

3 $a_n = \frac{1}{n(n+1)}$ を第 n 項とする数列を、次のように奇数個ずつの群に分ける．

$$\begin{array}{ccccccc} \{a_1\}, & \{a_2, a_3, a_4\}, & \{a_5, a_6, a_7, a_8, a_9\}, & \cdots \cdots \cdots \\ \text{第 1 群} & \text{第 2 群} & \text{第 3 群} & \cdots \cdots \cdots \end{array}$$

k を自然数として、以下の問いに答えよ．

- (1) 第 k 群の最初の項を求めよ．
- (2) 第 k 群に含まれるすべての項の和 S_k を求めよ．
- (3) $(k^2 + 1)S_k \leq \frac{1}{100}$ を満たす最小の自然数 k を求めよ．