

対数の性質

- (1) $\log_a A + \log_a B = \log_a (AB)$ “+” が “×” になる. $a^{x+y} = a^x \times a^y$ に対応.
- (2) $\log_a A - \log_a B = \log_a \left(\frac{A}{B} \right)$ “-” が “÷” になる. $a^{x-y} = \frac{a^x}{a^y}$ に対応.
- (3) $\log_a A^\beta = \beta \log_a A$ $(a^x)^y = a^{xy}$ に対応.
- (4) $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$ 任意の正の数 $c (\neq 1)$ に対して成立する.

問題 1. 次の値を求めよ（式を簡単にせよ）.

- (1) $\log_2 64 \div \log_3 27 = 2$
- (2) $\log_6 18 + \log_6 12 = 3$
- (3) $\log_a b^2 + \log_a \frac{1}{b} - \log_a \sqrt{b} = \frac{1}{2} \log_a b$
- (4) $\log_8 125 - \log_4 10 - \log_2 \left(\frac{1}{\sqrt{10}} \right) = \log_2 5$
- (5) $(\log_2 3 + \log_4 9)(\log_3 4 + \log_9 2) = 5$

問題 2. $\log_{10} 3 = 0.4771$ として、以下の問に答えよ.

- (1) 3^7 は何桁の数か求めよ. 4 桁
- (2) 3^{50} は何桁の数か求めよ. 24 桁

問題 3. 次の等式が成り立つことを証明しなさい. ヒント：底の変換公式

$$\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$$

問題 4. 次の式の に当てはまる有理数を求めよ.

- (1) $\log_2 3 + 2 = \log_2$
- (2) $\log_3 5 - 1 = \log_3$