



2018年 工学部・情報工学部 第2問

2  $L$  を正の定数とする。3以上の整数  $n$  に対して、辺の長さの和が  $L$  である正  $n$  角形を  $P_n$  とし、 $P_n$  の面積を  $S(n)$  とする。次に答えよ。

- (1)  $P_n$  の外接円の中心から各辺に下ろした垂線の長さを  $h$  とする。 $h$  を  $L$  と  $n$  を用いて表せ。
- (2)  $S(n)$  を  $L$  と  $n$  を用いて表せ。
- (3)  $0 < x < \frac{\pi}{2}$  において、関数  $f(x) = \frac{\tan x}{x}$  が単調増加であることを示せ。
- (4)  $S(n)$  と  $S(n+1)$  の大小を比較せよ。
- (5)  $\lim_{n \rightarrow \infty} S(n)$  を  $L$  を用いて表せ。