



2013年理系第2問

2  $n$  を 3 以上の自然数とする. 平面上の点  $O$  を中心とする半径 1 の円に内接する正  $n$  角形の面積を  $a_n$ , 外接する正  $n$  角形の面積を  $b_n$  とする. このとき, 次の問いに答えよ.

- (1)  $a_n$  を求めよ.
- (2)  $b_n$  を求めよ.
- (3)  $\frac{b_n}{a_n} < \frac{4}{3}$  となる最小の  $n$  を求めよ.

補足: 円に内接する正  $n$  角形とは, 円周を  $n$  等分して隣り合う点を線分で結んでできる正  $n$  角形をいう. 円に外接する正  $n$  角形とは, 円周を  $n$  等分した各点において円の接線をひき, 隣り合う点における 2 つの接線の交点を頂点とする正  $n$  角形をいう.