



2015年農・工（環境建設）・教育・総合人間第4問

4 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。