

2  $L$  を 2 以上の自然数,  $a$  を  $0 < a < 1$  を満たす実数とする. 縦  $1\text{cm}$ , 横  $(L+1)\text{cm}$  の長方形の紙を用いて, 次のように長方形  $A, B$  を作る.

長方形  $A$  の作り方.  $L$  枚の紙を横に並べて, 順に 1 辺  $1\text{cm}$  の正方形をのりしろとして (隣り合う紙が横  $1\text{cm}$  に重なるように) はり合わせ, 縦  $1\text{cm}$  の横長の長方形を作る.

長方形  $B$  の作り方.  $L$  枚の紙を縦に並べて, 隣り合う紙が縦  $a\text{cm}$  重なるようにはり合わせて, 横  $(L+1)\text{cm}$  の長方形を作る.

長方形  $A, B$  の面積をそれぞれ  $S_1\text{cm}^2$  および  $S_2\text{cm}^2$  とおくととき, 以下の問いに答えよ.

- (1)  $S_1$  と  $S_2$  を求めよ.
- (2)  $L = 2$  のとき,  $S_1 - 1 < S_2$  となる  $a$  の範囲を求めよ.
- (3)  $S_1 - 1 < S_2$  となる 2 以上の自然数  $L$  があるような  $a$  の範囲を求めよ.