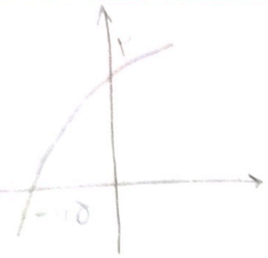
نام: نیما رحیمی — شماره تکلیف ۲۵ — گروه یازدهم ریاضی

**۱)**



$y = 1 - \log_c^{(ax-b)}$

$(-\frac{3}{2}, 0) \Rightarrow 0 = 1 - \log_{\frac{1}{2}}^{(-\frac{3}{2}a+2)}$

$1 = 1 - \log_c^{(-b)} \Rightarrow -1 = \log_c^{-b} \Rightarrow c^{-1} = -b$

$\frac{1}{c} = -b$

$\frac{1}{2} = -\frac{3}{2}a + 2$

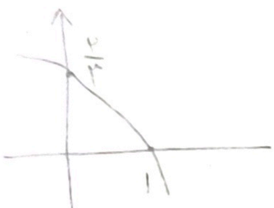
$b + c = -\frac{3}{2} \Rightarrow -\frac{1}{c} + c = -\frac{3}{2}$

$-1 + c^2 = -\frac{3}{2}c \Rightarrow 2c^2 + 3c - 2 = 0 \Rightarrow c^2 + \frac{3}{2}c - 1 = 0 \quad (2c-1)(c+2) = 0 \rightarrow c = -2$ (غ ق ق) ✗

$c = +\frac{1}{2} \rightarrow b = -2 \quad a = 1$

~~$(a \times c) \times b = \frac{3}{2} \times -2 = -3$~~

**۲)**



$f(x) = 1 + c \times 3^{a+bx} \xrightarrow{(1,0)} 0 = 1 + 3^a \times 3^b \times c \Rightarrow -1 = 3^a \times c \times 3^b \Rightarrow b = 1$

$\xrightarrow{(0, \frac{2}{3})} \frac{2}{3} = 1 + 3^a \times c \Rightarrow 3^a \times c = -\frac{1}{3}$

$f(-1) = y = 1 + c \times 3^a \times 3^{-b} \Rightarrow y = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$

**۳)**

$f(x) = \log_4^{(|x^2-2| - x)}$ $\quad \Delta = 1 - 4(1)(-1) = 5$

$|x^2 - 2| - x > 0 \Rightarrow |x^2 - 2| > x \rightarrow$ I: $x^2 - 2 > x \rightarrow x^2 - x - 2 > 0$

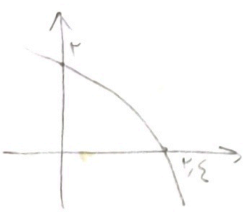
II: $x^2 - 2 < -x \rightarrow x^2 + x - 2 < 0$

$\overset{I}{\Rightarrow} (x-2)(x+1) > 0 \Rightarrow (-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$

$\overset{II}{\Rightarrow} (x+2)(x-1) < 0 \Rightarrow (-2, 1)$

$\cup \Rightarrow R - [1, 2]$

**۴)**



$y = c + \log_5^{(ax+b)} \xrightarrow{(0,2)} 2 = c + \log_5^b \Rightarrow 5^{2-c} = b \Rightarrow 5^{-c} = \frac{b}{25}$

$\xrightarrow{(24, 0)} 0 = c + \log_5^{24a+b} \Rightarrow 5^{-c} = 24a + b$

$\frac{b}{25} = 24a + b \rightarrow \frac{b}{25} - b = 24a \rightarrow -\frac{24}{25}b = 24a \rightarrow -\frac{1}{25} = \frac{a}{b}$

**۵)**

$f(x) = 2 + 2^{b-ax} \quad \frac{f^{-1}(10) = -1}{f(-1) = 10} \quad 10 = 2 + 2^{b+a} \Rightarrow b + a = 3$

$g(x) = -x^3 - 3x + 8 \xrightarrow{x=1} 4 = 2 + 2^{b-a} \Rightarrow 2 = 2^{b-a} \rightarrow b - a = 1$

$\begin{cases} b + a = 3 \\ b - a = 1 \end{cases} \rightarrow 2b = 4 \rightarrow b = 2, \; a = 1$

$4 - 1 = 3$

(۶)

$f(x) = -۲ + (\frac{۱}{۲})^{Ax+B}$ $\xrightarrow{x=۱}$ $-۲ + (\frac{۱}{۲})^{A+B} = ۰ \Rightarrow (\frac{۱}{۲})^{A+B} = ۲$

$y = x^۲ - x$ $\xrightarrow{x=۲}$ $-۲ + (\frac{۱}{۲})^{۲A+B} = ۲ \Rightarrow (\frac{۱}{۲})^{۲A+B} = ۴$

$\begin{cases} A+B = -۱ \\ ۲A+B = -۲ \end{cases}$ $A = -۱$, $B = ۰$ $\Rightarrow f(۳) = -۲ + (\frac{۱}{۲})^{-۱\times۳} = -۲ + ۸ = \boxed{۶}$

---

(۷)

$\log_{۱۲}^{۵} \to \log_۵^{۲} = \frac{۱}{۲۲}$ ، $\log_۵^{۳} = \frac{۱}{۱۴} \Rightarrow \frac{\log_۵^۳}{\log_۵^۲} = \frac{\frac{۱}{۱۴}}{\frac{۱}{۲۲}} = \frac{۱۱}{۷}$

$۱ - \frac{۱}{۹} = \frac{۸}{۹}$

$(\frac{۸}{۹})^t = \frac{۱}{۶} \Rightarrow \log(\frac{۸}{۹})^t = \log\frac{۱}{۶} \Rightarrow t\log\frac{۸}{۹} = \log\frac{۱}{۶} \Rightarrow t = \frac{\log\frac{۱}{۶}}{\log\frac{۸}{۹}}$

$\log ۲^{-۱} + \log ۳^{-۱} = -\log ۲ - \log ۳$

$\log\frac{۸}{۹} = \log ۸ - \log ۹ = ۳\log ۲ - ۲\log ۳$

$\frac{-(\log ۲ + \log ۳)}{۳\log ۲ - ۲\log ۳} \xrightarrow{\div \log ۲} \frac{-۱ - \log_۲^۳}{۳ - ۲\log_۲^۳}$ ، $\frac{-۱ - \frac{۱۵}{۷}}{۳ - \frac{۳۰}{۷}} = \frac{۱۹}{۳}$

$t = ۶۰ \times \frac{۱۹}{۳} = \boxed{۳۸۰}$ دقیقه

---

(۸)

$۱ - ۱۲٫۵\% = ۱ - \frac{۱۲۵}{۱۰۰۰} = \frac{۸۷۵}{۱۰۰۰}$

$(\frac{۸۷۵}{۱۰۰۰})^t = \frac{۱}{۷} \Rightarrow (\frac{۷\times۱۲۵}{۱۲۵\times۸})^t = (\frac{۷}{۸})^t = \frac{۱}{۷} \Rightarrow \log(\frac{۷}{۸})^t = \log\frac{۱}{۷}$

$t\log\frac{۷}{۸} = \log\frac{۱}{۷} \Rightarrow t(\log ۷ - ۳\log ۲) = -\log ۷$

$t\log ۷ - ۳t\log ۲ = -\log ۷ \Rightarrow -۳t\log ۲ = -\log ۷ - t\log ۷$

$+۳t\log ۲ = +\log ۷(۱+t) \Rightarrow ۳t(\frac{۳}{۸}) = ۱+t \Rightarrow \frac{۹}{۸}t = ۱+t \Rightarrow \boxed{t = ۸}$ هفته

$\boxed{۸\times۷ = ۵۶ \text{ روز}}$ ، $\log_۷^۲ = \frac{۳}{۸}$ ، $\log_۲^۷ = \frac{۸}{۳}$ ، $\Rightarrow \boxed{\log_۷^۲ = \frac{۳}{۸}}$

---

(۹)

$a_n = a_۱ \times (\frac{۹۶}{۱۰۰})^n \Rightarrow a_۱ \times (\frac{۹۶}{۱۰۰})^n = \frac{۱}{۳} \times a_۱$

$(\frac{۲۴}{۲۵})^n = \frac{۱}{۳} \Rightarrow n\log\frac{۲۴}{۲۵} = \log\frac{۱}{۳} \Rightarrow n(\log ۲۴ - \log ۲۵) = -\log ۳$

$n(\log ۳ + ۳\log ۲ - ۲\log ۵) = -۰٫۴۸ \Rightarrow n(۰٫۴۸ + ۳(۰٫۳) - ۲(\log ۱۰ - \log ۲)) = -۰٫۴۸$

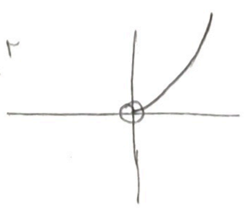
$n(۰٫۴۸ + ۰٫۹ - ۲(۱ - ۰٫۳)) = -۰٫۴۸ \Rightarrow n(۰٫۴۸ + ۰٫۹ - ۱٫۴) = -۰٫۴۸$ ، $= -۰٫۰۲$ $\Rightarrow \boxed{n = ۲۴ \text{ روز}}$

---

(۱۰)

الف) $y = ۹^{\log_۳^x} \Rightarrow y = x^{\log_۳^۹} \Rightarrow y = x^۲$

$\Rightarrow x > ۰$



ب) $y = \log x^۲ \Rightarrow y = ۲\log x$