



2012年 理工学部 第4問

4 サイコロを4回投げて、1, 2, 3, 4回目に出た目をそれぞれ  $a, b, c, d$  とするとき、行列  $A$  を  $\begin{pmatrix} a & b \\ -c & -d \end{pmatrix}$  で定める。次の問いに答えよ。

- (1)  $A^2 - (a-d)A - (ad-bc)E = O$  を示せ。ただし、 $E, O$  はそれぞれ2次の単位行列、零行列とする。
- (2)  $n$  を2以上の自然数とすると、 $A^n = O$  が成り立つための必要十分条件は、 $ad = bc$  および  $a = d$  が成り立つことである。これを示せ。
- (3)  $n$  を2以上の自然数とする。 $A^n = O$  となる確率を求めよ。