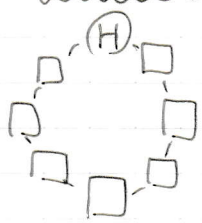
2022 北海道大学 理系学部(水産,歯,獣医,医,総合(理)) 4

(1) 考え方

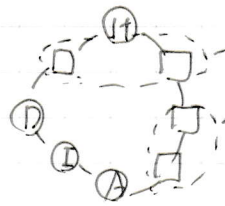
玉は8つ ⒶⒹⒽⒾⓀⓀⓄⓄ
円順列は1つを固定するのが定石。Hを固定すると、



7つの□に玉を入れる
入れ方を考えることになる。
つまり全事象は7!通り

Point 円順列
1つを固定して並べると、残りは順列になる
n個を円順列にすると、(n-1)!通りの並べ方

1文字しかないⒶⒹ.Ⓘは「HOKKAIDO」の順にするには場所が決まっている

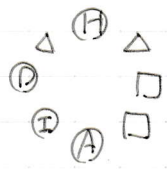


Ⓞ, Ⓚと O, kでは
球が2コずつあるので、
2×2=4(通り)

Point
確率では同じものでも「違うもの」として考えることが大切。

(1) 解答

8個の玉をA, D, H, I, K₁, K₂, O₁, O₂とする。
球Hの位置を固定すると、残り7個の球を1列に並べる順列に等しい。よって全事象は7!(通り)
右のように並べる時、A, D, Iはこの位置しか置けない。

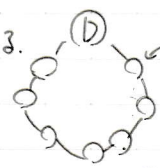


△にO₁またはO₂, □にK₁またはK₂を入れると「HOKKAIDO」と時計回りに表すことができる。△の入れ方は2通り, □の入れ方も2通り
よって求める条件となるのは 2×2=4(通り)
したがって求める確率は $\frac{4}{7!}=\frac{1}{7\cdot6\cdot5\cdot3\cdot2}=\frac{1}{210\cdot6}=\frac{1}{1260}$

---

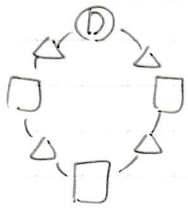
(2) 考え方

D, H, K, Kが隣り合う → 例えばDを固定してみる。
場合分けが面倒くさくなさそう ⇒余事象を使う。



ここに入れればよい？
入らない時はH, Kkが場合分け？
入る場所にも場合分けがいる？
⇒処理が煩雑になる

D, H, K, Kが隣り合わない時は、Dを固定して、



□に子音(H, K, k)
△に母音(A, I, O, O)の入れ方を考えればok. ⇐こっちの方がはるかに楽
kとOは区別しているので、入れ替えは考えなくてよい。
(文字列を作ったりするわけではないから)

□の入れ方：3!(通り)
△の入れ方：4!(通り)　余事象であるから $1-\frac{3!\cdot4!}{7!}$ を計算すればok.