問題　設問 (1) から (4) では，文章の空欄に適切な数または式を入れて文章を完成させなさい。また，設問 (5) に答えなさい。

n，m を自然数とする。xy 平面上で x 座標も y 座標整数である点全体の集合を U で表す。いま点 $(0,\ 0)$ 上に球を 1 個置き，次の操作 T を n 回くり返し行うことにより球を U 上で動かす。

操作 T

球が置かれている点を $(a,\ b)$ とするとき，球を $(a+1,\ b+1)$，$(a+1,\ b-1)$，$(a-1,\ b+1)$，$(a-1,\ b-1)$ のどれかの点の上に確率 $\frac{1}{4}$ ずつで移す。

操作 T を 1 回行った時点で球が置かれている点の座標を $(a_1,\ b_1)$ で表す。同様に，操作 T を i 回（$i=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots,\ n$）繰り返し行った時点で球が置かれている点の座標を $(a_i,\ b_i)$ で表す。U の部分集合

$$A_n=\{(a_1,\ b_1),\ (a_2,\ b_2),\ \cdots\cdots,\ (a_n,\ b_n)\}$$

を考える。

(1)　xy 平面上で連立不等式 $\begin{cases} |x| \leqq 1 \\ |y| \leqq 1 \end{cases}$ の表す領域を A とする。$A_n \subset A \cap U$ となる確率を p_n とすると $p_{2m-1}=$ $\boxed{\text{（あ）}}$，$p_{2m}=$ $\boxed{\text{（い）}}$ である。

(2)　xy 平面上で不等式 $0 \leqq x-y \leqq 2$ の表す領域を B とする。$A_n \subset B \cap U$ となる確率を q_n とすると $q_n=$ $\boxed{\text{（う）}}$ である。

(3)　$A_n \subset A \cap U$ または $A_n \subset B \cap U$ となる確率を r_n とすると $r_{2m-1}=$ $\boxed{\text{（え）}}$，$r_{2m}=$ $\boxed{\text{（お）}}$ である。

(4)　集合 A_n の要素の個数が 3 となる確率を s_n とすると $s_1=s_2=0$，$s_3=$ $\boxed{\text{（か）}}$，$s_4=$ $\boxed{\text{（き）}}$ である。

(5)　$m \geqq 2$ のとき s_{2m} を m の式で表しなさい。