

تعریف:

$$(b \neq 1, b > 0, a > 0) \quad \log_b^a = c \iff a = b^c$$

قوانین لگاریتم:

۱) $\log_c^{ab} = \log_c^a + \log_c^b$

۲) $\log_c^{a/b} = \log_c^a - \log_c^b$

۳) $\log_b^{a^m} = \frac{m}{n} \log_b^a$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} ۴) \log_b^{a^m} = m \log_b^a \xrightarrow{\frac{1}{a} = a^{-1}} ۵) \log_b^{\frac{1}{a}} = -\log_b^a \\ ۶) \log_b^{a^n} = \frac{1}{n} \log_b^a \\ ۷) \log_{\sqrt[n]{b}}^{\sqrt[m]{a}} = \frac{n}{m} \log_b^a \\ ۸) \log_{b^m}^{a^m} = \log_b^a = \log_{\sqrt[k]{b}}^{\sqrt[k]{a}} \\ ۹) \log_{\sqrt[n]{b}}^{\sqrt[n]{a}} = \log_b^a \end{array} \right.$$

۱۰) $\log_b^a = \frac{\log_c^a}{\log_c^b}$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} ۱۱) \log_b^a \times \log_c^b = \log_c^a \\ ۱۲) \log_b^a \times \log_a^b = 1 \end{array} \right. \Rightarrow ۱۳) \log_b^a = \frac{1}{\log_a^b}$$

۱۴) $a^{\log_c^b} = b^{\log_c^a}$

۱۵) $a^{\log_a^b} = b$

۱۶) $\log_a^a = 1$

۱۷) $\log_a^{a^b} = b$

۱۸) $\log_a^1 = 0$