

1  $a$  を正の実数,  $w = a(\cos 5^\circ + i \sin 5^\circ)$  とする. ただし  $i$  は虚数単位である. また, 複素数の列  $\{z_n\}$  を  $z_1 = w, z_{n+1} = z_n w^{2n+1}$  ( $n = 1, 2, \dots$ ) で定める.

- (1)  $z_n$  が実数になるための必要十分条件は  $n$  が 6 の倍数であることを示せ.
- (2) 複素数平面で原点を  $O$  とし  $z_n$  を表す点を  $P_n$  とする.  $1 \leq n \leq 17$  であるような  $n$  について,  $\triangle OP_n P_{n+1}$  が直角二等辺三角形となるような  $n$  と  $a$  を求めよ.