

## 2013年度 福島大学 前期理系 第2問

**問題** 直角三角形  $ABC$  があり、 $\angle A = \frac{\pi}{2}$ 、 $\angle B = \theta$ 、 $BC = a$  である。頂点  $A$  から辺  $BC$  に垂線  $AP_1$  を下ろし、点  $P_1$  から辺  $AB$  に垂線  $P_1Q_1$  を下ろす。同様に、点  $Q_1$  から辺  $BC$  に垂線  $Q_1P_2$  を下ろし、点  $P_2$  から辺  $AB$  に垂線  $P_2Q_2$  を下ろす。この操作を繰り返し、辺  $BC$  上に点  $P_1, P_2, P_3$  を、辺  $AB$  上に点  $Q_1, Q_2, Q_3$  をそれぞれ定める。また、 $AP_1$  と  $CQ_1$  の交点を  $R_1$ 、 $Q_1P_2$  と  $P_1Q_2$  の交点を  $R_2$ 、 $Q_2P_3$  と  $P_2Q_3$  の交点を  $R_3$  とする。以下の問い (1)~(4) に答えなさい。

- (1)  $AP_1, P_1Q_1$  の長さを求めなさい。
- (2)  $\overrightarrow{CR_1}$  を  $\overrightarrow{CP_1}$  と  $\overrightarrow{CA}$  を用いて表しなさい。
- (3)  $\triangle R_1P_1C$  の面積  $S_1$  を求めなさい。
- (4)  $\triangle R_3P_3P_2$  の面積  $S_3$  を求めなさい。

N.fukushima2013A\_12.pbm