

2018年理系第3問

3  $l$ を正の定数とし、 $n$ を3以上の自然数とする。周の長さが $l$ である正 $n$ 角形を $A_n$ とし、その面積を $S_n$ とする。また、 $A_n$ の外接円の半径を $r_n$ とする。このとき、次の各問に答えよ。

- (1)  $r_n$ を $n$ を用いた式で表せ。
- (2)  $x = \frac{\pi}{n}$ とおく。 $x$ を用いた式で $S_n$ を表せ。
- (3) 正 $n$ 角形 $A_n$ の面積は $n$ が大きくなるにつれて増加すること、すなわち、 $S_n$ が $n$ について単調に増加することを証明せよ。