

2023年広島大学文系問題 1

N は 4 以上の自然数です。

1 から N までの数が一つずつ書かれた N 枚のカードがあります。

カードを無作為に 1 枚取り出し、書かれた数を確認してからカードを戻します。

この試行を 4 回繰り返し、取り出したカードに書かれた数を順に X_1, X_2, X_3, X_4 とします。

X_1, X_2, X_3, X_4 が三つの異なる数からなる確率を求めてください。

解説・解答

N 枚から 1 枚取り出す試行を 4 回行うとき取り出し方は N^4 通りです。

取り出される異なる三つの数の組み合わせが ${}_N C_3$ 通り、
2 回取り出される数の選び方が 3 通り、
取り出される順番が $4! \div 2!$ 通りです。

求める確率は $\frac{{}_N C_3 \cdot 3 \cdot 4! \div 2!}{N^4} = \frac{6(N-1)(N-2)}{N^3}$ です。