

指数・対数 No.2 指数, 対数の性質

1. プリント No.1 から指数法則をまとめよう.

$$(a) a^0 = 1$$

$$(b) a^1 = a$$

$$(c) a^p \times a^q = a^{p+q}$$

$$(d) (a^p)^q = a^{p \times q}$$

$$(e) a^{-p} = \frac{1}{a^p}$$

2. プリント No.1 の表から次の値を求めなさい.

$$(a) \log_2 4 + \log_2 2 = 2 + 1 = 3 = \log_2 8 = \log_2 (4 \times 2)$$

$$(b) \log_2 4 - \log_2 2 = 2 - 1 = 1 = \log_2 2 = \log_2 \left(\frac{4}{2}\right)$$

$$(c) \log_2 4 = \log_2 2^2 = 2 = 2 \times \log_2 2$$

3. プリント No.1 から対数の性質をまとめよう.

$$(a) \log_a 1 = 0$$

$$(b) \log_a a = 1$$

$$(c) \log_a MN = \log_a M + \log_a N$$

$$(d) \log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N$$

$$(e) \log_a M^k = k \times \log_a M$$

4. 常用対数：底を10にとった対数をとくに常用対数という。このときは底を書かないのが普通である。常用対数は、関数電卓で求めることができる。例えば $\log 2$ は、 $\boxed{2} \boxed{\log}$ と押せばよい。次の値を小数第8位を四捨五入して小数第7位まで求め、以下の計算をなさい。

$\log 2$	0.3010300
$\log 3$	0.4771213
$\log 6$	0.7781513

(a) $2 \times 3 = 6$

(b) $\alpha = \log 2 + \log 3 = 0.7781513 = \log 6$

(c) $10^\alpha = 10^{0.7781513} = 6.0000007 = 10^{\log 6}$

(d) $\beta = \frac{\log 3}{\log 2} = \frac{0.4771213}{0.3010300} = 1.5849626$

(e) $2^\beta = 2^{1.5849626} = 3.0000002 = 2^{\log_2 3}$

5. 底の変換：底が10以外の対数は、底の変換公式

$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

を用いて底を変換し、数値を求めることができる。底の変換公式と関数電卓を使って以下の数値を小数第7位まで求めなさい。また、プリント No.1 の裏面の数値と比較しなさい。

(a) $\beta = \log_2 3 = 1.5849626$

(b) $\log_2 5 = \frac{\log 5}{\log 2} = \frac{0.6989700}{0.3010300} = 2.3219280$

(c) $\log_2 7 = \frac{\log 7}{\log 2} = \frac{0.8450980}{0.3010300} = 2.8073547$

(d) $\log_2 10 = \frac{\log 10}{\log 2} = \frac{1}{0.3010300} = 3.3219280$