بنیامین نوروزی - یازدهم پسر B - تکلیف ۲۵

---

(۱)

$\left|\begin{matrix}۰\\۲\end{matrix}\right. \left|\begin{matrix}-\frac{۳}{۲}\\۰\end{matrix}\right. \rightarrow ۲=۱-\log_c^{-b} \rightarrow \boxed{c^{-۱}=-b} \rightarrow b=\frac{-۱}{c} \rightarrow c-\frac{۱}{c}=\frac{-۳}{۲}=\frac{c^۲-۱}{c} \rightarrow ۲c^۲+۳c-۲=۰$

طبق شکل $۰<c<۱$

$\rightarrow \frac{-۳\pm\sqrt{۹+۱۶}}{۴}$ $\rightarrow -۲$ غ ق ق

$\rightarrow \boxed{\frac{۱}{۲}=c} \rightarrow \boxed{b=-۲}$

$۰=۱-\log_c^{(-\frac{۳}{۲}a-b)} \rightarrow c=-\frac{۳}{۲}a-b \rightarrow c+b=\frac{-۳}{۲}=-\frac{۳}{۲}a \rightarrow \boxed{a=۱}$

$\Rightarrow (a+c)b=(\frac{۳}{۲})-۲=-۳$

---

(۲)

$\left|\begin{matrix}۱\\۰\end{matrix}\right. \left|\begin{matrix}۰\\\frac{۲}{۳}\end{matrix}\right. \rightarrow ۰=۱+c\times۳^{a+b} \rightarrow ۳^{(a+b)}=\frac{-۱}{c} \rightarrow \log_۳^{-c^{-۱}}=a+b \rightarrow \frac{۱}{-c}>۰$

$\rightarrow \frac{۲}{۳}=۱+c\times۳^a \rightarrow -۳^{-۱}=c\times۳^a \rightarrow \boxed{c=-۱}, \boxed{a=-۱} \Rightarrow b+a=۰ \Rightarrow \boxed{b=۱}$

$\rightarrow f(-۱)=۱+(-۳^{-۱-۱})=۱-\frac{۱}{۹}=\frac{۸}{۹}$

---

(۳)

$\left|\begin{matrix}۲٫۴\\۰\end{matrix}\right. \left|\begin{matrix}۰\\۲\end{matrix}\right. \rightarrow -c=\log_۵^{(۲٫۴a+b)} \rightarrow ۵^{-c}=۲٫۴a+b \rightarrow ۵^{-c}-۵^۲\times۵^{-c}=۵^{-c}(\underset{-۲۴}{۱-\cancel{۲۵}})=۲٫۴a \rightarrow ۵^{-c}=-۰٫۱a$

$\rightarrow ۲=c+\log_۵^b \rightarrow ۵^{(۲-c)}=b \rightarrow ۲۵\times۵^{-c}=b \rightarrow ۵^{-c}=\frac{b}{۲۵}$

$b>۰$

$\Rightarrow \frac{b}{۲۵}=\frac{-۱}{۱۰}a \rightarrow \frac{a}{b}=\frac{-۱۰}{۲۵}=\frac{-۲}{۵}=-۰٫۴$

---

(۴)

$|x^۲-۲|-x>۰ \rightarrow |x^۲-۲|>x$

$\rightarrow x^۲-۲>x \rightarrow x^۲-x-۲>۰ \rightarrow (\underset{۲}{x}-۲)(\underset{-۱}{x}+۱)>۰ \rightarrow \begin{matrix}-۱ & ۲\\ + \mid - \mid +\end{matrix} \rightarrow (-\infty,-۱)\cup(۲,+\infty)$ I

$\rightarrow x^۲-۲<-x \rightarrow x^۲+x-۲<۰ \rightarrow (\underset{-۲}{x}+۲)(\underset{۱}{x}-۱)<۰ \rightarrow \begin{matrix}-۲ & ۱\\ + \mid - \mid +\end{matrix} \rightarrow (-۲,۱)$ II

$\Rightarrow I\cup II=D_f=(-\infty,۱)\cup(۲,+\infty)$ یا $\mathbb{R}-[۱,۲]$

---

(۵)

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

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

$\Big\}\ ۲b=۴ \rightarrow \boxed{b=۲} \rightarrow \boxed{a=۱} \Rightarrow ۲b-a=۳$

---

(۶)

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

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

$\Big\}\ \boxed{A=-۱} \rightarrow \boxed{B=۰} \Rightarrow f(۳)=-۲+۲^{۳+۰}=۶$

---

(۷)

t = ساعت

M = جرم اولیه

$\rightarrow \frac{\cancel{M}}{۶}=\cancel{M}(\frac{۸}{۹})^t \rightarrow \log_{\frac{۸}{۹}}^{\frac{۱}{۶}}=t \rightarrow t=-\log_{\frac{۸}{۹}}^{۶}=-\frac{\log_۵^۶}{\log_۵^{\frac{۸}{۹}}}=-\frac{\log_۵^۲+\log_۵^۳}{۳\log_۵^۲-۲\log_۵^۳}=-\frac{\frac{۵}{۱۲}+\frac{۵}{۷}}{\frac{۱۵}{۱۲}-\frac{۱۰}{۷}}=\frac{\frac{۳۵+۶۰}{-۸۴}}{\frac{۱۰۵-۱۲۰}{۸۴}}=\frac{-۹۵}{-۱۵}h$

$\log_۵^۲=\frac{۵}{۱۲} \Big/ \log_۵^۳=\frac{۵}{۷}$

$\Rightarrow =\frac{۹۵}{۱۵}\times۶۰=۳۸۰\,min$

---

(۸)

t = هفته

M = جرم اولیه

$\frac{\cancel{M}}{۷}=\cancel{M}(\frac{۷}{۸})^t \rightarrow \log_{\frac{۷}{۸}}^{\frac{۱}{۷}}=t \rightarrow -\log_{\frac{۷}{۸}}^{۷}=t=-\frac{\log_۳^۷}{\log_۳^{\frac{۷}{۸}}}=\frac{-\log_۳^۷}{\log_۳^۷-۳\log_۳^۲}=-\frac{\frac{۵}{۳}}{\frac{۵}{۳}-\frac{۱۵}{۸}}=\frac{\frac{۵}{\cancel{۳}\,۱}}{\frac{۴۰-۴۵}{\cancel{۲۴}\,۸}}=\frac{-۴۰}{-۵}=۸$ هفته

$۱۰۰-۱۲٫۵=۸۷٫۵ \rightarrow \frac{۸۷۵}{۱۰۰۰}=\frac{۷}{۸} \Big/ \log_۳^۲=\frac{۵}{۸} \Big/ \log_۳^۷=\frac{۵}{۳}$

$=۸\times۷=۵۶$ روز

---

(۹) در هر مرحله غلظت $\frac{۹۶}{۱۰۰}$ می‌شود.

t = روز

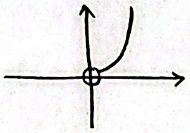
M = غلظت اولیه

$\frac{\cancel{M}}{۳}=\cancel{M}(\frac{۹۶}{۱۰۰})^t \rightarrow t=\log_{\frac{۹۶}{۱۰۰}}^{۳^{-۱}}=\frac{-\log^۳}{\log^{۹۶}-\log^{۱۰۰}}=\frac{-۰٫۴۸}{۵\log^۲+\log^۳-۲}=\frac{-۰٫۴۸}{۱٫۵+۰٫۴۸-۲}=\frac{-۰٫۴۸}{-۰٫۰۲}=۲۴$ روز

---

(۱۰)

$y=x^{\log_۳^۹}=x^۲ \quad x>۰$



$x^۲>۰$

$x\in\mathbb{R}-\{۰\}$