



2011年医学部第4問

4 次の問に答えよ。

- (1) 自然数 p, q を自然数 m で割ったときの余りをそれぞれ r, s とする。このとき、 $pq - rs$ は m の倍数であることを示せ。
- (2) n が自然数のとき、 3^n を 4 で割ったときの余りを求めよ。
- (3) n を自然数とし、 r を実数とするとき、二項展開を利用して

$$\sum_{k=1}^n {}_{2n}C_{2k-1} \cdot r^{2k-1}$$

を求めよ。

- (4) サイコロを $2n$ 回振り、出た目をすべて掛け合わせた数を X_n とする。使用するサイコロの目は 1, 2, 3, 4, 5, 6 であり、どの目が出る確率も $\frac{1}{6}$ である。このとき、 X_n を 4 で割ったときの余りが 3 である確率 P_n を求めよ。