

**14** ('09 岩手大)

【難易度】…標準

数列  $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_k, \dots$  を次のように, 第  $n$  群が  $2^{n-1}$  個の項を含むように分ける.

$$\{a_1\}, \{a_2, a_3\}, \{a_4, a_5, a_6, a_7\}, \{a_8, a_9, \dots, a_{15}\}, \{\dots\}, \dots$$

- (1) 第  $n$  群の初項と末項を求めよ.
- (2)  $a_k = \frac{1}{k}$  のとき, 第  $n$  群に含まれる項の和は  $\frac{1}{2}$  より大きいことを示せ.
- (3)  $a_k = \frac{1}{k^2}$  のとき, 第 1 群から第  $n$  群までのすべての項の和は 2 を超えないことを示せ.