



2015年 医学部（医学科）第3問

3 a と b を正の実数とする． $\triangle ABC$ 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．