

تعریف:

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

قوانین لگاریتم:

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

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

$$۳) \quad \log_{b^n}^{a^m} = \frac{m}{n} \log_b^a \quad \Rightarrow \quad \left\{ \begin{array}{l} ۴) \quad \log_b^{a^m} = m \log_b^a \quad \xrightarrow{\frac{1}{a} = a^{-1}} \quad ۵) \quad \log_b^{\frac{1}{a}} = -\log_b^a \\ ۶) \quad \log_{b^n}^a = \frac{1}{n} \log_b^a \\ ۷) \quad \log_{\sqrt[n]{b}}^{a^m} = \frac{m}{n} \log_b^a \\ ۸) \quad \log_{b^m}^{a^m} = \log_b^a = \log_{\sqrt[k]{b}}^{\sqrt[k]{a}} \\ ۹) \quad \log_{\sqrt[n]{b}}^{\sqrt[n]{a}} = \log_b^a \end{array} \right.$$

$$۱۰) \quad \log_b^a = \frac{\log_c^a}{\log_c^b} \quad \Rightarrow \quad \left\{ \begin{array}{l} ۱۱) \quad \log_b^a \times \log_c^b = \log_c^a \\ ۱۲) \quad \log_b^a \times \log_a^b = 1 \end{array} \right. \quad \Rightarrow \quad ۱۳) \quad \log_b^a = \frac{1}{\log_a^b}$$

$$۱۴) \quad a^{\log_c^b} = b^{\log_c^a} \quad \Rightarrow \quad ۱۵) \quad a^{\log_a^b} = b$$

$$۱۶) \quad \log_a^a = 1 \quad \Rightarrow \quad ۱۷) \quad \log_a^{a^b} = b$$

$$۱۸) \quad \log_a^1 = 0$$