

25^{16} の桁数を求めよ。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$ とする。

(26 愛知県大 情報科学 1(5))

【答】 23 桁

【解答】

25^{16} の桁数を n とおくと、 n は

$$10^{n-1} \leq 25^{16} < 10^n \quad \cdots (*)$$

を満たす。

$$(*) \iff n - 1 \leq \log_{10} 25^{16} < n$$

ここで

$$\begin{aligned} \log_{10} 25^{16} &= 16 \log_{10} 5^2 = 32 \log_{10} \frac{10}{2} \\ &= 32(1 - \log_{10} 2) = 32(1 - 0.3010) \\ &= 32 \times 0.6990 \\ &= 22.368 \end{aligned}$$

であるから

$$n = \mathbf{23} \text{ (桁)} \quad \cdots (\text{答})$$

である。