



2017年工学部第1問

1 数列  $\{a_n\}$  を次のように定める.

$$a_1 = 2, \quad a_{n+1} = \frac{2n}{n+1}a_n + \frac{2^{n+1}}{n+1} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

- (1)  $a_2, a_3, a_4$  を求めよ.
- (2) 一般項  $a_n$  を推測し, それが正しいことを数学的帰納法によって示せ.
- (3) 次の極限值を求めよ.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sum_{k=1}^n a_k^2}{\left(\sum_{k=1}^n a_k\right)^2}$$