

1. 対数の性質を書きなさい。

$a > 1, a > 0, b > 0, c > 0, c > 1, M > 0, N > 0$ のとき

(1) $\log_a MN =$

(2) $\log_a \frac{M}{N} =$

(3) $\log_a M^r =$

(4) $\log_a b = \frac{\log_c c}{\log_c c}$

2. 次の等式を、指数は対数で、対数は指数で表せ。

(1) $128 = 2^7$ (2) $9 = 27^{\frac{2}{3}}$

(3) $\log_5 125 = 3$ (4) $\log_4 \frac{1}{8} = -\frac{3}{2}$

3. 次の計算をせよ。

(1) $\log_8 2 + \log_8 4$ (2) $\log_{10} 20 + \log_{10} \frac{1}{2}$

(3) $\log_4 2 + \log_4 32$ (4) $\log_2 12 + \log_2 \frac{2}{3}$

(5) $\log_9 27 - \log_9 3$ (6) $\log_2 48 - \log_2 3$

(7) $2 \log_6 2 + \log_6 9$ (8) $2 \log_5 10 - \log_5 4$

(9) $\log_6 24 - 2 \log_6 2$ (10) $\log_2 24 - \log_4 9$

(11) $(\log_2 3)(\log_3 2)$ (12) $(\log_5 9)(\log_3 25)$

4. 次の式を簡単にせよ。

(1) $\log_2 2\sqrt{3} + \frac{1}{2} \log_2 \frac{4}{3}$

(2) $\frac{1}{3} \log_4 6 - \log_4 \frac{\sqrt[3]{6}}{2}$

5. 次の対数方程式を解きなさい。

(1) $\log_2 X + \log_2 (X + 3) = 2$

(2) $2 \log_2 (X - 1) = \log_2 (X + 1)$

6. $\log_2 X = t$ において、次の対数方程式を解きなさい。

$(\log_2 X)^2 - \log_2 X - 2 = 0$

7. 0 でない実数 X, Y, Z が $2^X = 4^Y = 8^Z$ を満たすとき、次の問に答えよ。

(1) X, Y を Z を用いて表せ。

(2) $\frac{1}{X} + \frac{1}{Y} = \frac{1}{Z}$ が成り立つことを示せ。