

氏名

■ 対数 log

$$\star^{\odot} = \triangle \iff \log_{\star} \triangle = \odot \quad (\text{ただし } \star \text{ は } 1 \text{ でない正の数、} \triangle \text{ は正の数})$$

例1 $2^3 = 8 \iff \log_2 8 = 3$

$5^4 = 625 \iff \log_5 625 = 4$

$2^{-1} = \frac{1}{2} \iff \log_2 \frac{1}{2} = -1$

$4^2 = 16 \iff \log_4 16 = 2$

$3^{-2} = \frac{1}{9} \iff \log_3 \frac{1}{9} = -2$

$4^{\frac{1}{2}} = 2 \iff \log_4 2 = \frac{1}{2}$

1 次の等式を $\log_{\star} \triangle = \odot$ の形に表しなさい。

(1) $5^2 = 25$

(2) $2^5 = 32$

(3) $3^3 = 27$

(4) $4^{-2} = \frac{1}{16}$

(5) $7^{-3} = \frac{1}{343}$

(6) $6^2 = 36$

2 次の等式を $\star^{\odot} = \triangle$ の形に表しなさい。

(1) $\log_2 16 = 4$

(2) $\log_3 9 = 2$

(3) $\log_4 64 = 3$

(4) $\log_7 \frac{1}{49} = -2$

(5) $\log_4 2 = \frac{1}{2}$

(6) $\log_5 125 = 3$

$$\begin{array}{ll} \log_5 1 = 0 & \log_3 1 = 0 \\ \log_2 1 = 0 & \log_{\frac{3}{4}} 1 = 0 \end{array}$$

つまり $\log_{\star} 1 = 0$

$$\begin{array}{ll} \log_7 7 = 1 & \log_4 4 = 1 \\ \log_2 2 = 1 & \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{3} = 1 \end{array}$$

つまり $\log_{\star} \star = 1$

$$\begin{array}{ll} \log_6 6^2 = 2 & \log_3 3^4 = 4 \\ \log_2 2^5 = 5 & \log_5 5^{-2} = -2 \end{array}$$

つまり $\log_{\star} \star^{\odot} = \odot$

3 次の値を求めなさい。

(1) $\log_2 32$

(2) $\log_7 49$

(3) $\log_3 81$

(4) $\log_3 \frac{1}{9}$

(5) $\log_2 2$

(6) $\log_5 1$

(7) $\log_5 125$

(8) $\log_9 9$

(9) $\log_5 \sqrt{5}$

(10) $\log_7 \sqrt[3]{7}$

氏名 _____

■ 対数 log の計算

$$\log_{\star} \bigcirc + \log_{\star} \triangle = \log_{\star} (\bigcirc \times \triangle)$$

$$\begin{aligned} \log_3 5 + \log_3 2 &= \log_3 (5 \times 2) = \log_3 10 \\ \log_2 3 + \log_2 7 &= \log_2 (3 \times 7) = \log_2 21 \\ \log_2 6 + \log_5 3 &\text{は計算できない} \end{aligned}$$

$$\log_{\star} \bigcirc - \log_{\star} \triangle = \log_{\star} \frac{\bigcirc}{\triangle}$$

$$\begin{aligned} \log_5 6 - \log_5 3 &= \log_5 \frac{6}{3} = \log_5 2 \\ \log_{10} 15 - \log_{10} 3 &= \log_{10} \frac{15}{3} = \log_{10} 5 \\ \log_7 4 - \log_3 2 &\text{は計算できない} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log_{\star} \triangle^{\odot} &= \odot \log_{\star} \triangle \\ &= \odot \times \log_{\star} \triangle \end{aligned} \quad \text{の意味です}$$

$$\begin{aligned} \log_5 2^3 &= 3 \log_5 2 \\ \log_2 7^4 &= 4 \log_2 7 \\ \log_3 81 &= \log_3 3^4 = 4 \log_3 3 = 4 \times 1 = 4 \end{aligned}$$

1 次の計算をなさい。

(1) $\log_4 2 + \log_4 3$

(2) $\log_8 7 + \log_8 5$

(3) $\log_6 9 + \log_6 4$

(4) $\log_4 2 + \log_4 32$

(5) $\log_3 8 - \log_3 2$

(6) $\log_5 28 - \log_5 4$

(7) $\log_2 12 - \log_2 3$

(8) $\log_4 8 - \log_4 2$

例1 $\log_3 6 + \log_3 2 - \log_3 4 = \log_3 \frac{6 \times 2}{4} = \log_3 3 = 1$

例2 $\log_3 12 + \log_3 6 - 3 \log_3 2 = \log_3 12 + \log_3 6 - \log_3 2^3 = \log_3 \frac{12 \times 6}{2^3} = \log_3 9 = \log_3 3^2 = 2$

例3 $2 \log_6 \sqrt{3} + \log_6 12 = \log_6 \sqrt{3}^2 + \log_6 12 = \log_6 3 + \log_6 12 = \log_6 (3 \times 12) = \log_6 36 = \log_6 6^2 = 2$

2 次の計算をなさい。

(1) $\log_4 8 + \log_4 6 - \log_4 3$

(2) $\log_6 9 - \log_6 15 + \log_6 10$

(3) $\log_2 14 + \log_2 2 - \log_2 7$

(4) $\log_3 6 - \log_3 8 + \log_3 4$

(5) $\log_3 54 + \log_3 6 - 2 \log_3 2$

(6) $2 \log_{10} 2 + \log_{10} 15 - \log_{10} 6$

(7) $\log_2 5 + \log_2 45 - 2 \log_2 15$

(8) $\log_2 60 + 2 \log_2 3 - \log_2 135$

(9) $2 \log_6 \sqrt{2} + \log_6 18$

(10) $\log_2 12 - 2 \log_2 \sqrt{6}$

(11) $\log_6 3 + 2 \log_6 \sqrt{2}$

(12) $\log_3 \sqrt{12} - \log_3 2$