

指数を使った書き方、対数を使った書き方

$$\star^{\circ} = \blacktriangle$$

と

$$\log_{\star} \blacktriangle = \circ$$

は、同じです。(書き方が違うけど…)

覚え方

$$\textcircled{1}^{\textcircled{2}} = \textcircled{3}$$

と

$$\log_{\textcircled{1}} \textcircled{3} = \textcircled{2}$$

私はこう覚えています。

log の表し方 (その 1)

$$3^2 = 9$$

log の表し方 (その 1)

$$3^2 = 9$$



$$\log_{\textcircled{1}} \textcircled{3} = \textcircled{2}$$

log の表し方 (その 1)

$$3^2 = 9$$



$$\log_3 9 = 2$$

log の表し方 (その 2)

$$5^3 = 125$$

log の表し方 (その 2)

$$5^3 = 125$$



$$\log_5 125 = 3$$

log の表し方 (その 3)

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

log の表し方 (その 3)

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



$$\log_2 \frac{1}{16} = -4$$

log の表し方 (その 4)

$$\log_4 64 = 3$$

log の表し方 (その 4)

$$\log_4 64 = 3$$



$$4^3 = 64$$

log の表し方 (その 5)

$$\log_7 49 = 2$$

log の表し方 (その 5)

$$\log_7 49 = 2$$



$$7^2 = 49$$

log の表し方 (その 6)

$$\log_6 \frac{1}{216} = -3$$

log の表し方 (その 6)

$$\log_6 \frac{1}{216} = -3$$



$$6^{-3} = \frac{1}{216}$$

$\log_{\star} 1 = 0$ が成り立ちます

$$\log_7 1 = 0$$

$$\log_{10} 1 = 0$$

$$\log_{2.5} 1 = 0$$

$$\log_{\frac{3}{4}} 1 = 0$$

$\log_{\star} 1 = 0$ が成り立ちます

$$\log_7 1 = 0$$



$$7^0 = 1$$

$$\log_{10} 1 = 0$$



$$10^0 = 1$$

$$\log_{2.5} 1 = 0$$



$$2.5^0 = 1$$

$$\log_{\frac{3}{4}} 1 = 0$$



$$\left(\frac{3}{4}\right)^0 = 1$$

以前学習済み

$\log_{\star} \star = 1$ が成り立ちます

$$\log_5 5 = 1$$

$$\log_4 4 = 1$$

$$\log_{3.6} 3.6 = 1$$

$$\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{3} = 1$$

$\log_{\star} \star = 1$ が成り立ちます

$$\log_5 5 = 1$$



$$5^1 = 5$$

$$\log_4 4 = 1$$



$$4^1 = 4$$

$$\log_{3.6} 3.6 = 1$$



$$3.6^1 = 3.6$$

当然だね

$$\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{3} = 1$$



$$\left(\frac{1}{3}\right)^1 = \frac{1}{3}$$

$\log_{\star} \star^{\bullet} = \bullet$ が成り立ちます

$$\log_3 3^5 = 5$$

$$\log_{11} 11^2 = 2$$

$$\log_7 7^{-3} = -3$$

$$\log_{\frac{3}{4}} \left(\frac{3}{4}\right)^6 = 6$$

$\log_{\star} \star^{\bullet} = \bullet$ が成り立ちます

$$\log_3 3^5 = 5$$



$$3^5 = 3^5$$

$$\log_{11} 11^2 = 2$$



$$11^2 = 11^2$$

$$\log_7 7^{-3} = -3$$



$$7^{-3} = 7^{-3}$$

当然だ！

$$\log_{\frac{3}{4}} \left(\frac{3}{4}\right)^6 = 6$$



$$\left(\frac{3}{4}\right)^6 = \left(\frac{3}{4}\right)^6$$

習うより慣れる！

log の書き方でピンとこないときは、指数の書き方にしてみると分かりやすいだろう。

log の書き方のままでもスムーズに計算できるようになるには、自分で問題をたくさん解くことが必要だ。

$$\log_{\star} \bullet + \log_{\star} \blacktriangle = \log_{\star} (\bullet \times \blacktriangle)$$

$$\log_5 3 + \log_5 6$$

$$\log_{\star} \bullet + \log_{\star} \blacktriangle = \log_{\star} (\bullet \times \blacktriangle)$$

$$\log_5 3 + \log_5 6 = \log_5 (3 \times 6)$$

$$\log_{\star} \bullet + \log_{\star} \blacktriangle = \log_{\star} (\bullet \times \blacktriangle)$$

$$\begin{aligned} \log_5 3 + \log_5 6 &= \log_5 (3 \times 6) \\ &= \log_5 18 \quad \boxed{\text{答}} \end{aligned}$$

$$\log_{\star} \bullet + \log_{\star} \blacktriangle = \log_{\star} (\bullet \times \blacktriangle)$$

$$\begin{aligned} \log_5 3 + \log_5 6 &= \log_5 (3 \times 6) \\ &= \log_5 18 \quad \boxed{\text{答}} \end{aligned}$$

たし算はかけ算へ！

$$\log_{\star} \bullet + \log_{\star} \blacktriangle = \log_{\star} (\bullet \times \blacktriangle)$$

$$\log_2 7 + \log_2 4$$

$$\log_{\star} \bullet + \log_{\star} \blacktriangle = \log_{\star} (\bullet \times \blacktriangle)$$

$$\log_2 7 + \log_2 4 = \log_2 (7 \times 4)$$

$$\log_{\star} \bullet + \log_{\star} \blacktriangle = \log_{\star} (\bullet \times \blacktriangle)$$

$$\begin{aligned} \log_2 7 + \log_2 4 &= \log_2 (7 \times 4) \\ &= \log_2 28 \quad \boxed{\text{答}} \end{aligned}$$

たし算はかけ算へ！

$$\log_{\star} \bullet + \log_{\star} \blacktriangle = \log_{\star} (\bullet \times \blacktriangle)$$

$\log_3 8 + \log_7 5$ は計算できません。

$$\log_{\star} \bullet - \log_{\star} \blacktriangle = \log_{\star} \frac{\bullet}{\blacktriangle}$$

$$\log_3 48 - \log_3 8$$

$$\log_{\star} \bullet - \log_{\star} \blacktriangle = \log_{\star} \frac{\bullet}{\blacktriangle}$$

$$\log_3 48 - \log_3 8 = \log_3 \frac{48}{8}$$

$$\log_{\star} \bullet - \log_{\star} \blacktriangle = \log_{\star} \frac{\bullet}{\blacktriangle}$$

$$\log_3 48 - \log_3 8 = \log_3 \frac{48}{8}$$

$$= \log_3 6 \quad \boxed{\text{答}}$$

$$\log_{\star} \bullet - \log_{\star} \blacktriangle = \log_{\star} \frac{\bullet}{\blacktriangle}$$

$$\begin{aligned} \log_3 48 - \log_3 8 &= \log_3 \frac{48}{8} \\ &= \log_3 6 \quad \boxed{\text{答}} \end{aligned}$$

ひき算は分数（わり算）へ！

$$\log_{\star} \bullet - \log_{\star} \blacktriangle = \log_{\star} \frac{\bullet}{\blacktriangle}$$

$$\log_7 12 - \log_7 4$$

$$\log_{\star} \bullet - \log_{\star} \blacktriangle = \log_{\star} \frac{\bullet}{\blacktriangle}$$

$$\log_7 12 - \log_7 4 = \log_7 \frac{12}{4}$$

$$\log_{\star} \bullet - \log_{\star} \blacktriangle = \log_{\star} \frac{\bullet}{\blacktriangle}$$

$$\begin{aligned} \log_7 12 - \log_7 4 &= \log_7 \frac{12}{4} \\ &= \log_7 3 \quad \boxed{\text{答}} \end{aligned}$$

ひき算は分数（わり算）へ！

$$\log_{\star} \bullet - \log_{\star} \blacktriangle = \log_{\star} \frac{\bullet}{\blacktriangle}$$

$\log_7 18 - \log_2 9$ は計算できません。

対数の計算（応用編）

$$\log_7 6 + \log_7 8 - \log_7 3$$

対数の計算 (応用編)

$$\begin{aligned} & \log_7 6 + \log_7 8 - \log_7 3 \\ = & \log_7(6 \times 8) - \log_7 3 \end{aligned}$$

対数の計算 (応用編)

$$\begin{aligned} & \log_7 6 + \log_7 8 - \log_7 3 \\ = & \log_7(6 \times 8) - \log_7 3 \\ = & \log_7 \frac{6 \times 8}{3} \end{aligned}$$

対数の計算（応用編）

$$\begin{aligned} & \log_7 6 + \log_7 8 - \log_7 3 \\ = & \log_7 (6 \times 8) - \log_7 3 \\ = & \log_7 \frac{6 \times 8}{3} \\ = & \log_7 \frac{\overset{2}{\cancel{6}} \times 8}{\underset{\cancel{3}}{1}} \end{aligned}$$

対数の計算（応用編）

$$\begin{aligned} & \log_7 6 + \log_7 8 - \log_7 3 \\ &= \log_7(6 \times 8) - \log_7 3 \\ &= \log_7 \frac{6 \times 8}{3} \\ &= \log_7 \frac{\overset{2}{\cancel{6}} \times 8}{\underset{\cancel{3}}{1}} = \log_7 16 \quad \boxed{\text{答}} \end{aligned}$$

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

$$\log_5 8$$

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

$$\log_5 8 = \log_5 2^3$$

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

$$\begin{aligned} \log_5 8 &= \log_5 2^3 \\ &= 3 \log_5 2 \quad \boxed{\text{答}} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \log_5 8 &= \log_5 2^3 \\ &= 3 \log_5 2 \quad \boxed{\text{答}} \\ &(\text{= } 3 \times \log_5 2 \text{ のことです}) \end{aligned}$$

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

$$\log_7 81$$

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

$$\log_7 81 = \log_7 3^4$$

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

$$\begin{aligned} \log_7 81 &= \log_7 3^4 \\ &= 4 \log_7 3 \quad \boxed{\text{答}} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \log_7 81 &= \log_7 3^4 \\ &= 4 \log_7 3 \quad \boxed{\text{答}} \\ &(\text{= } 4 \times \log_7 3 \text{ のことです}) \end{aligned}$$

対数の計算（応用編）

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

対数の計算 (応用編)

$$\begin{aligned} & \log_3 12 + \log_3 6 - 3 \log_3 2 \\ = & \log_3 12 + \log_3 6 - \log_3 2^3 \end{aligned}$$

対数の計算 (応用編)

$$\begin{aligned} & \log_3 12 + \log_3 6 - 3 \log_3 2 \\ = & \log_3 12 + \log_3 6 - \log_3 2^3 \\ = & \log_3 \frac{12 \times 6}{2^3} \end{aligned}$$

対数の計算 (応用編)

$$\begin{aligned} & \log_3 12 + \log_3 6 - 3 \log_3 2 \\ = & \log_3 12 + \log_3 6 - \log_3 2^3 \\ = & \log_3 \frac{12 \times 6}{2^3} \\ = & \log_3 9 \end{aligned}$$

対数の計算 (応用編)

$$\begin{aligned} & \log_3 12 + \log_3 6 - 3 \log_3 2 \\ = & \log_3 12 + \log_3 6 - \log_3 2^3 \\ = & \log_3 \frac{12 \times 6}{2^3} \\ = & \log_3 9 = \log_3 3^2 \end{aligned}$$

対数の計算（応用編）

$$\begin{aligned} & \log_3 12 + \log_3 6 - 3 \log_3 2 \\ = & \log_3 12 + \log_3 6 - \log_3 2^3 \\ = & \log_3 \frac{12 \times 6}{2^3} \\ = & \log_3 9 = \log_3 3^2 = 2 \quad \boxed{\text{答}} \end{aligned}$$

前、学習した

$$\log_{\star} \star^{\circ} = \bullet$$

を使った

対数の計算（応用編）

$$2 \log_6 \sqrt{3} + \log_6 12$$

対数の計算 (応用編)

$$\begin{aligned} & 2 \log_6 \sqrt{3} + \log_6 12 \\ = & \log_6 \sqrt{3}^2 + \log_6 12 \end{aligned}$$

対数の計算（応用編）

$$\begin{aligned} & 2 \log_6 \sqrt{3} + \log_6 12 \\ = & \log_6 \sqrt{3}^2 + \log_6 12 \\ = & \log_6 3 + \log_6 12 \end{aligned}$$

対数の計算 (応用編)

$$\begin{aligned} & 2 \log_6 \sqrt{3} + \log_6 12 \\ = & \log_6 \sqrt{3}^2 + \log_6 12 \\ = & \log_6 3 + \log_6 12 \\ = & \log_6 (3 \times 12) \end{aligned}$$

対数の計算 (応用編)

$$\begin{aligned} & 2 \log_6 \sqrt{3} + \log_6 12 \\ = & \log_6 \sqrt{3}^2 + \log_6 12 \\ = & \log_6 3 + \log_6 12 \\ = & \log_6 (3 \times 12) \\ = & \log_6 36 \end{aligned}$$

対数の計算 (応用編)

$$\begin{aligned} & 2 \log_6 \sqrt{3} + \log_6 12 \\ = & \log_6 \sqrt{3}^2 + \log_6 12 \\ = & \log_6 3 + \log_6 12 \\ = & \log_6 (3 \times 12) \\ = & \log_6 36 = \log_6 6^2 \end{aligned}$$

対数の計算 (応用編)

$$\begin{aligned} & 2 \log_6 \sqrt{3} + \log_6 12 \\ &= \log_6 \sqrt{3}^2 + \log_6 12 \\ &= \log_6 3 + \log_6 12 \\ &= \log_6 (3 \times 12) \\ &= \log_6 36 = \log_6 6^2 = 2 \quad \boxed{\text{答}} \end{aligned}$$

底の変換

$$\log_{\star} \bullet = \frac{\log_{\blacktriangle} \bullet}{\log_{\blacktriangle} \star}$$

ただし $\star \neq 1$, $\blacktriangle \neq 1$ の正の数字

$$\log_2 5 = \frac{\log_3 5}{\log_3 2} \quad \boxed{\text{答}}$$

$$\log_3 7 = \frac{\log_4 7}{\log_4 3} \quad \boxed{\text{答}}$$

底の変換

$$\log_{\star} \bullet = \frac{\log_{\blacktriangle} \bullet}{\log_{\blacktriangle} \star}$$

$$\log_9 27$$

底の変換

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

$$\log_9 27 = \frac{\log_3 27}{\log_3 9}$$

底の変換

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

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

底の変換

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

$$\log_9 27 = \frac{\log_3 27}{\log_3 9} = \frac{\log_3 3^3}{\log_3 3^2} = \frac{3}{2} \quad \boxed{\text{答}}$$