

# 数学 A 第 1 章 場合の数 No.5

## 学習のねらい

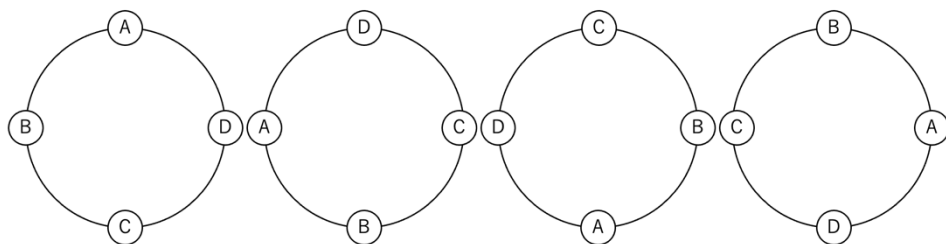
円順列、重複順列について理解して、扱えるようになるろう！

### 1. 円順列

教科書や参考書には、「円順列の公式は $(n-1)!$ である。」と書いてあることが多い。しかし、これは全くと言って良いほど役に立たない。とにかく「仕組みを理解」しよう。

大切なのは、円順列とは「基準から見た景色が何通りあるか？」ということを意識すること。

例) A、B、C、D を円形に並べるとき並べ方の総数は何通りあるか。



この 4 パターンの並べ方は全て同じである。基準を A にすると、A から見た景色は、反時計回りに  $B \rightarrow C \rightarrow D$  となっているからだ。

つまり、「A を固定して、残り 3 個を一行に並べる並べ方」を考えれば良いわけだ。これは  $3! = 6$  (通り) である。結果として、 $n$  人を円形に並べるときの総数は、1 人を固定しているから  $(n-1)!$  となるわけだ。

### 2. 重複順列

例) A、B、C、D でじゃんけんをするとき手の出し方は何通りあるか。

手の出し方はグー・チョキ・パーの 3 種類である。A は、グー・チョキ・パーのどれかを出す。B もグー・チョキ・パーのどれかを出す。C も・・・となる。つまり全員 3 パターンずつ手の出し方がある。

よって、 $3^4 = 81$  (通り) となる。

### 重複順列

異なる  $n$  個から、重複を許して  $r$  個を取り出して並べるときの並べ方の総数は  $n^r$  通りである。

公式ってほどではない。なのでやっぱり、仕組みを理解していこう。

仕組みを理解していこう！  
問題を通して身につけてこう！



## ◇問題

1. 6人が6人用の円卓を囲んで座るとき、並び方は何通りあるか。
2. A、B、C、D、Eの5人が輪の形に並ぶとき、AとBが隣り合うような並べ方は、何通りあるか。
3. 4個の文字 a、b、c、d から、重複を許して3個取り出して1列に並べるとき、文字列は何通りできるか。
4. 5人を、2つの部屋 A、Bに入れる方法は何通りあるか。ただし、1人も入らない部屋があっても良いものとする。