نام و نام خانوادگی ......شبنم امیری.................. پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ..(۲۵).. کلاس ...یازدهم تجربی (B)......

۲۰

۱

$x=0 \to 1-\log_c^{-b}=y=2 \Rightarrow \log_c^{-b}=-1 \to -b=\frac{1}{c} \to b=-\frac{1}{c}$

$b+c=c-\frac{1}{c}=-\frac{3}{2} \to c^2-1=-\frac{3}{2}c \to c^2+\frac{3}{2}c-1=0 \to \Delta=\frac{9}{4}-4(-1)=\frac{25}{4}$

$c=\frac{-\frac{3}{2}\pm\frac{5}{2}}{2} \xrightarrow{c>0} c=\frac{\frac{5}{2}-\frac{3}{2}}{2}=\frac{\frac{2}{2}}{2}=\frac{1}{2} \Rightarrow b=\frac{-1}{\frac{1}{2}}=-2$

$x=-\frac{3}{2} \to y=1-\log_{\frac{1}{2}}^{-\frac{3}{2}a+2}=0 \to \log_{\frac{1}{2}}^{-\frac{3}{2}a+2}=1 \to -\frac{3}{2}a+2=\frac{1}{2} \to \frac{3}{2}a=2-\frac{1}{2}=\frac{3}{2} \to a=1$

$(a+c)\times b=(1+\frac{1}{2})\times(-2)=\frac{3}{2}(-2)=-3$

(۲)

۲

$f(1)=1+c\times 3^{a+b}=0 \to c\times 3^{a+b}=-1$

$f(0)=1+c\times 3^{a}=\frac{2}{3} \to c\times 3^{a}=\frac{2}{3}-1=-\frac{1}{3} \to \frac{f(1)}{f(0)}=\frac{\cancel{c}\times 3^{a+b}}{\cancel{c}\times 3^{a}}=\frac{-1}{-\frac{1}{3}}=3=3^b \to b=1$

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

از $f(0)$ می‌توان نتیجه گرفت: $c\times 3^{a}=-\frac{1}{3}$

(۲)

۳

$x=0 \to y_1=c+\log_5^{b}=2$

$x=2.4 \to y_2=c+\log_5^{2.4a+b}=0 \longrightarrow y_1-y_2=2=\log_5^{b}-\log_5^{2.4a+b}=\log_5^{\frac{b}{2.4a+b}}$

$\Rightarrow 5^2=25=\frac{b}{2.4a+b} \to 25b+60a=b \to 60a=-24b \to \frac{a}{b}=\frac{-24}{60}=-\frac{4}{10}=-\frac{2}{5}$

(۲)

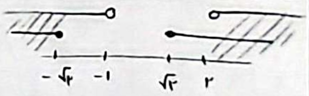
۴

$x^2-2=0 \to x=\pm\sqrt{2}$

$x\geq\sqrt{2}$ یا $x\leq-\sqrt{2} \to x^2-x-2>0$

$(x-2)(x+1)>0$

$\begin{array}{ccccc} & -1 & & 2 & \\ + & 0 & - & 0 & + \end{array}$

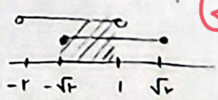


$x\in(-\infty,-\sqrt{2}]\cup(2,+\infty)$ ①

$-\sqrt{2}<x<\sqrt{2} \to 2-x^2-x>0 \to x^2+x-2<0$

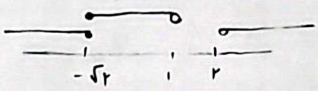
$(x+2)(x-1)$

$\begin{array}{ccccc} & -2 & & 1 & \\ + & 0 & - & 0 & + \end{array}$



$x\in[-\sqrt{2},1)$ ②

①∪② :



$\to D=(-\infty,1)\cup(2,+\infty)$

(۲)

۵

$g(1)=-1-4+8=8-4=4 \to f(1)=2+2^{b-a}=4 \to 2^{b-a}=2 \to b-a=1$

$f^{-1}(10)=-1 \to f(-1)=10 \to f(-1)=2+2^{b+a}=10 \to 2^{b+a}=8=2^3 \to b+a=3$

$\begin{cases} b-a=1 \\ b+a=3 \end{cases} \to 2b=4 \to b=2,\ a=1 \to 2b-a=2(2)-1=4-1=3$

(۲)

۶

$f(x) = -2 + (2^{-1})^{Ax+B} = -2 + 2^{-Ax-B}$

$x=1 \rightarrow y = 1-1 = 0 \rightarrow f(1) = -2 + 2^{-A-B} = 0 \rightarrow 2^{-A-B} = 2 \rightarrow -A-B = 1 \rightarrow A+B = -1$

$x=2 \rightarrow y = 2^2 - 2 = 4-2 = 2 \rightarrow f(2) = -2 + 2^{-2A-B} = 2 \rightarrow 2^{-2A-B} = 4 = 2^2 \rightarrow -2A-B = 2 \rightarrow 2A+B = -2$

$$\begin{cases} A+B = -1 \\ 2A+B = -2 \end{cases} \longrightarrow A=-1,\ B=0 \rightarrow f(x) = -2+2^x \rightarrow f(3) = -2+2^3 = 8-2 = 6$$

۷

در هر مرحله که $\frac{1}{9}$ جرم باقیمانده از دست می‌رود، $\frac{8}{9}$ جرم باقیمانده باقی می‌ماند یعنی:

$f(n) = m\left(\frac{8}{9}\right)^n$ ← هر ساعت، m ← جرم اولیه

$\rightarrow \cancel{m}\left(\frac{8}{9}\right)^n = \frac{\cancel{m}}{6} \rightarrow \left(\frac{2^3}{3^2}\right)^n = \frac{1}{6} = \frac{2^{3n}}{3^{2n}} \Rightarrow 3^{2n} = 6\times 2^{3n} = 3\times 2^{3n+1} \Rightarrow 3^{2n-1} = 2^{3n+1}$

$\rightarrow \log_5 3^{2n-1} = \log_5 2^{3n+1} \Rightarrow (2n-1)\log_5 3 = (3n+1)\log_5 2 \Rightarrow (2n-1)\left(\frac{\cancel{10}}{\cancel{14}_{7}}\right) = (3n+1)\left(\frac{\cancel{10}}{\cancel{24}_{12}}\right)$

$\Rightarrow 7(3n+1) = 12(2n-1) \rightarrow 21n+7 = 24n-12 \rightarrow 19 = 3n \rightarrow n = \frac{19}{3}$ ساعت $= \frac{19}{3}\times 60 = 19\times 20 = 380$ دقیقه

۸

در هر هفته $\frac{12/5}{100} = \frac{1}{8}$ جرم باقیمانده از بین می‌رود یعنی $\frac{7}{8}$ باقیمانده، باقی می‌ماند:

$f(n) = m\left(\frac{7}{8}\right)^n$ ← هر هفته، m ← جرم اولیه

$\rightarrow \cancel{m}\left(\frac{7}{8}\right)^n = \frac{\cancel{m}}{7} \rightarrow \left(\frac{7}{8}\right)^n = \frac{1}{7} = \frac{7^n}{2^{3n}} \rightarrow 7^{n+1} = 2^{3n}$

$\rightarrow \log_3 7^{n+1} = \log_3 2^{3n} \Rightarrow (n+1)\log_3 7 = 3n\log_3 2 \Rightarrow (n+1)\left(\frac{\cancel{10}}{\cancel{4}_{3}}\right) = 3n\left(\frac{\cancel{10}}{\cancel{44}_{8}}\right)$

$3n(3) = 8(n+1) \rightarrow 9n = 8n+8 \rightarrow n = 8$ هفته $\Rightarrow 8\times 7 = 56$ روز

۹

در هر روز $\frac{96}{100}$ غلظت قبلی، غلظت جدید است یعنی:

$f(n) = m\left(\frac{96}{100}\right)^n$ ← هر روز، m ← غلظت اولیه

$\rightarrow \cancel{m}\left(\frac{96}{100}\right)^n = \frac{\cancel{m}}{3} \rightarrow \log\left(\frac{96}{100}\right)^n = \log\frac{1}{3} = -\log 3 = -0/48 = n(\log 96 - \cancel{\log 100}_{2})$

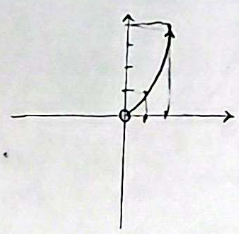
$= n(\log 3\times 2^5 - 2) = n(\log 3 + 5\log 2 - 2) = n(0/48 + 1/5 - 2) = -0/02n$

$\rightarrow n = \frac{-0/48}{-0/02} = \frac{48}{2} = 24$ روز

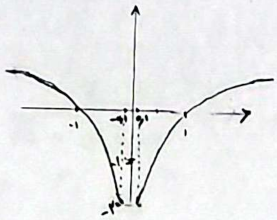
۱۰

الف) $y = 9^{\log_3 x} = x^{\log_3 9} = x^2$

$\rightarrow D: x > 0$



ب) $D = \mathbb{R} - \{0\}$



چون به ازای مقادیر منفی هم تعریف می‌شود و نمودار $\log x^2$ به ازای $x>0$ در سمت xهای منفی قرینه می‌شود.

(نمودار $\log x^2$ به ازای $x>0$ را می‌توان نمودار $\log x$ بعد ۲ در نظر گرفت)