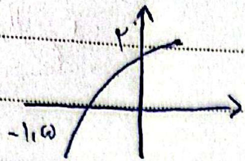
Subject: باران شریفی کلاس ۸ سری بیست و پنجم

Year: Month: Day:

سوال ۱:



$y = ۱ - \log_c (ax-b)$

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

$۱ - \log_c^{-b} = ۲ \Rightarrow \log_c^{-b} = -۱ \Rightarrow \frac{۱}{c} = -b$ $\quad -\frac{۱}{c} + c = -\frac{۳}{۲} \Rightarrow -۱ + c^۲ = -\frac{۳}{۲}c$

?

$c^۲ + \frac{۳}{۲}c - ۱ = ۰$

$\Rightarrow \cancel{۲}c^۲ + ۳c - \overset{-۴}{\cancel{۲}} = ۰$

$(c+۴)(c-۱) = ۰$

$c = -\frac{\cancel{۴}}{۲}$ غ ق ق $\quad c = +\frac{۱}{۲}$ ✓

$\log_{\frac{۱}{۲}}^{-۱٫۵a+۲} = ۱ \Rightarrow \frac{۱}{۲} = -۱٫۵a + ۲$

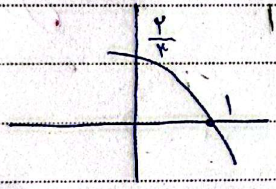
$-\frac{۳}{۲} = -\frac{۳}{۲}a \Rightarrow \underline{a = ۱}$

$-b = \frac{۱}{\frac{۱}{۲}}$

$\Rightarrow \underline{b = -۲}$

سوال ۲:

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

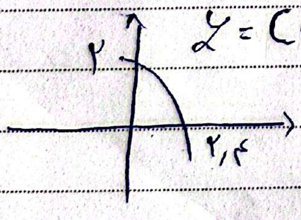


$۱ + c \times ۳^a = \frac{۲}{۳} \Rightarrow c \times ۳^a = -\frac{۱}{۳}$

$۱ + c \times ۳^{a+b} = ۰ \Rightarrow \underbrace{c \times ۳^a}_{-\frac{۱}{۳}} \times ۳^b = -۱ \Rightarrow ۳^b = ۳ \Rightarrow \underline{b = ۱}$

$f(-۱) = ۱ + c \times ۳^a \times ۳^{-۱\times۱} = ۱ - \frac{۱}{۳} \times ۳^{-۱} = ۱ - \frac{۱}{۹} = \frac{۸}{۹}$

سوال ۳:



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

$۰ = c + \log_۵^{۲٫۴a+b} \Rightarrow ۵^{-c} = ۲٫۴a + b$

$۲ = c + \log_۵^b \Rightarrow ۵^{۲-c} = b$ $\quad \Rightarrow \frac{b}{۲۵} = ۲٫۴a + b$

$\Rightarrow \frac{۲۵}{۵^c} = b \Rightarrow \frac{۱}{۵^c} = \frac{b}{۲۵}$

$\frac{b}{۲۵} - b = ۲٫۴a \to \frac{-\overset{۱۰}{\cancel{۲۴}}b}{۲۵} = \cancel{۲٫۴}a$

$\frac{-۲b}{۵} = a \Rightarrow \underline{\frac{a}{b} = -\frac{۲}{۵}}$

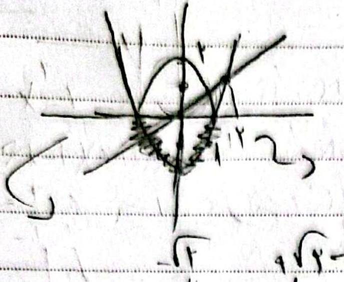
$\to x^2-2 \Rightarrow x=\pm\sqrt{2}$

سوال ۴:

$f(x)=\log_2{}^{(|x^2-2|-x)}$

$|x^2-2|-x>0 \Rightarrow |x^2-2|>x$

$y_2=x \quad y_1=|x^2-2|$



$\Rightarrow (-\infty,1)\cup(2,+\infty):D$

نمودار y_2 زیر y_1 است

$-\sqrt{2}$ $\quad \sqrt{2}$

$x^2-2>x$ | $2-x^2>x$ | $x^2-2>x$

$x^2-2-x>0$

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

$x=2 \quad x=-1$

$+\ |\ -\ |\ +$

$x>2$

$x<-1$

$0>x^2+x-2$

$\Rightarrow (x+2)(x-1)<0$

$x=-2 \quad x=1$

$+\ |\ -\ |\ +$

$-2<x<1$

$\Rightarrow x^2-2-x>0$

$\Rightarrow x=2 \quad x=-1$

$x>2$

سوال ۵:

$f(x)=2+2^{b-ax} \qquad g(x)=-x^2-3x+8$

$x=1 \qquad f^{-1}(10)=-1 \qquad 2b-a=?$

$2+2^{b+a}=10 \Rightarrow 2^{b+a}=8 \to a+b=3$

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

$a+b=3$

$b-a=1$

$2b=4 \to b=2 \quad a=1$

$2\times 2-1=\boxed{3}$

سوال ۶:

$f(x)=-2+\left(\frac{1}{2}\right)^{Ax+b} \qquad y=x^2-x \qquad x=1,2$

$f(1)=-2+\frac{1}{2}^{A+b}=\cancel{1}\,0 \Rightarrow \frac{1}{2}^{A+b}=2 \qquad f(3)=?$

$\Rightarrow A+b=-1$

$f(2)=-2+\frac{1}{2}^{2A+b}=\cancel{4}-2 \Rightarrow \frac{1}{2}^{2A+b}=4 \Rightarrow 2A+b=-2$

$A=-1 \qquad B=0$

$f(3)=-2+\frac{1}{2}^{-3+0}=\boxed{6}$

سوال ۷: در هر ساعت $\frac{۱}{۹}$ از جرم باقی مانده از دست می رود پس از چند دقیقه $\frac{۱}{۶}$ از جرم عنصر باقی می ماند؟

$۱ - \frac{۱}{۹} = \frac{۸}{۹}$ باقی مانده

$\cancel{M}\times\left(\frac{۸}{۹}\right)^{t} = \frac{۱}{۶}\cancel{M}$

$\log_{۲}^{۵} = ۲,۳ \sim \log_{۵}^{۲} = \frac{۱۰}{۲۳}$

$\log_{۳}^{۵} = ۱,۴ \sim \log_{۵}^{۳} = \frac{۱۰}{۱۴}$

$\Leftarrow t\log_{۵}^{\frac{۸}{۹}} = -\log_{۵}^{۶}$

$t(۳\log_{۵}^{۲} - ۲\log_{۵}^{۳}) = -(\log_{۵}^{۲} + \log_{۵}^{۳})$

$t\left(۳\times\frac{۱۰}{\underset{۸}{\cancel{۲۳}}} - ۲\times\frac{۱۰}{\underset{۷}{\cancel{۱۴}}}\right) = -\left(\frac{۱۰}{۲۳} + \frac{۱۰}{۱۴}\right)$

$\frac{۱۰}{۸} - \frac{۱۰}{۷} = \frac{\overset{-۱۰}{۷۰-۸۰}}{۵۶} = -\left(\frac{۵}{۱۲} + \frac{۵}{۷}\right) \Rightarrow t\times\frac{۱۰}{۵۶} = \frac{۹۵}{۸۴}$

$\frac{\overset{۹۵}{\cancel{۳۵+۶۰}}}{۸۴}$

$t = \frac{\overset{۱۹}{\cancel{۹۵}}}{\underset{۴}{\cancel{۸۴}}}\times\frac{\overset{۲۸}{\cancel{۵۶}}}{\underset{۲}{\cancel{۱۰}}} = \frac{۱۹}{۳}$

چند دقیقه $\Rightarrow \frac{۱۹}{\cancel{۳}}\times\overset{۲۰}{\cancel{۶۰}} = ۳۸۵$ دقیقه

سوال ۸: در هر هفته ۱۲,۵ درصد از جرم باقی مانده از دست می رود پس از چند روز $\frac{۱}{۷}$ از جرم عنصر باقی می ماند

$\frac{۱۰۰}{۱۰۰} - \frac{۱۲,۵}{۱۰۰} = \frac{۸۷,۵}{۱۰۰} = \frac{۷}{۸}$ ÷۱۲,۵

$\cancel{M}\left(\frac{۷}{۸}\right)^{t} = \frac{۱}{۷}\cancel{M}$

$\log_{۳}^{۲} = \frac{۱۰}{۱۶}$

$\log_{۲}^{۳} = ۱,۶$

$\log_{۷}^{۳} = ۰/۶$

? ✓

$\log_{۳}^{۷} = \frac{۱۰}{۶}$

$t\log_{۳}^{\frac{۷}{۸}} = -\log_{۳}^{۷} \Rightarrow t(\log_{۳}^{۷} - \log_{۳}^{۸}) = -\log_{۳}^{۷}$

$t(\log_{۳}^{۷} - ۳\log_{۳}^{۲}) = -\log_{۳}^{۷}$

$t\left(\frac{۱۰}{۶} - ۳\times\frac{۱۰}{۱۶}\right) = -\frac{۱۰}{۶}$

$-\frac{۵}{۲۴}$

$\frac{۴۰-۴۵}{\cancel{۴۸}}$

$t\left(\frac{۱۰}{۶} - \frac{۳۰}{۱۶}\right) = -\frac{۱۰}{۶} \Rightarrow t\left(\frac{۵}{۳} - \frac{۱۵}{۸}\right) = -\frac{۵}{۳}$

$۸\times۷ = ۵۶$ روز $\Longleftarrow$? ✓ $t = +\frac{\cancel{۵}}{۳}\times\frac{۲۴}{\cancel{۵}} = ۸$ هفته

باران شریفی

سوال ۹، درظرفی ۱۰۰ لیتر محلول ← هر روز ۴ لیتر برداشته و آب خالص

پس از چند روز غلظت آن $\frac{۱}{۳}$ غلظت اولیه می شود؟ $\log ۳ = ۰/۴۸$ $\log ۲ = ۰/۳$

$$\frac{۱۰۰}{۱۰۰} - \frac{۴}{۱۰۰} = \frac{۹۶}{۱۰۰} = \frac{۲۴}{۲۵} \Rightarrow \cancel{M}\left(\frac{۲۴}{۲۵}\right)^{n} = \frac{۱}{۳}\cancel{M}$$

$$\log ۵ = \overset{۱}{\cancel{\log ۱۰}} - \overset{۰/۳}{\log ۲} = \underline{۰/۷}$$

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

$$n(\log \underset{۸\times۳}{۲۴} - \log ۲۵) = -\log ۳$$

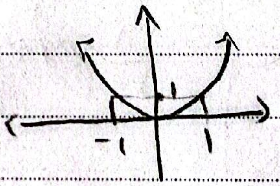
$$n(۳\log ۲ + \log ۳ - ۲\log ۵) = -۰/۴۸$$

$$n(۳\times ۰/۳ + ۰/۴۸ - ۲\times ۰/۷) = -۰/۴۸$$

$$(۰/۰۲)n = -۰/۴۸ \Rightarrow \underline{n = ۲۴}$$

سوال ۱۰.

الف) $y = ۹^{\log_{۳} x} \Rightarrow y = x^{\log_{۳} ۹} = x^{۲}$



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