

n を 2 以上の整数とする。平面上に $n+2$ 個の点 O, P_0, P_1, \dots, P_n があり, 次の 2 つの条件をみたしている。

① $\angle P_{k-1}OP_k = \frac{\pi}{n}$ ($1 \leq k \leq n$), $\angle OP_{k-1}P_k = \angle OP_0P_1$ ($2 \leq k \leq n$)

② 線分 OP_0 の長さは 1, 線分 OP_1 の長さは $1 + \frac{1}{n}$ である。

線分 $P_{k-1}P_k$ の長さを a_k とし, $s_n = \sum_{k=1}^n a_k$ とおくととき, $\lim_{n \rightarrow \infty} s_n$ を求めよ。

(東京大)