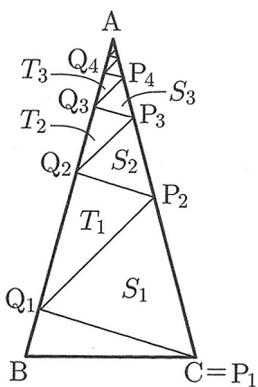




2012年医学部第2問

- 2  $\angle A = 30^\circ$ ,  $AB = AC = 4$  をみたす  $\triangle ABC$ において、点  $C$ を点  $P_1$ として、 $\triangle P_1Q_1P_2$ が正三角形になるように、辺  $AB$ 上に点  $Q_1$ 、辺  $AC$ 上に点  $P_2$ をとる。次に、図のように、 $\triangle P_2Q_2P_3$ が正三角形になるように、辺  $AB$ 上に点  $Q_2$ 、辺  $AC$ 上に点  $P_3$ をとる。以下同様にして、 $\triangle P_nQ_nP_{n+1}$ が正三角形になるように、辺  $AB$ 上に点  $Q_n$ 、辺  $AC$ 上に点  $P_{n+1}$ をとる。 $(n = 1, 2, 3, \dots)$



$\triangle P_nQ_nP_{n+1}$ の面積を  $S_n$ ,  $\triangle Q_nP_{n+1}Q_{n+1}$ の面積を  $T_n$ とする。

- (1)  $BC$ と  $P_1P_2$ の長さを、二重根号を用いない形で求めよ。
- (2)  $S_1$ ,  $T_1$ の値を求めよ。
- (3)  $S_n$ を  $n$ を用いて表せ。また、 $S_n < \frac{1}{1000}$ をみたす最小の  $n$ の値を求めよ。
- (4)  $T_n$ を  $n$ を用いて表せ。また、和  $\sum_{n=1}^5 T_n$ の値を求めよ。