

■ 底の変換公式

$$\log_{\star} \bigcirc = \frac{\log_{\Delta} \bigcirc}{\log_{\Delta} \star}$$

氏名 _____

$$\log_2 5 = \frac{\log_3 5}{\log_3 2} \qquad \log_3 7 = \frac{\log_4 7}{\log_4 3}$$

$$\log_9 27 = \frac{\log_3 27}{\log_3 9} = \frac{\log_3 3^3}{\log_3 3^2} = \frac{3}{2}$$

1 次の値を求めなさい。

- (1) $\log_8 4$ (2) $\log_{16} 32$

- (3) $\log_9 81$ (4) $\log_{25} 125$

■ 対数関数のグラフ

2 それぞれの x の値を計算して次の表を完成させ $y = \log_2 x$ のグラフを描きなさい。

x	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8
y	-3						

$$\frac{1}{8} = 0.125, \frac{1}{4} = 0.25, \frac{1}{2} = 0.5 \text{ です。}$$

• $x = \frac{1}{8}$ のとき $y = \log_2 \frac{1}{8} = \log_2 2^{-3} = \log_2 2^{-3} = -3$

3 それぞれの x の値を計算して次の表を完成させ $y = \log_3 x$ のグラフを描きなさい。

x	$\frac{1}{27}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{3}$	1	3	9
y						

$$\frac{1}{27} = 0.037\cdots, \frac{1}{9} = 0.11\cdots, \frac{1}{3} = 0.33\cdots \text{ です。}$$

4 それぞれの x の値を計算して次の表を完成させ $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ のグラフを描きなさい。

x	$\frac{1}{27}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{3}$	1	3	9
y	3					

$$\frac{1}{27} = 0.037\cdots, \frac{1}{9} = 0.11\cdots, \frac{1}{3} = 0.33\cdots \text{ です。}$$

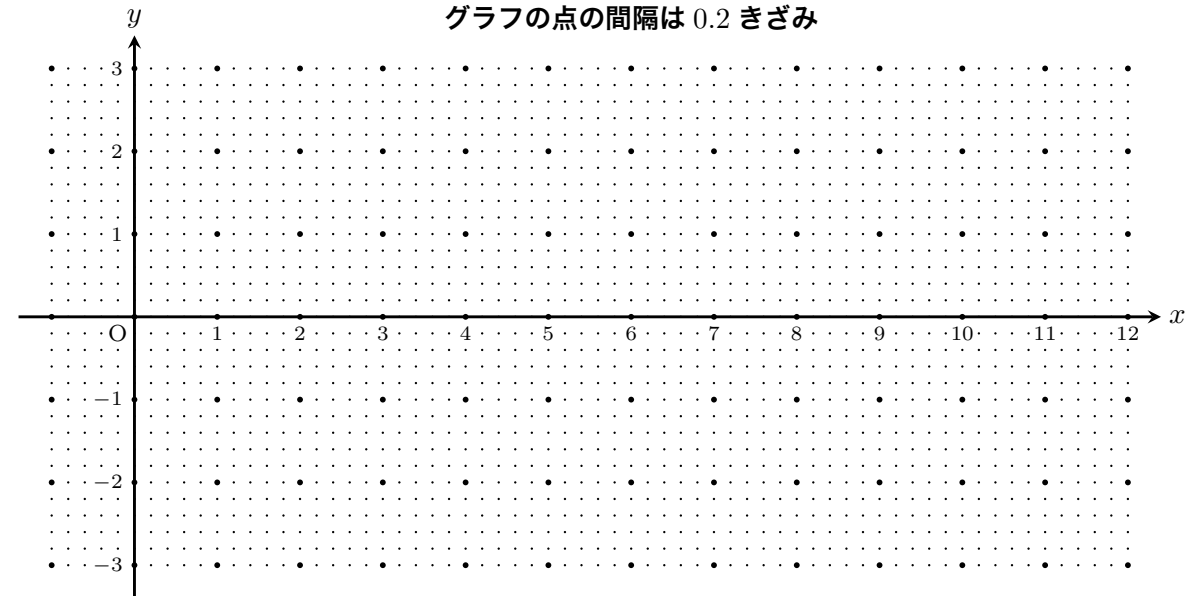
• $x = \frac{1}{27}$ のとき $y = \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{27} = \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{3^3} = \log_{\frac{1}{3}} \left(\frac{1}{3}\right)^3 = 3$

5 それぞれの x の値を計算して次の表を完成させ $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ のグラフを描きなさい。

x	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8
y							

$$\frac{1}{8} = 0.125, \frac{1}{4} = 0.25, \frac{1}{2} = 0.5 \text{ です。}$$

グラフの点の間隔は 0.2 きざみ



■ 底の変換公式

$$\log_{\star} \bigcirc = \frac{\log_{\Delta} \bigcirc}{\log_{\Delta} \star}$$

氏名 _____

$$\log_2 5 = \frac{\log_3 5}{\log_3 2} \qquad \log_3 7 = \frac{\log_4 7}{\log_4 3}$$

$$\log_9 27 = \frac{\log_3 27}{\log_3 9} = \frac{\log_3 3^3}{\log_3 3^2} = \frac{3}{2}$$

1 次の値を求めなさい。

- (1) $\log_8 4$ (2) $\log_{16} 32$

- (3) $\log_9 81$ (4) $\log_{25} 125$

■ 対数関数のグラフ

2 それぞれの x の値を計算して次の表を完成させ $y = \log_2 x$ のグラフを描きなさい。

x	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8
y	-3						

$\frac{1}{8} = 0.125, \frac{1}{4} = 0.25, \frac{1}{2} = 0.5$ です。

• $x = \frac{1}{8}$ のとき $y = \log_2 \frac{1}{8} = \log_2 2^{-3} = -3$

3 それぞれの x の値を計算して次の表を完成させ $y = \log_3 x$ のグラフを描きなさい。

x	$\frac{1}{27}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{3}$	1	3	9
y						

$\frac{1}{27} = 0.037\cdots, \frac{1}{9} = 0.11\cdots, \frac{1}{3} = 0.33\cdots$ です。

4 それぞれの x の値を計算して次の表を完成させ $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ のグラフを描きなさい。

x	$\frac{1}{27}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{3}$	1	3	9
y	3					

$\frac{1}{27} = 0.037\cdots, \frac{1}{9} = 0.11\cdots, \frac{1}{3} = 0.33\cdots$ です。

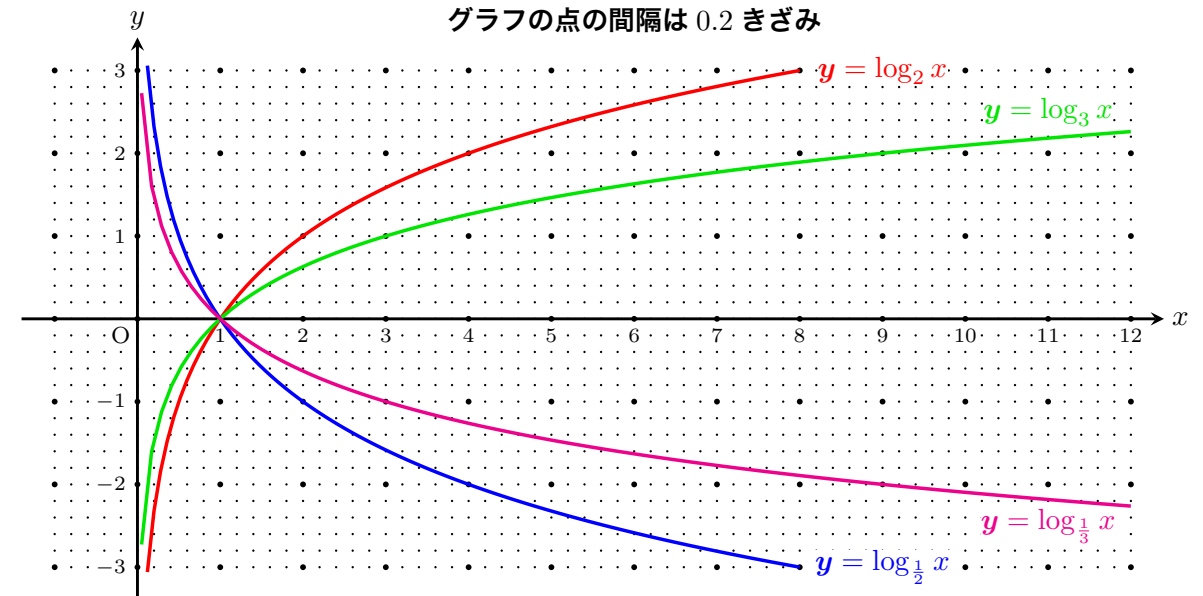
• $x = \frac{1}{27}$ のとき $y = \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{27} = \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{3^3} = \log_{\frac{1}{3}} \left(\frac{1}{3}\right)^3 = 3$

5 それぞれの x の値を計算して次の表を完成させ $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ のグラフを描きなさい。

x	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8
y							

$\frac{1}{8} = 0.125, \frac{1}{4} = 0.25, \frac{1}{2} = 0.5$ です。

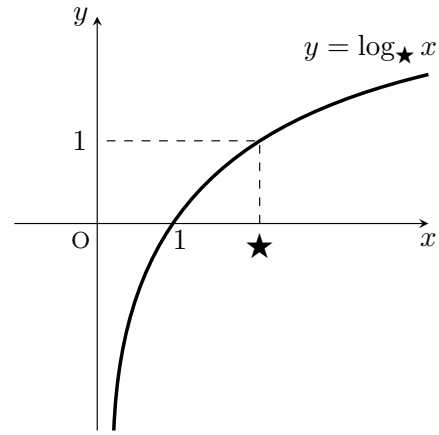
グラフの点の間隔は 0.2 きざみ



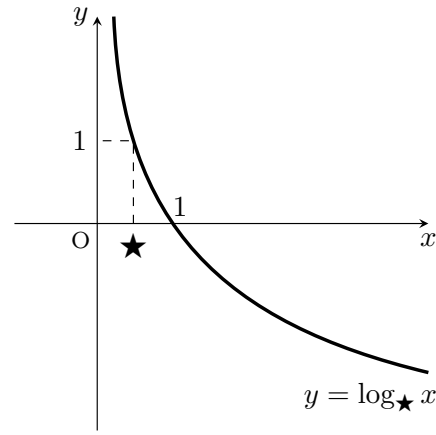
氏名

■ 対数関数のグラフ

★ > 1 のとき



0 < ★ < 1 のとき



1 次の数を小さいものから大きいものの順に並べ替えなさい。

(1) (ア) $\log_{10} 2$ (イ) $\log_{10} 5$ (ウ) $\log_{10} 3$ (2) (ア) $\log_2 5$ (イ) $\log_2 \frac{1}{2}$ (ウ) $\log_2 3$

(3) (ア) $\log_3 9$ (イ) $\log_3 \frac{1}{3}$ (ウ) $\log_3 \frac{1}{2}$ (4) (ア) $\log_{\frac{1}{2}} 8$ (イ) $\log_{\frac{1}{2}} 4$ (ウ) $\log_{\frac{1}{2}} 1$

(5) (ア) $\log_{\frac{1}{3}} 2$ (イ) $\log_{\frac{1}{3}} 4$ (ウ) $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{2}$ (6) (ア) $\log_{\frac{4}{3}} 2$ (イ) $\log_{\frac{4}{3}} 5$ (ウ) $\log_{\frac{4}{3}} 7$

■ 対数方程式

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

例1 $\log_2 x = 3$ を解きなさい。

解答 $\log_2 x = 3$ を別の書き方でかくと

$2^3 = x$ となるので 〈答〉 $x = 8$

例2 $\log_4(3x + 1) = 2$ を解きなさい。

解答 $\log_4(3x + 1) = 2$ を別の書き方でかくと $4^2 = 3x + 1$ となるので

$3x + 1 = 4^2$

$3x + 1 = 16$

$3x = 16 - 1$

$3x = 15$

$\frac{3x}{3} = \frac{15}{3}$

$x = 5$

〈答〉 $x = 5$

2 次の方程式を解きなさい。

(1) $\log_3 x = 3$

(2) $\log_5 x = 2$

(3) $\log_6 3x = 2$

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

(5) $\log_7(3x + 4) = 2$

(6) $\log_3(x - 1) = 2$