

2010年第3問

3 整数の値をとる整数 n の関数 $f(x)$, $g(x)$ を

$$f(n) = \frac{1}{2}n(n+1), \quad g(n) = (-1)^n$$

で定め、その合成関数を $h(n) = g(f(n))$ とする。さらに、1つのさいころを4回振って、出た目の数を順に j, k, l, m として $a = h(j)$, $b = h(k)$, $c = h(l)$, $d = h(m)$ とおき、関数

$$P(x) = ax^3 - 3bx^2 + 3cx - d$$

を考える。このとき、以下の問いに答えなさい。

- (1) $n = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ に対して、 $h(n)$ の値を求めなさい。
- (2) $P(x)$ がある点で極値をとる関数になる確率を求めなさい。
- (3) $P(x)$ が点 $(1, P(1))$ を変曲点に持つ関数になる確率を求めなさい。
- (4) $P(x)$ が $P(1) = P'(1) = P''(1) = 0$ を満たす関数になる確率を求めなさい。