

شکل مناسب نمودار تابع $y = 1 - \log_c(x)$ اگر $\log_c b = -\frac{r}{c}$ باشد $(a+c)b$ را بیابید

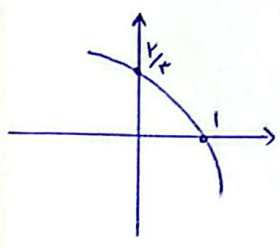
نقطه $(-\frac{r}{c}, 0) \rightarrow 1 - \log_c(-\frac{r}{c}) = 0 \rightarrow \log_c(-\frac{r}{c}) = 1 \rightarrow -b = c^{-1}$

$(-\frac{r}{c}, 1) \rightarrow 1 - \log_c(-\frac{r}{c}) = 1 \rightarrow -\log_c(-\frac{r}{c}) = 0 \rightarrow -\frac{r}{c} a - b = c \rightarrow -\frac{r}{c} a = b + c \rightarrow -\frac{r}{c} \Rightarrow a = 1$

$b + c = -\frac{r}{c} \rightarrow -\frac{1}{c} + c = -\frac{r}{c} \rightarrow \frac{c^2 - 1}{c} = -\frac{r}{c} \rightarrow r c^2 + r c - r = 0 \rightarrow c = \frac{1}{2} \vee c = -\frac{1}{2}$

$-b = \frac{1}{c} \Rightarrow b = -\frac{1}{c} \quad (a+c)b \Rightarrow (1 + \frac{1}{c}) \times r = \boxed{-r}$

1



شکل مناسب نمودار تابع $f(x) = 1 + c x^a$ را بیابید $f(-1)$

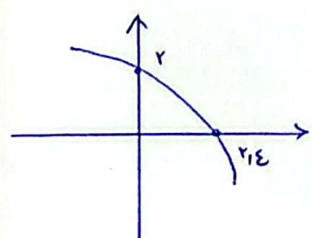
نقطه $(0, \frac{1}{r}) \rightarrow 1 + c x^a = \frac{1}{r} \Rightarrow c x^a = -\frac{1}{r} \rightarrow r^b = r$

$(\frac{1}{r}, 0) \rightarrow 1 + c x^a = \frac{1}{r} \Rightarrow c x^a = -\frac{1}{r} \rightarrow b = 1$

$f(x) = 1 + c x^a \times x^a = 1 - \frac{1}{r} x^{2a}$

$f(-1) = 1 - \frac{1}{r} \times \frac{1}{r} = \boxed{\frac{1}{r}}$

2



شکل مناسب نمودار تابع $y = c + \log_a(x)$ را بیابید $\frac{a}{b}$

نقطه $(0, r) \rightarrow c + \log_a b = r$

نقطه $(r, 1) \rightarrow c + \log_a r = 1$

$\log_a b - \log_a r = r - 1$

$\log_a \frac{b}{r} = r - 1$

$\frac{b}{r^{r-1} a + b} = r a \rightarrow b = r a + r a b \Rightarrow r a b = -r a \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{-r}{r} = \boxed{-\frac{1}{a}}$

3

دسته تابع $f(x) = \log_k((x^2-1)-n)$ را بیابید

$|x^2-1-n| > 0$

$|x^2-1| > n \rightarrow x^2-1 > n \rightarrow x^2 - n - 1 > 0$

$|x^2-1| > n \rightarrow x^2-1 < -n \rightarrow x^2 + n - 1 < 0$

$\frac{-1}{+} \quad \frac{r}{-} \quad \frac{+}{+}$

$\frac{-r}{+} \quad \frac{1}{-} \quad \frac{+}{+}$

$P_f = (-\infty, 1) \cup (r, +\infty)$

4

شکل مناسب نمودار تابع $f(x) = -x^2 - 2x + 1$ را بیابید $f(1)$

$r + r^{b-a} = -1 - r + 1 \Rightarrow r^{b-a} = -r$

$r^{b-a} = -r \Rightarrow r^{b-a} = r^{-1} \Rightarrow b-a = -1$

$b-a = 1$

$f^{-1}(1) = -1 \rightarrow (-1, 1) \rightarrow r + r^{b+a} = 1 \rightarrow r^a = 1 = b+a = r$

$b+a = r$

$b-a = 1 \rightarrow r b = r \Rightarrow b = r \quad a = 1$

$r^{b-a} = r(r) - 1 = \boxed{r}$

5

معادلهٔ تابع به صورت $f(n) = -2 + (\frac{1}{7})^{An+B}$ داده شده است. $y = n^2 - n$ را در نظر بگیرید. n عدد صحیح است.

در ۲ نقطه می‌گذرد. $f(1) = 0$ و $f(2) = 2$ را بررسی کنید.

$n^2 - n \rightarrow n=1 \Rightarrow 1-1=0 \quad (1,0)$
 $\rightarrow n=2 \Rightarrow 4-2=2 \quad (2,2)$

$$\left. \begin{aligned} (1,0) &\rightarrow -2 + (\frac{1}{7})^{A+B} = 0 \rightarrow (\frac{1}{7})^{A+B} = 2 \Rightarrow A+B = -1 \\ (2,2) &\rightarrow -2 + (\frac{1}{7})^{2A+B} = 2 \rightarrow (\frac{1}{7})^{2A+B} = 4 \rightarrow 2A+B = -2 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} A &= - \\ B &= 0 \end{aligned}$$

$f(n) = -2 + (\frac{1}{7})^{-n} \Rightarrow f(4) = -2 + (\frac{1}{7})^{-4} = -2 + 24 = 22$

6

معادله از یک معادله موجود است. اگر معادله درجه ۱/۴ از جدول مقایسه لاگرانژ برسد، پس از چند روز؟

از جدول مقایسه برآید: $(\log_{\frac{1}{9}} 2 \approx 0.63, \log_{\frac{1}{9}} 4 \approx 0.63)$

$$m = m_0 \times (\frac{1}{9})^t$$

$$\frac{1}{9} m_0 = m_0 (\frac{1}{9})^t \Rightarrow \frac{1}{9} = (\frac{1}{9})^t \Rightarrow \log_{\frac{1}{9}} \frac{1}{9} = \log_{\frac{1}{9}} (\frac{1}{9})^t$$

$$\log_{\frac{1}{9}} \frac{1}{9} - \log_{\frac{1}{9}} \frac{1}{9} = t (\log_{\frac{1}{9}} \frac{1}{9} - \log_{\frac{1}{9}} \frac{1}{9}) \Rightarrow -(\log_{\frac{1}{9}} \frac{1}{9} + \log_{\frac{1}{9}} \frac{1}{9}) = t (2 \log_{\frac{1}{9}} \frac{1}{9} + 2 \log_{\frac{1}{9}} \frac{1}{9})$$

$$\log_{\frac{1}{9}} \frac{1}{9} = \frac{1}{\log_{\frac{1}{9}} \frac{1}{9}} = \frac{1}{1.4} = \frac{5}{4}$$

$$\log_{\frac{1}{9}} \frac{1}{9} = \frac{1}{\log_{\frac{1}{9}} \frac{1}{9}} = \frac{1}{1.4} = \frac{5}{4}$$

$$t = \frac{1.4}{1.4} \Rightarrow t = \frac{1.4}{1.4} \times 4 = 4 \text{ min}$$

7

معادله از یک معادله موجود است. اگر معادله درجه ۱/۴ از جدول مقایسه لاگرانژ برسد، پس از چند روز؟

از جدول مقایسه برآید: $(\log_{\frac{1}{9}} 2 \approx 0.63, \log_{\frac{1}{9}} 4 \approx 0.63)$

$$m = m_0 \times (\frac{1}{9})^t$$

$$\frac{1}{9} m_0 = m_0 (\frac{1}{9})^t \Rightarrow \frac{1}{9} = (\frac{1}{9})^t \Rightarrow \log_{\frac{1}{9}} \frac{1}{9} = \log_{\frac{1}{9}} (\frac{1}{9})^t$$

$$\log_{\frac{1}{9}} \frac{1}{9} = \frac{1}{\log_{\frac{1}{9}} \frac{1}{9}} = \frac{1}{1.4} = \frac{5}{4}$$

$$\log_{\frac{1}{9}} \frac{1}{9} = \frac{1}{\log_{\frac{1}{9}} \frac{1}{9}} = \frac{1}{1.4} = \frac{5}{4}$$

$$t = 1$$

$$t = 1 \times 7 = 7 \text{ day}$$

8

رضای ۱۰۰ ابتدا حمل مقدار دارد، هر روز ۴ لیتر از مقدار موجود در جاک آب خالص اضافه می‌شود، پس از چند روز؟

$(\log_{\frac{1}{9}} 2 \approx 0.63, \log_{\frac{1}{9}} 4 \approx 0.63)$

$$A = A_0 \times (\frac{94}{100})^n$$

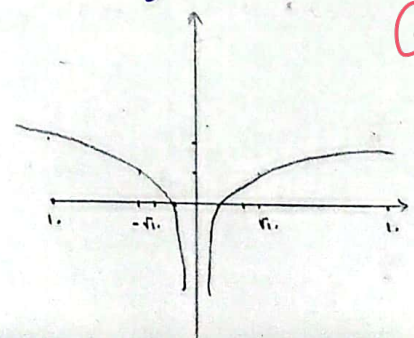
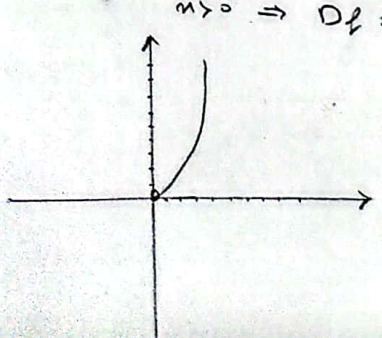
$$\frac{1}{9} A_0 = A_0 \times (\frac{94}{100})^n \Rightarrow \frac{1}{9} = (\frac{94}{100})^n \rightarrow \log_{\frac{94}{100}} \frac{1}{9} = \log_{\frac{94}{100}} (\frac{94}{100})^n \rightarrow -\log_{\frac{94}{100}} 9 = n (\log_{\frac{94}{100}} \frac{94}{100})$$

$$-\log_{\frac{94}{100}} 9 = n (5 \log_{\frac{94}{100}} 2 + \log_{\frac{94}{100}} 1.1) \Rightarrow -0.148 = n (5 \times 0.13 + 0.048)$$

$$n = \frac{-0.148}{-0.123} = 12$$

9

شکل نمودار تابع زیر را رسم کنید. $y = n^2$



n	y
-10	100
-√10	10
-1	1
√10	10
10	100

10