

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 2×2 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．