

2022年北海道大学理系問題4

アルファベット1文字が書かれた8個の玉(A, D, H, I がそれぞれ1個, K, O がそれぞれ2個)を円形に並べます。

隣り合う子音が存在するとき、それが KK だけである条件付き確率を求めてください。

解説・解答

8個の玉を円形に並べるのは $(8 - 1)! = 7!$ 通りです。

母音の玉 A, I, O, O を円形に並べ、
その玉と玉の間4ヶ所に子音の玉 D, H, K, K を並べます。
子音が隣り合わない並べかたは $(4 - 1)! \cdot 4! = 3! \cdot 4!$ 通りです。
子音が隣り合う並べかたは $7! - 3! \cdot 4!$ 通りです。

母音の玉 A, I, O, O を円形に並べ、
その玉と玉の間4ヶ所に D, H, X を並べ、 X に K, K を並べます。
子音では KK だけが隣り合う並べかたは $(4 - 1)! \cdot {}_4P_3 \cdot 2! = 3! \cdot 4! \cdot 2!$ 通りです。

求める確率は $\frac{3! \cdot 4! \cdot 2!}{7! - 3! \cdot 4!} = \frac{3! \cdot 2!}{7 \cdot 6 \cdot 5 - 3!} = \frac{2!}{7 \cdot 5 - 1} = \frac{1}{17}$ です。