

$= ۲۵^{\frac{1}{۸}}$

$= \sqrt[۴]{۵}$

~~ج ۲٫۱ = ۲/۸۸۱~~ $\frac{}{۸/۱۱}$

۳

$\log_{۳}^{۵} = ۱٫۵$ $\qquad$ $\underbrace{\log^{۶}_{۱۵}}_{\log^{۶}_{۲}} = ?$

$\log^{۳}_{۲} = ۱٫۶$

$\frac{۱}{۴} + \frac{۴}{۱۰} = ۰٫۶۵$

$\log^{۶}_{۱۵} = \log^{۳}_{۱۵} + \log^{۲}_{۱۵} =$

$\frac{\log^{۳}_{۳}}{\underbrace{\log^{۳}_{۳}}_{۱} + \underbrace{\log^{۵}_{۳}}_{۱٫۵}} = \frac{۱۰}{۲۵}$ $\qquad$ $\frac{\log^{۲}_{۲}}{\underbrace{\log^{۳}_{۲}}_{۱٫۶} + \underbrace{\log^{۵}_{۲}}_{۲٫۴}} = \frac{۱}{۴}$

$\frac{\log^{۵}_{۲}}{\underbrace{\log^{۳}_{۲}}_{۱٫۶}} = ۱٫۵ \longrightarrow \log^{۵}_{۲} = ۲٫۴$

— Arman —