



2016年 医学部 第3問

3 $\sum_{n=0}^{100} 3^n$ の桁数を求めよ。ただし、 $\log_{10} 3 = 0.4771$ とする。

$$S = \sum_{n=0}^{100} 3^n \text{ とおくと, } S = \frac{1-3^{101}}{1-3} = \frac{1}{2}(3^{101}-1)$$

$$\therefore 3^{100} < S < \frac{3}{2} \cdot 3^{100}$$

$$\therefore 3^{100} < S < \sqrt{3} \cdot 3^{100}$$

$$\therefore 3^{100} < S < 3^{100.5}$$

対数をとって、 $100 \log_{10} 3 < \log_{10} S < 100.5 \log_{10} 3$

$$\therefore 47.71 < \log_{10} S < 47.94855 \Rightarrow 10^{47.71} < S < 10^{47.94855}$$

\therefore 48桁 //