

2024 年慶應義塾大学看護医療学部問題 3

次の数列の初項から第 200 項までの和  $S_{200}$  を求めてください。

$$\frac{0}{1}, \frac{1}{1}, \frac{0}{2}, \frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{0}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \frac{0}{4}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{4}{4}, \frac{0}{5}, \dots$$

## 解説・解答

分母が  $k$  の項は  $\frac{0}{k}, \frac{1}{k}, \frac{2}{k}, \dots, \frac{k}{k}$  で  $k+1$  項あります。

分母が  $k$  の項の和は  $T_k = \frac{0}{k} + \frac{1}{k} + \frac{2}{k} + \dots + \frac{k}{k} = \frac{k+1}{2}$  です。

分母が  $k$  以下の項は  $N_k = 2 + 3 + 4 + \dots + (k+1) = \frac{k(k+3)}{2}$  項あります。

初項から第  $N_k$  項までの和は  $U_k = T_1 + T_2 + T_3 + \dots + T_k = \frac{k(k+3)}{4}$  です。

$N_{18} = 189$  なので  $S_{200} = U_{18} + \frac{0}{19} + \frac{1}{19} + \frac{2}{19} + \dots + \frac{10}{19} = \frac{3701}{38}$  です。