



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, ..., 左から第1列, 第2列, ..., 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 2×2 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.