



2015年 医学部（医学科）第3問

3  $a$  と  $b$  を正の実数とする。△ABC において、 $\angle B$  と  $\angle C$  は鋭角とする。点 A を通り辺 BC に直交する直線を引き、辺 BC との交点を  $X_1$  とし、線分  $AX_1$  の長さを 1 とする。また、 $BX_1 = a$ 、 $CX_1 = b$  とする。各  $n = 1, 2, 3, \dots$  に対して以下の操作を行う。

辺 BC 上の点  $X_n$  を通り辺 AC に平行な直線を引き、辺 AB との交点を  $Y_n$  とする。また、点  $Y_n$  を通り辺 BC に平行な直線を引き、辺 AC との交点を  $Z_n$  とする。点  $Z_n$  を通り辺 BC に直交する直線を引き、辺 BC との交点を  $X_{n+1}$  とする。

線分  $Z_n X_{n+1}$  の長さを  $l_n$  とするとき、以下の問いに答えよ。

- (1)  $l_1$  を  $a, b$  を用いて表せ。
- (2)  $l_{n+1}$  を  $l_n, a, b$  を用いて表せ。
- (3)  $b = 8a$  のとき、 $l_n > \frac{1}{2}$  となる最小の奇数  $n$  を求めよ。必要ならば、 $3.169 < \log_2 9 < 3.17$  を用いてよい。