



2015年 理学部（数学・情報数理）第3問

3 コインを  $n$  回続けて投げ、1回投げるごとに次の規則に従って得点を得るゲームをする。

- コイン投げの第1回目には、1点を得点とする。
- コイン投げの第2回目以降において、ひとつ前の回と異なる面が出たら、1点を得点とする。
- コイン投げの第2回目以降において、ひとつ前の回と同じ面が出たら、2点を得点とする。

例えばコインを3回投げて（裏，表，裏）の順に出たときの得点は、 $1+1+1=3$ より3点となる。また（裏，裏，表）のときの得点は、 $1+2+1=4$ より4点となる。

コインの表と裏が出る確率はそれぞれ  $\frac{1}{2}$  とし、このゲームで得られる得点が  $m$  となる確率を  $P_{n,m}$  とおく。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1)  $n \geq 2$  が与えられたとき、 $P_{n,2n-1}$  と  $P_{n,2n-2}$  を求めよ。
- (2)  $n \leq m \leq 2n-1$  について、 $P_{n,m}$  を  $n$  と  $m$  の式で表せ。