

2013年 スポーツ科学学部 第6問

6 数列

$$\{a_n\} : \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \frac{1}{6}, \frac{2}{6}, \frac{3}{6}, \frac{4}{6}, \frac{5}{6}, \dots$$

がある。この数列  $\{a_n\}$  を

$$\frac{1}{2} \mid \frac{1}{3}, \frac{2}{3} \mid \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4} \mid \frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5} \mid \frac{1}{6}, \frac{2}{6}, \frac{3}{6}, \frac{4}{6}, \frac{5}{6} \mid \dots$$

のように群に分けると、第  $k$  群は、初項  $\frac{1}{k+1}$ 、末項  $\frac{k}{k+1}$ 、公差  $\frac{1}{k+1}$  の等差数列である。

(1) 数列  $\{a_n\}$  の各項を既約分数で表したとき、分子が1となる分数が4つ連続して初めて現れるのは、 $\frac{1}{\boxed{\text{ノ}}}$  からの4つの項である。

(2) 数列  $\{a_n\}$  の第1群の初項から、第  $m$  群の末項までの和は、

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{m}{m+1} = \frac{\boxed{\text{ハ}}}{\boxed{\text{ヒ}}} m \boxed{\text{フ}} + \frac{\boxed{\text{ヘ}}}{\boxed{\text{ホ}}} m$$

である。