

【コース ID : 49】 基礎数学 AII

49.6 対数

49.6.1 対数

問題 001 (バリエーション No.1)

対数 $\log_2 8 = x$ を $a^x = N$ の形で表すと $a = \boxed{\text{ア}}$, $x = \boxed{\text{イ}}$, $N = \boxed{\text{ウ}}$ である.

対数の定義から

$$\log_x y = z \iff x^z = y$$

であるから

$$\log_2 8 = x \iff 2^x = 8$$

である. また, このとき $8 = 2^3$ より $x = 3$ である.

【答】 $a = 2, x = 3, N = 8$

問題 002 (バリエーション No.1)

対数 $\log_2 \frac{1}{8} = x$ を $a^x = N$ の形で表すと $a = \boxed{\text{ア}}$, $x = \boxed{\text{イウ}}$, $N = \frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}$ である.

対数の定義から

$$\log_x y = z \iff x^z = y$$

であるから

$$\log_2 \frac{1}{8} = x \iff 2^x = \frac{1}{8}$$

である. また, このとき $8 = 2^{-3}$ より $x = -3$ である.

【答】 $a = 2, x = -3, N = \frac{1}{8}$

問題 003 (バリエーション No.1)

$\log_2 8 = \boxed{\text{ア}}$ である.

$\log_2 8 = x$ とすると $2^x = 8 = 2^3$. よって $x = 3$ である.

(別解)

$$\log_2 8 = \log_2 2^3 = 3 \log_2 2 = 3.$$

【答】 3

問題 003 (バリエーション No.41)

$\log_{0.1} 10 = \boxed{\text{アイ}}$ である.

$\log_{0.1} 10 = x$ とすると, $0.1^x = 10 = 0.1^{-1}$. よって $x = -1$ である.

【答】 -1

問題 003 (バリエーション No.123)

$\log_2 4 + \log_2 8 =$ である.

$\log_2 4 = \log_2 2^2 = 2 \log_2 2 = 2$, $\log_2 8 = \log_2 2^3 = 3 \log_2 2 = 3$ より

$$\log_2 4 + \log_2 8 = 2 + 3 = 5$$

(別解)

$\log_a b + \log_a c = \log_a (bc)$ であるから

$$\log_2 4 + \log_2 8 = \log_2 (4 \times 8) = \log_2 32 = \log_2 2^5 = 5$$

【答】 5

問題 003 (バリエーション No.156)

$\log_{10} 4 + \log_{10} 25 =$ である.

$\log_a b + \log_a c = \log_a (bc)$ であるから

$$\log_{10} 4 + \log_{10} 25 = \log_{10} (4 \times 25) = \log_{10} 100 = \log_{10} 10^2 = 2$$

である.

【答】 2

問題 003 (バリエーション No.163)

$\log_2 144 - \log_2 18 =$ である.

$\log_a b - \log_a c = \log_a \frac{b}{c}$ であるから

$$\log_2 144 - \log_2 18 = \log_2 \frac{144}{18} = \log_2 8 = 3$$

である.

【答】 3

問題 003 (バリエーション No.185)

$(\log_4 25) \cdot (\log_5 32) =$ である.

$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$ を用いて

$$\begin{aligned}(\log_4 25) \cdot (\log_5 32) &= \frac{\log_2 25}{\log_2 4} \cdot \frac{\log_2 32}{\log_2 5} \\&= \frac{\log_2 5^2}{\log_2 2^2} \cdot \frac{\log_2 2^5}{\log_2 5} \\&= \frac{2 \log_2 5}{2} \cdot \frac{5}{\log_2 5} = 5\end{aligned}$$

【答】 5

問題 003 (バリエーション No.250)

$4^{\log_2 5} =$ $である。$

$\log_2 5 = x$ とすると $2^x = 5$ であるから

$$4^{\log_2 5} = 4^x = (2^2)^x = 2^{2x} = (2^x)^2 = 5^2 = 25$$

【答】 25