対　数

例えば $y = 2x + 4$ という式は，$x = \dfrac{1}{2}x - 2$ と変形できるし，$y = x^2$ は，$x = \pm\sqrt{y}$ と変形できる。
$y = a^x$ を，$x = \cdots$ の形にするとどうなるだろうか。

例題 1　関数 $y = 2^x$ で，次の y の値に対応する x の値を求めよ。　(吉教科書 p.94　問 1)

(1) $y = 4$　　(2) $y = 16$　　(3) $y = \dfrac{1}{2}$　　(4) $y = \dfrac{1}{16}$

$y = 2^x$ において，$y = p$ のときの x の値はただ 1 つであり，それを ______ と表す。つまり，
$2^x = p$ のとき，　$x = \log_2 p$ である。

※「$\log_2 p$」は,「2 を累乗して p にする数」という意味である。

例 1　$2^5 = 32$　→　5 は，2 を累乗して 32 にする数　→　$5 = \log_2 32$

$2^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$　→　$\dfrac{1}{2}$ は，2 を累乗して $\sqrt{2}$ にする数　→　$\dfrac{1}{2} = \log_2 \sqrt{2}$

$2^0 = 1$　→　0 は ______________　→　$0 =$ ______

一般に，$a > 0$，$a \neq 1$ のとき，どんな正の数 p に対しても

$$a^x = p$$

となる x の値がただ 1 つ定まる。この値を **a を ____ とする p の ____** といい，

$$\boldsymbol{\log_a p}$$

とかく。p を，この対数の ______ という。真数は常に正である。

● 対数と指数の関係 ●

$a > 0$，$a \neq 1$ のとき，

$$\boldsymbol{\log_a p = q \iff p = a^q}$$

つまり，

「$\log_a p$」は,「 a を累乗して p にする数」

ということである。

例題2 次の等式で，$p=a^q$ の形は $\log_a p=q$ の形に，$\log_a p=q$ の形は $p=a^q$ の形に書きかえよ。

(吉教科書 p.95　問 3)

(1) $27=3^3$　(2) $5=25^{\frac{1}{2}}$　(3) $\log_8 2=\dfrac{1}{3}$　(4) $\log_5 \dfrac{1}{125}=-3$

例題3 $3^{\log_3 2}$ の値を求めよ。

(吉教科書 p.94　問 4)

(**ヒント**：$\log_3 2$ は,「3 を累乗して 2 にする数」である。これで 3 を累乗すると …?)

例題4 次の式の値を求めよ。

(吉教科書 p.95　問 5)

(1) $\log_3 81$　(2) $\log_2 \dfrac{1}{\sqrt{2}}$　(3) $\log_{27} 9$　(4) $\log_{\frac{1}{4}} \dfrac{1}{2}$

==

[MEMO]