۱) $b+c=5 \qquad x^{۲}-5x+P=0 \to x^{۲}+\frac{۳}{۲}x-۱=0 \to x=\frac{۱}{۲}, -۲$ ۱۹,۷۵

$(0,۲) \to ۲=۱-\log_{c}^{(-b)} \to \log_{c}^{(-b)}=-۱ \to c^{-۱}=-b \to \frac{۱}{c}=-b \to bc=-۱=P$

$(-\frac{۳}{۲},0) \to 0=۱-\log_{\frac{۱}{۲}}^{(-\frac{۳}{۲}a+۲)} \to -\frac{۳}{۲}a+۲=\frac{۱}{۲} \to a=۱$

$b=-۲$

$c=\frac{۱}{۲}$

$(a+c)b=-۳$

---

۲) $f(x)= \dots \quad (۱,0) \to 0=۱+c\times ۳^{a}\times ۳^{b}$

$(0,\frac{۲}{۳}) \to \frac{۲}{۳}=۱+c\times ۳^{a} \to c\times ۳^{a}=-\frac{۱}{۳}$

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

---

۳) $(0,۲) \to ۲=c+\log_{۵}^{b}$

$(۲٫۴,0) \to 0=c+\log_{۵}^{(۲٫۴a+b)}$ $\xrightarrow{\ominus}$ $۲=\log_{۵}^{\frac{b}{۲٫۴a+b}}$

$\to \frac{b}{۲٫۴a+b}=۲۵ \to ۶۰a+۲۵b=b \to ۶۰a=-۲۴b \to \frac{a}{b}=-\frac{۲۴}{۶۰}=-\frac{۲}{۵}$

---

۴) $|x^{۲}-۲|-x>0 \to |x^{۲}-۲|>x \to x^{۲}-۲>x$

$x^{۲}-۲<-x$

$x^{۲}-۲-x>0 \to (-\infty,-۱)\cup(۲,+\infty)$

$x^{۲}-۲+x<0 \to (-۲,۱)$

$\cup \to (-\infty,۱)\cup(۲,+\infty)$

---

۵) $f(۱)=g(۱) \to ۲+۲^{b-a}=۴ \to ۲^{b-a}=۲ \to b-a=۱$

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

$۲b=۴ \to b=۲ \to a=۱$

$۲b-a=۳$

---

۶) $f(x)=-۲+(\frac{۱}{۲})^{Ax+B} \qquad y=x^{۲}-x$

$x=۱ \to f(x)=y \to -۲+(\frac{۱}{۲})^{A+B}=0 \to (\frac{۱}{۲})^{A+B}=۲ \to ۲^{-A-B}=۲ \to -A-B=۱ \to A=-۱, B=0$

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

$f(x)=-۲+(\frac{۱}{۲})^{-x} \to f(۳)=-۲+(\frac{۱}{۲})^{-۳}=-۲+۲^{۳}=۶$

7) $T = 60\,min$ $\quad A_2 = \frac{1}{4}A_1 \rightarrow \cancel{A_1}\left(\frac{8}{9}\right)^{\frac{t}{60}} = \frac{1}{4}\cancel{A_1} \rightarrow \log_5\left(\frac{9}{8}\right)^{\frac{t}{60}} = \log_5 4$

$P = \frac{8}{9}$

$t = ?$ $\quad \frac{t}{60}\left(\log_5 9 - \log_5 8\right) = \log_5 4$ 2

$$\frac{t}{60}\left(2\times\frac{5}{7} - 3\times\frac{5}{12}\right) = \frac{5}{12} + \frac{5}{7} \rightarrow \frac{t}{60}\times\frac{3}{7\times12} = \frac{19}{7\times12} \rightarrow \boxed{t = 380}$$

---

8) $A_2 = \frac{1}{7}A_1 \quad A_1\left(\frac{7}{8}\right)^t = \frac{1}{7}A_1 \xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} 7^t \times 7 = 8^t \times 1 \rightarrow 7^{t+1} = 2^{3t}$

$\log_3 7^{t+1} = \log_3 2^{3t} \longrightarrow (t+1)\log_3 7 = 3t\log_3 2 \rightarrow \frac{10}{6}(t+1) = \frac{10}{16}\times 3t$ 1,75

$\frac{10}{6}t + \frac{10}{6} = \frac{30}{16}t \rightarrow \frac{10}{6} = \frac{180t - 160t}{96} \rightarrow \frac{10}{6} = \frac{20t}{96} \rightarrow t = 8$ ~~روز~~ هفته

$8\times7 = 56$ روز

ناهماهنگی (5)

---

9) $t = 1$ روز $\quad P = 0.96$ $\quad$ غلظت ثانویه $= 0.96\times$ غلظت اولیه

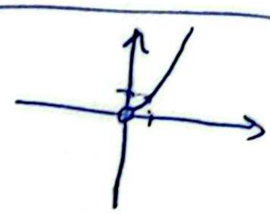
$A_2 = \frac{1}{3}A_1 \rightarrow A_1(0.96)^t = \frac{1}{3}A_1 \xrightarrow{\text{معکوس}} \log\left(\frac{100}{96}\right)^t = \log 3$ 1

$\rightarrow t(\underbrace{\log 100}_{2} - \underbrace{\log 96}_{5\log 2 + \log 3}) = \log 3 \rightarrow t \times 0.02 = 0.48 \rightarrow \boxed{t = 24}$

---

10) الف) $y = 9^{\log_3 x} \xrightarrow{x>0} y = x^{\log_3 9^2} = x^2$ $\quad D = x>0$

$R = x>0$



ب) $y = \log_{10} x^2 \rightarrow 2\log_{10} x$

x	$\sqrt{10}$	10	$-\sqrt{10}$	-10	1	-1	$\frac{1}{10}$	$-\frac{1}{10}$
y	1	2	1	2	0	0	-1	-1

$D \Rightarrow x^2 > 0 \rightarrow R - [0] \quad R = R$

2