

2010年 基幹理工・創造理工・先進理工 第5問

5 表の出る確率が  $p$  ( $0 < p < 1$ ), 裏の出る確率が  $1 - p$  の硬貨が 1 枚ある.  $n$  を自然数とする. この硬貨を  $2n$  回投げたとき, 表が  $n + 1$  回以上出る確率を  $P_n$  とする. 以下の問に答えよ.

- (1)  $P_2, P_3$  を求めよ.
- (2)  $P_3 > P_2$  となる  $p$  の範囲を求めよ.
- (3)  $P_{n+1} - P_n = p^{n+1}(1-p)^n(ap+b)$  となる  $a, b$  を  $n$  を用いて表せ. ただし  $a, b$  は  $p$  を含まないとする.
- (4)  $p = \frac{7}{16}$  のとき,  $P_n$  を最大にする  $n$  を求めよ.