

2 2 辺の長さの比が  $1 : a$  ( $a > 1$ ) の長方形がある．この長方形から 1 本の線分によって切るにより正方形を取り去る．残った図形が正方形でなければ，再び同じ要領で正方形を取り去り，残りが正方形でない限りこの操作を続ける．例えば， $a = 3$ ， $a = \frac{3}{2}$  の場合はどちらも 2 回でこの操作は終わる．

- (1) 3 回でこの操作が終わるような  $a$  の値をすべて求めよ．
- (2)  $n$  回の操作で終わるような  $a$  の値の最大値と最小値を求めよ．