



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.