



2015年 理学部・工学部 第5問

5 n を自然数, i を虚数単位とする. 集合 I_1, I_2, I_3, I_4 , および A を

$$I_1 = \{k \mid k \text{ は } n \text{ 以下の自然数}\}$$

$$I_2 = \{-k \mid k \text{ は } n \text{ 以下の自然数}\}$$

$$I_3 = \{ki \mid k \text{ は } n \text{ 以下の自然数}\}$$

$$I_4 = \{-ki \mid k \text{ は } n \text{ 以下の自然数}\}$$

$$A = I_1 \cup I_2 \cup I_3 \cup I_4 \cup \{0\}$$

とする. 集合 A の要素が1つずつ書かれたカードが $4n+1$ 枚ある. ただし, それぞれのカードに書かれている要素は異なるものとする. これらのカードをよくまぜて, 左から右に一列に並べる. 左から k 番目のカードに書かれた数を X_k とするとき, 次の確率を求めよ.

- (1) 積 $X_1 X_2 X_3$ が0となる.
- (2) 積 $X_1 X_2 X_3$ が実数となる.
- (3) 和 $X_1 + X_2$ が実数となる.
- (4) $X_1(X_2 + X_3)$ が0となる.