



2015年理系第5問

5  $n$  を 2 以上の整数とする. 正方形の形に並んだ  $n \times n$  のマスに 0 または 1 のいずれかの数字を入れる. マスは上から第 1 行, 第 2 行,  $\dots$ , 左から第 1 列, 第 2 列,  $\dots$ , と数える. 数字の入れ方についての次の条件  $p$  を考える.

条件  $p$ : 1 から  $n-1$  までのどの整数  $i, j$  についても, 第  $i$  行, 第  $i+1$  行と第  $j$  列, 第  $j+1$  列とが作る  $2 \times 2$  の 4 個のマスには 0 と 1 が 2 つずつ入る.

	第 1 列	第 2 列	第 3 列	第 4 列	
第 1 行	0	1	0	0	
第 2 行	1	0	1	1	→ 第 2 行
第 3 行	0	1	0	0	
第 4 行	1	0	1	1	→ 第 3 列

↓  
2×2 の 4 個のマス  
( $n=4$  の場合の入れ方の例)

- (1) 条件  $p$  を満たすとき, 第  $n$  行と第  $n$  列の少なくとも一方には 0 と 1 が交互に現れることを示せ.
- (2) 条件  $p$  を満たすような数字の入れ方の総数  $a_n$  を求めよ.