# 第 4 章 2.「対数」 第 4 回

## 解答

**1.** (1) 1　(2) 2　(3) $-8$　(4) $-1$　(5) 0　(6) $\frac{1}{4}$

**2.** (1) 6　(2) $-1$　(3) $2\log_2 3$　(4) 1　(5) $-1$　(6) 1
(7) $\log_2 3$　(8) $\frac{5}{2}$

**3.** (1) $\frac{1}{2}$　(2) $\frac{1}{4}$

**4.** (1) $\frac{3}{2}$　(2) $\frac{3}{8}$

## 解説

**1.** (1) $\log_3 3 = m \iff 3^m = 3 = 3^1$ より $m = 1$

(2) $\log_{10} 100 = m \iff 10^m = 100 = 10^2$ より $m = 2$

(3) $\log_2 \frac{1}{256} = m \iff 2^m = \frac{1}{256} = 2^{-8}$ より $m = -8$

(4) $\log_2 0.5 = m \iff 2^m = 0.5 = \frac{1}{2} = 2^{-1}$ より $m = -1$

(5) $\log_{0.7} 1 = m \iff 0.7^m = 1 = 0.7^0$ より $m = 0$

(6) $\log_3 \sqrt[4]{3} = m \iff 3^m = \sqrt[4]{3} = 3^{\frac{1}{4}}$ より $m = \frac{1}{4}$

**2.** (1) 与式 $= \log_3 3^6 = 6\log_3 3 = 6 \times 1 = 6$

(2) 与式 $= \log_7 7^{-1} = -\log_7 7 = -1 \times 1 = -1$

(3) 与式 $= \log_2(24 \times \frac{3}{8}) = \log_2 9 = \log_2 3^2 = 2\log_2 3$

(4) 与式 $= \log_5 \left(\frac{75}{8} \times \frac{8}{15}\right) = \log_5 5 = 1$

(5) 与式 $= \log_2 \left(42 \times \frac{1}{84}\right) = \log_2 \frac{1}{2} = \log_2 2^{-1} = -1 \times \log_2 2 = -1 \times 1 = -1$

(6) 与式 $= \log_3 \left(\frac{28}{3} \times \frac{9}{28}\right) = \log_3 3 = 1$

(7) 与式 $= \log_2 3^{\frac{2}{3}} + \log_2 3^{\frac{1}{3}} = \log_2 3^{\frac{2}{3}+\frac{1}{3}} = \log_2 3^1 = \log_2 3$

(8) 与式 $= \log_2 \left(\sqrt{10} \times \frac{4}{\sqrt{5}}\right) = \log_2 4\sqrt{2} = \log_2 \left(2^2 \times 2^{\frac{1}{2}}\right) = \log_2 2^{2+\frac{1}{2}} = \log_2 2^{\frac{5}{2}} = \frac{5}{2}\log_2 2 = \frac{5}{2}$

**3.** (1) 与式 $= \frac{1}{\log_2 4} = \frac{1}{\log_2 2^2} = \frac{1}{2\log_2 2} = \frac{1}{2}$

(2) 与式 $= \frac{1}{\log_3 81} = \frac{1}{\log_3 3^4} = \frac{1}{4\log_3 3} = \frac{1}{4}$

**4.** (1) 底を 2 に変換して，与式 $= \frac{\log_2 27}{\log_2 4} \times \frac{\log_2 2}{\log_2 3} = \frac{\log_2 3^3}{\log_2 2^2} \times \frac{1}{\log_2 3} = \frac{3\log_2 3}{2\log_2 2} \times \frac{1}{\log_2 3} = \frac{3}{2}$

(2) 底を 2 に変換して，与式 $= \frac{\log_2 9}{\log_2 16} \times \frac{\log_2 8}{\log_2 81} = \frac{\log_2 3^2}{\log_2 2^4} \times \frac{\log_2 2^3}{\log_2 3^4} = \frac{2\log_2 3}{4\log_2 2} \times \frac{3\log_2 2}{4\log_2 3} = \frac{2\log_2 3}{4} \times \frac{3}{4\log_2 3} = \frac{3}{8}$