

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
- |   |   |
|---|---|
| $2^3 = 8 \iff \log_2 8 = 3$<br>$5^4 = 625 \iff \log_5 625 = 4$<br>$2^{-1} = \frac{1}{2} \iff \log_2 \frac{1}{2} = -1$ | $4^2 = 16 \iff \log_4 16 = 2$<br>$3^{-2} = \frac{1}{9} \iff \log_3 \frac{1}{9} = -2$<br>$4^{\frac{1}{2}} = 2 \iff \log_4 2 = \frac{1}{2}$ |
|---|---|

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) $\log_5 125 = 3$           |

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

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

$\log_6 6^2 = 2$	$\log_3 3^4 = 4$	つまり $\log_{\star} \star \triangle = \triangle$
$\log_2 2^5 = 5$	$\log_5 5^{-2} = -2$	

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

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

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

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

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

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

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

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