

1 例 (1) $8=2^3$ から $\log_2 8=3$
 (2) $\frac{1}{2}=2^{-1}$ から $\log_2 \frac{1}{2}=-1$

● 次の等式を $\log_a M=p$ の形に表しなさい。

(1) $9=3^2$ (2) $64=4^3$

(3) $\frac{1}{25}=5^{-2}$ (4) $3=9^{\frac{1}{2}}$

● 次の等式を $M=a^p$ の形に表しなさい。

(1) $\log_5 25=2$ (2) $\log_3 81=4$

(3) $\log_7 \frac{1}{49}=-2$ (4) $\log_4 2=\frac{1}{2}$

2 例 次の値を求めなさい。

(1) $\log_5 125$ (2) $\log_3 \sqrt{3}$
 (3) $\log_5 1$

解答 (1) $\log_5 125=\log_5 5^3=3$

(2) $\log_3 \sqrt{3}=\log_3 3^{\frac{1}{2}}=\frac{1}{2}$

(3) $\log_5 1=0$

● 次の値を求めなさい。

(1) $\log_2 32$ (2) $\log_3 81$

(3) $\log_7 7$ (4) $\log_2 \sqrt{2}$

(5) $\log_5 \sqrt[3]{5}$ (6) $\log_{10} 1$

3 例 (1) $\log_4 8 + \log_4 2 = \log_4 (8 \times 2) = \log_4 16 = \log_4 4^2 = 2$

(2) $\log_4 8 - \log_4 2 = \log_4 \frac{8}{2} = \log_4 4 = 1$

● 次の計算をしなさい。

(1) $\log_{10} 5 + \log_{10} 2$ (2) $\log_6 4 + \log_6 9$

(3) $\log_8 16 - \log_8 2$ (4) $\log_3 54 - \log_3 2$

4 例 次の計算をしなさい。

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

解答 $2\log_{10} 2 + \log_{10} 15 - \log_{10} 6 = \log_{10} 2^2 + \log_{10} 15 - \log_{10} 6$

$= \log_{10} \frac{2^2 \times 15}{6} = \log_{10} 10$

$= 1$

例 $\log_8 4 = \frac{\log_2 4}{\log_2 8} = \frac{\log_2 2^2}{\log_2 2^3} = \frac{2}{3}$

● 次の計算をしなさい。

(1) $\log_2 3 + \log_2 8 - \log_2 6$ (2) $\log_6 9 - \log_6 15 + \log_6 10$

(3) $\log_3 12 + \log_3 6 - 3\log_3 2$

(4) $\log_9 27$ (5) $\log_{16} 8$

5 ● 次の値を求めなさい。

(1) $\log_3 9$ (2) $\log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{125}$

(3) $\log_2 \sqrt{32}$ (4) $\log_4 \frac{1}{16}$

● 次の計算をしなさい。

(1) $\log_2 \frac{4}{3} + \log_2 6$ (2) $\log_6 24 - \log_6 4$

(3) $\log_2 12 + \log_2 20 - \log_2 15$ (4) $\log_3 20 - \log_3 15 - \log_3 12$

(5) $\log_2 6 + \log_2 18 - 3\log_2 3$

6 例 次の式を計算せよ。

(1) $\log_6 2 + \log_6 3$ (2) $\log_3 5 - \log_3 45$

$\log_6 2 + \log_6 3 = \log_6 (2 \times 3) = \log_6 6 = 1$ $\log_3 5 - \log_3 45$

$= \log_3 \frac{5}{45} = \log_3 \frac{1}{9}$

$= \log_3 3^{-2} = -2$

(3) $2\log_2 6 + \log_2 5 - \log_2 20$

$2\log_2 6 + \log_2 5 - \log_2 20$

$= \log_2 6^2 + \log_2 5 - \log_2 20$

$= \log_2 \frac{36 \times 5}{20} = \log_2 9$

●次の式を計算せよ。

(1) $\log_8 32 + \log_8 2$ (2) $\log_4 3 - \log_4 48$

(3) $\log_2 30 + 2\log_2 3 - \log_2 135$

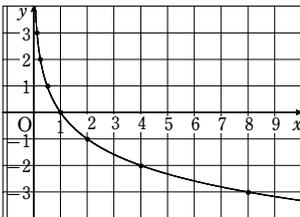
(4) $\log_6 4 + \log_6 9$ (5) $\log_3 108 - \log_3 4$

(6) $\log_{10} 24 + \log_{10} 27 - 3\log_{10} 6$

7 ●次の関数のグラフを下の図にかきなさい。

(1) $y = \log_3 x$ (2) $y = \log_{\frac{1}{3}} x$

x	...	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{3}$	1	3	9	...
$\log_3 x$...	-2			1		...
$\log_{\frac{1}{3}} x$...		1			-2	...



●次の関数のグラフをかきなさい。

(1) $y = \log_4 x$ (2) $y = \log_{\frac{1}{4}} x$

8 例 次の数の大きさを調べなさい。

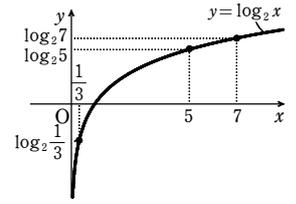
$\log_2 7, \log_2 \frac{1}{3}, \log_2 5$

解答 真数の大きさを調べると

$\frac{1}{3} < 5 < 7$

底 2 は 1 より大きいから

$\log_2 \frac{1}{3} < \log_2 5 < \log_2 7$



●次の数の大きさを調べなさい。

(1) $\log_3 2, \log_3 4, \log_3 \frac{1}{2}$ (2) $\log_{\frac{1}{3}} 2, \log_{\frac{1}{3}} 4, \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{2}$

●次の数の大きさを調べなさい。

$\log_{0.5} \frac{1}{3}, \log_{0.5} 1, \log_{0.5} 9$

9 例 次の方程式を解きなさい。

(1) $\log_2 x = 5$ (2) $\log_5(2x+7) = 2$

解答 (1) $\log_2 x = 5$ から $x = 2^5$

よって $x = 32$

(2) $\log_5(2x+7) = 2$ から $2x+7 = 5^2$

よって $x = 9$

●次の方程式を解きなさい。

(1) $\log_3 x = 2$ (2) $\log_7(3x+4) = 2$

(3) $\log_5 x = 3$ (4) $\log_3(7x-5) = 2$

(5) $\log_2 x = 2$ (6) $\log_3 x = 1$

(7) $\log_5 x = -1$ (8) $\log_3 x = -2$

(9) $\log_3 x = 0$ (10) $\log_5 x = 0$

(11) $\log_2(x-1) = 3$ (12) $\log_3(x+3) = 2$