نام و نام خانوادگی ..دنیا سادات نصیری........ **پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره** ..۲۰.. **کلاس** یازدهم تجربی........................

۱

$\log_n m = a \rightarrow n^a = m$ *

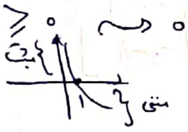
$\log_{mn} m^2 n = b \rightarrow \cancel{\log_{mn} mn}^{1} + \log_{mn} m = b \rightarrow \log_{mn} m = b-1 \xrightarrow{*} \log_{n^a \times n} n^a = b-1$

$\rightarrow \log_{n^{a+1}} n^a = b-1 \rightarrow b-1 = \frac{a}{a+1} \rightarrow$ از آنجا که $a>0$

پس $a+1>a$ کسر بین $\frac{a}{a+1} = 0/\ldots \leftarrow b = 1/\ldots \leftarrow [b]=1$

۲

الف) $y = \sqrt{\frac{x}{\log_{\frac{1}{2}} x}} \rightarrow \frac{x}{\log_{\frac{1}{2}} x} \geq 0 \rightsquigarrow 0 < x < 1 \rightarrow$ دامنه $(0,1)$



$\log_{\frac{1}{2}} x \sim$ ← هر دو منفی نمی‌توانند باشند ≠ 0 $\log_{\frac{1}{2}} x$ پس هر دو مثبت

$\log_{\frac{1}{2}} x$ و با ۲ بین ۰ و ۱ باید مثبت باشد طبق نمودار

ب) $y = \frac{\log_4 (x^2 - x - 2)}{\sqrt{x^2-1} + 1}$

$x^2 - 1 \geq 0 \rightarrow x^2 \geq 1 \rightarrow x \geq 1$ یا $x \leq -1$

$x^2 - x - 2 > 0 \rightarrow (x-2)(x+1) > 0 \rightarrow x > 2$ یا $x < -1$

$-1 \quad 2$ ؛ $+ \,|\, - \,|\, +$

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

۳

$2\log_x a + \log_a \sqrt{x} = 2 \xrightarrow{x=9} 2\log_9 a + \log_a 3 = 2 \rightarrow 2 \times \frac{1}{2} \log_3 a + \frac{1}{\log_3 a} = 2$

$\rightarrow \log_3 a + \frac{1}{\log_3 a} = 2 \rightarrow (\log_3 a)^2 - 2\log_3 a + 1 = 0 \rightarrow (\log_3 a - 1)^2 = 0 \rightarrow \log_3 a = 1 \rightarrow a = 3$

۴

$\log 2 = 0/3 \quad \log 3 = 0/4 \quad \log 5 = \overset{\log 10}{1} - \log 2 = 1 - 0/3 = 0/7$

$(\log \frac{5}{3}) x^2 + (\log 9) x - \overset{\log 53}{\log 15} = 0 \rightsquigarrow (\log 5 - \log 3) x^2 + (2\log 3) x - (\log 5 + \log 3)$

$= 0/3x^2 + 0/8x - 1/1 = 0 \rightsquigarrow 3x^2 + 8x - 11 = 0 \rightarrow x = 1$

$\hookrightarrow x = \frac{-11}{3} \rightarrow 1 - (\frac{-11}{3}) = \frac{14}{3}$

۵

$\log_2 7 = 2/8 \quad \log_5 2 = 0/5 \rightsquigarrow \log_2 5 = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$ ؛ $\frac{1}{\log_5 2}$

$\log_{14} 10 = \frac{\log_2 10}{\log_2 14} = \frac{\log_2 5 \times 2}{\log_2 7 \times 2} = \frac{\log_2 5 + \log_2 2}{\log_2 7 + \log_2 2} = \frac{2+1}{2/8+1} = \frac{3}{3/8} = \frac{30}{38}$

$\log_{۳}^{۵}=۱/۵ \quad \log_{۲}^{۳}=۱/۶ \longrightarrow \log_{۳}^{۲}=\frac{۱}{\frac{۱۶}{۱۰}}=\frac{۱۰}{۱۶}=\frac{۵}{۸}$

$\log_{۱۵}^{۶}=\frac{\log_{۳}^{۶}}{\log_{۳}^{۱۵}}=\frac{\log_{۳}^{۲}+\log_{۳}^{۳}}{\log_{۳}^{۵}+\log_{۳}^{۳}}=\frac{\frac{۵}{۸}+۱}{\frac{۱۵}{۱۰}+۱}=\frac{\frac{۱۳}{\cancel{۸}}}{\frac{\cancel{۲۵}}{\cancel{۱۰}}}=\frac{۱۳}{۲۰}$ ۶

$\log_{۸}^{۱۸}=m \rightsquigarrow \log_{۸}^{۹\times۲}=\log_{۸}^{۹}+\log_{۸}^{۲}=\frac{۲}{۳}\log_{۲}^{۳}+\frac{۱}{۳}=m\rightarrow\frac{۲}{۳}\log_{۲}^{۳}=m-\frac{۱}{۳}$

$\log_{۴}^{۱۲}=\log_{۴}^{۳\times۴}=\log_{۴}^{۳}+۱=\frac{۱}{۲}\times\log_{۲}^{۳}+۱=\frac{۱}{۲}\times\frac{۳}{۲}\times(m-\frac{۱}{۳})+۱ \qquad \log_{۲}^{۳}=(m-\frac{۱}{۳})\frac{۳}{۲}$

$=\frac{۳}{۴}m-\frac{۱}{۴}+۱=\frac{۳}{۴}m+\frac{۳}{۴}$ ۷

$(۰/۴)^{۲x-۱}=\left(\frac{۱۲۵}{۸}\right)^{x^۲}\rightsquigarrow\left(\frac{۲}{۵}\right)^{۲x-۱}=\left(\frac{۵^۳}{۲^۳}\right)^{x^۲}\rightarrow\left(\frac{۵}{۲}\right)^{۱-۲x}=\left(\frac{۵}{۲}\right)^{۳x^۲}$

$\rightarrow ۳x^۲=۱-۲x\rightarrow ۳x^۲+۲x-۱=۰\rightarrow x=\frac{۱}{۳}$ ✓

↳ $x=-۱$ در $\log_{۸}^{۹x+۱}$ جواب غیرمجاز

$\log_{۸}^{(۹x+۱)}=\log_{۸}^{۹\times\frac{۱}{۳}+۱}=\log_{۸}^{۳+۱}=\log_{۸}^{۴}=\frac{۲}{۳}$ ۸

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

$=\frac{۲}{۳}(\log_{۲}^{۶})=\frac{۲}{۳}\log_{۲}^{۶}=\log_{۲^۳}^{۶^۲}=\log_{۸}^{۳۶}=\log_{۸}^{b}\rightarrow b=۳۶$

$\log^{۳b-۸}=\log^{۳\times۳۶-۸}=\log^{۱۰۰}=۲$ ۹

$-۲ax^۲+bx+\frac{۱}{۲}c=۰$ مجموع ریشه‌ها $\rightarrow\frac{-b}{-۲a}=\frac{b}{۴a}\rightarrow$ معکوس $=\frac{۴a}{b}$

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

↳ $\frac{۲a}{b}=۲\log ۲\rightarrow\log ۲=\frac{۲a}{b}\rightarrow\log ۲=\frac{۲a}{۲a-c}\rightarrow\frac{۱}{\log_{۱۰}^{۲}}=\frac{۲a-c}{۲a}\rightarrow\log_{۲}^{۱۰}=۱-\frac{c}{۲a}$ ۱۰

$\frac{c}{۲a}=۱-\log_{۲}^{۱۰}=\log_{۲}^{۲}-\log_{۲}^{۱۰}=\log_{۲}^{\frac{۲}{۱۰}}=\log_{۲}^{\frac{۱}{۵}}\rightsquigarrow\log_{۲}^{\frac{۱}{۵}}=\frac{c}{۲a}\Rightarrow\frac{c}{a}=۲\log_{۲}^{\frac{۱}{۵}}=\log_{۲}^{\frac{۱}{۲۵}}$

$\left(\frac{۱}{\sqrt{۲}}\right)^{\frac{c}{a}}=\left(\frac{۱}{\sqrt{۲}}\right)^{\log_{۲}^{\frac{۱}{۲۵}}}=\left(\frac{۱}{۲۵}\right)^{\log_{۴}^{\frac{۱}{\sqrt{۲}}}\rightarrow ۲^{\frac{-۱}{۸}}}=\left(\frac{۱}{۲۵}\right)^{\frac{-۱}{۸}}=\sqrt[۸]{۲۵}=\sqrt[۴]{۵}$