



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。