



2012年教育学部（算数・技術）第6問

6 1より小さい正の実数 a に対して

$$\text{円 } C(a) : (x + a - 1)^2 + (y + a - 1)^2 = 2a^2$$

と定める。その上で、数列 $\{a_n\}$ を以下の方法によって定める。

- (i) $n = 1$ のときは、円 $C(a)$ が x 軸と接するような定数 a の値を a_1 とする。さらに、円 $C(a_1)$ と x 軸との接点を P_1 とし、円 $C(a_1)$ の中心を Q_1 とおく。
- (ii) $n \geq 2$ のときは、円 $C(a)$ が直線 $P_{n-1}Q_{n-1}$ と接するような定数 a の値を a_n とする。さらに、円 $C(a_n)$ と直線 $P_{n-1}Q_{n-1}$ との接点を P_n とし、円 $C(a_n)$ の中心を Q_n とおく。

このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) a_1 を求めよ。
- (2) a_2 を求めよ。
- (3) $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。