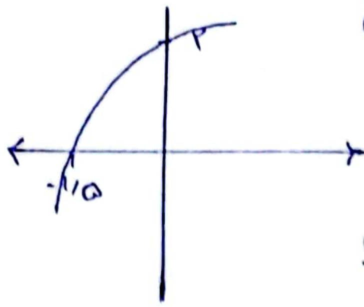
(۱



$y = ۱ - \log_c^{(ax-b)}$, $b + c = -\frac{۳}{۲}$ $(a+c)b = ?$

$f(-\frac{۳}{۲}) = ۰ \to ۰ = ۱ - \log_c^{-\frac{۳}{۲}a - b} \Rightarrow -\frac{۳}{۲}a - b = c \to$

$b + c = -\frac{۳}{۲}a \to a = ۱$

$f(۰) = ۲ \to ۲ = ۱ - \log_c^{-b} \to -\log_c^{-b} = ۱ \to \log_c^{-b} = -۱ \to$

$c^{-۱} = -b \to -b = \frac{۱}{c} \to bc = -۱$

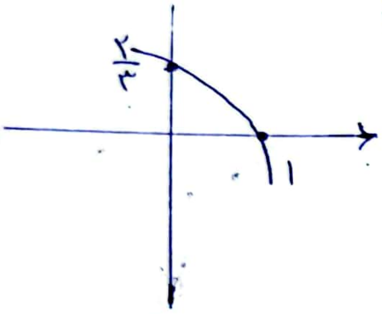
$\begin{cases} b + c = -\frac{۳}{۲} \\ bc = -۱ \end{cases} \xrightarrow[b = -\frac{۱}{c}]{} ۲c(-\frac{۱}{c} + c) = -\frac{۳}{۲} \times ۲c \to -۲ + ۲c^۲ = -۳c \to ۲c^۲ + ۳c - ۲ = ۰$

$\to \Delta = ۲۵ \to \begin{cases} c_۱ = \frac{-۳+۵}{۴} = \frac{۱}{۲} ✓ \\ c_۲ = -۲ ✗ \end{cases}$

$\frac{۱}{۲} + b = -\frac{۳}{۲} \to b = -۲$

$\to (a+c)b = (۱ + \frac{۱}{۲}) \times -۲ = \frac{۳}{\cancel{۲}} \times -\cancel{۲} = -۳$

(۲



$f(x) = ۱ + c \times ۳^{a+bx}$ $f(-۱) = ?$

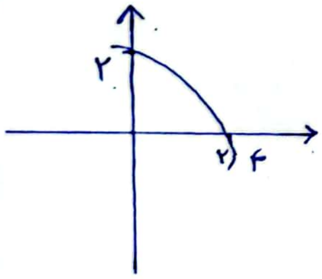
$f(۰) = \frac{۲}{۳} \to ۱ + c \times ۳^a = \frac{۲}{۳} \to c \times ۳^a = -\frac{۱}{۳}$

$f(۱) = ۰ \to ۱ + c \times ۳^{a+b} = ۰ \to ۱ + \underbrace{c \times ۳^a} \times ۳^b = ۱ + (-\frac{۱}{۳}) \times ۳^b = ۰$

$۳^b = ۳ \to b = ۱$

$f(x) = ۱ + \underbrace{c \times ۳^a} \times ۳^{bx} = ۱ + (-\frac{۱}{۳}) \times ۳^x \to f(-۱) = ۱ + (-\frac{۱}{۳}) \times ۳^{-۱} = \frac{۸}{۹}$

(۳



$y = c + \log_۵^{(ax+b)}$ $\frac{a}{b} = ?$

$f(۰) = ۲ \to ۲ = c + \log_۵^b \to ۲ - c = \log_۵^b \to ۵^{(۲-c)} = b$

$f(۲٫۴) = ۰ \to ۰ = c + \log_۵^{۲٫۴a+b} \to -c = \log_۵^{۲٫۴a+b} \to$

$۵^{-c} = ۲٫۴a + b \to (\frac{۱}{۵})^c = ۲٫۴a + b$

$(\frac{۱}{۵})^{c-۲} = b \to (\frac{۱}{۵})^c \times \frac{۱}{۲۵} = b \to (\frac{۱}{۵})^c = ۲۵b \to$

$۲۵b = ۲٫۴a + b \to ۲۴b = ۲٫۴a \to \frac{a}{b} = \frac{۲۴}{۲٫۴} = ۱۰$

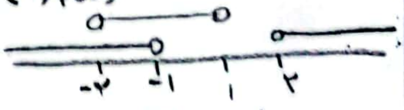
(۴

$f(x) = \log_۴^{(|x^۲-۲|-x)} \to |x^۲-۲| - x > ۰ \to |x^۲-۲| > x \to \begin{cases} x^۲ - ۲ > x \quad ① \\ \text{یا} \\ x^۲ - ۲ < -x \quad ② \end{cases}$

$\overset{①}{\Longrightarrow} x^۲ - x - ۲ > ۰ \to (x-۲)(x+۱) = ۰ \to \frac{-۱ \quad ۲}{+ \ ○ \ - \ ○ \ +} \to (-\infty, -۱) \cup (۲, +\infty)$

$\overset{②}{\Longrightarrow} x^۲ - ۲ < -x \to x^۲ + x - ۲ < ۰ \to \frac{-۲ \quad ۱}{- \ ○ \ + \ ○ \ -}$ $(-۲, ۱)$

$(x+۲)(x-۱) = ۰$



$D = (-\infty, ۱) \cup (۲, +\infty)$

(۵

$f(x)=۲+۲^{b-ax}$, $g(x)=-x^۲-۳x+۸$, $f^{-1}(۱۰)=-۱$

$۲b-a=?$

$g(۱)=-۱-۳+۸=۴ \rightarrow f(۱)=۴ \rightarrow ۴=۲+۲^{b-a} \rightarrow ۲^{b-a}=۲ \rightarrow b-a=۱$

$f(-۱)=۱۰ \rightarrow ۱۰=۲+۲^{b+a} \rightarrow ۸=۲^۳=۲^{b+a} \rightarrow b+a=۳ \rightarrow b=۲, a=۱$

$۲b-a=۲(۲)-۱=۳$

(۶

$f(x)=-۲+(\frac{۱}{۲})^{Ax+B}$, $y=x^۲-x$ $\quad f(۳)=?$

$x=۱ \rightarrow ۱^۲-۱=۰ \rightarrow f(۱)=۰ \rightarrow ۰=-۲+(\frac{۱}{۲})^{A+B}=-۲+۲^{-A-B} \rightarrow ۲^{-A-B}=۲ \rightarrow \boxed{-A-B=۱}$

$x=۲ \rightarrow ۲^۲-۲=۲ \rightarrow f(۲)=۲ \rightarrow ۲=-۲+۲^{-۲A-B} \rightarrow ۲^{-۲A-B}=۲^۲ \rightarrow -۲A-B=۲ \rightarrow$

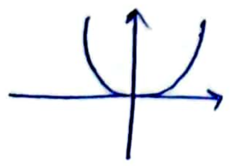
$A=-۱, B=۰ \rightarrow f(x)=-۲+(\frac{۱}{۲})^{-x} \rightarrow f(۳)=۶$

۷

$P=P_0\times e^{kt} \rightarrow \frac{۱}{۴}\cancel{P_0}=\cancel{P_0}\times(\frac{۱}{۴})^{\frac{۸}{۹}t} \rightarrow \frac{۱}{۴}=(\frac{۱}{۴})^{\frac{۸}{۹}t}$

(۱۰

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



ب) $y=\log x^۲$