

2011年医学部第4問

## 4 数列

$$1^{0.01}, 2^{0.02}, 2^{0.02}, 3^{0.03}, 3^{0.03}, 3^{0.03}, 4^{0.04}, 4^{0.04}, 4^{0.04}, 4^{0.04}, 5^{0.05}, \dots, (n-1)^{\frac{n-1}{100}}, \underbrace{n^{\frac{n}{100}}, \dots, n^{\frac{n}{100}}}_{n \text{ 個}}, (n+1)^{\frac{n+1}{100}}, \dots$$

について、以下の問に答えよ。ただし、 $e$  は自然対数の底である。

- (1) 第36項はいくらか。
- (2) 不定積分  $\int x^2 \log_e x dx$  を求めよ。
- (3) 第1項から第36項までのすべての項の積を  $A$  とする。このとき  $A$  の整数部分の桁数はいくらか。ただし、 $2.0 < \log_e 8 < 2.1$ ,  $2.1 < \log_e 9 < 2.2$ ,  $2.30 < \log_e 10 < 2.31$  である。