

氏名 _____

■ 対数 log

$$\star \triangle = \bullet \iff \log_{\star} \bullet = \triangle$$

(ただし★は1でない正の数、●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 $\log_{\star} \triangle = \ominus$ 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 $\star^{\ominus} = \triangle$ 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) $\log_5 125 = 3$

$\log_5 1 = 0$ $\log_3 1 = 0$
 $\log_2 1 = 0$ $\log_{\frac{3}{4}} 1 = 0$

つまり $\log_{\star} 1 = 0$

$\log_7 7 = 1$ $\log_4 4 = 1$
 $\log_2 2 = 1$ $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{3} = 1$

つまり $\log_{\star} \star = 1$

$\log_6 6^2 = 2$ $\log_3 3^4 = 4$
 $\log_2 2^5 = 5$ $\log_5 5^{-2} = -2$

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

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

$$\log_{\star} \text{●} + \log_{\star} \text{▲} = \log_{\star} (\text{●} \times \text{▲})$$

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

$$\log_{\star} \text{●} - \log_{\star} \text{▲} = \log_{\star} \frac{\text{●}}{\text{▲}}$$

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

$$\begin{aligned} \log_{\star} \text{●}^{\square} &= \square \log_{\star} \text{●} \\ &= \square \times \log_{\star} \text{●} \text{ の意味です} \end{aligned}$$

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

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

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

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

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