

2011年文学部第2問

2  $n$  を自然数とする.

(1) 等式

$$\sum_{k=0}^n (-1)^k {}_n C_k = 0$$

を示せ.

(2)  $k$  が  $0 \leq k \leq n$  を満たす整数のとき, 等式

$$(n+1) {}_n C_k = (k+1) {}_{n+1} C_{k+1}$$

が成り立つことを示せ.

(3) 等式

$$\sum_{k=0}^n \frac{(-1)^k}{k+1} {}_n C_k = \frac{1}{n+1}$$

を示せ.