

4 複素数平面上で原点を O とし, 1 の表す点を A とする. この平面上の点 $P_1(z_1)$, $P_2(z_2)$, $P_3(z_3)$, \dots が次の条件 (i), (ii), (iii) を満たしているとき, $|z_n|$ の最大値を求めよ.

(i) $z_1 = \frac{i}{\sqrt{3}}$

(ii) $0^\circ < \arg z_{n+1} < \arg z_n < 360^\circ$

(iii) 線分 AP_n の中点を M_n とするとき, $n \geq 1$ に対して $\triangle OP_n P_{n+1} \sim \triangle OM_n A$ が成立する.

ただしここでいう相似は, 左辺の三角形と右辺の三角形の頂点が, 書かれた順に対応しているものとする.