(数学A EX.15の続き)

$\boxed{B}$ では、$B\,B_1\,B_2\,B_3$ の4人の並び、つまり ${}_4P_4(4!)=24$ 通り

$\boxed{C}$ では $C\,C_1\,C_2$ の3人並び つまり ${}_3P_3(3!)=6$ 通り

これより、$\underbrace{2}_{\text{3家族の円形テーブルの座り方}} \times \underbrace{12}_{\text{Aでの並び}} \times \underbrace{24}_{\text{Bでの並び}} \times \underbrace{6}_{\text{Cでの並び}} = \underline{3456\text{通り}}$

(イ)

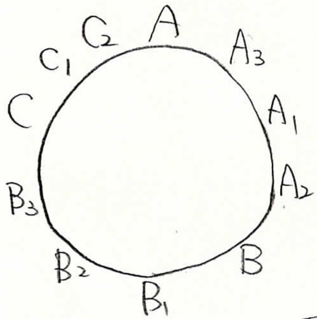
条件としては (i) A, B, C の家族が円形のテーブルに座る。

(ii) 異なる家族の子どもが隣り合わないよう座る。

(iii) AさんとAさんの三男は隣り合わせに座る。 である。

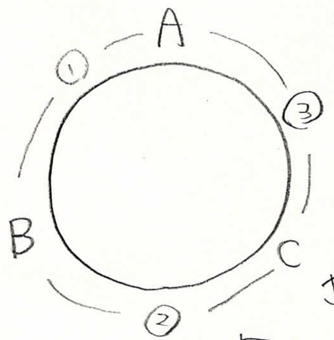
(ア)と違うのは (ii) の部分なので、そこに着目して考える。

(ii)の条件とは以下のような座り方の状態である。 例題13(3)など



「隣り合わないようにする」は隣り合っても良いものを先に配置して、その間に配置し並べるのが定番である。この場合であれば、Aさん、Bさん、Cさんを先に配置する。

Aさん、Bさん、Cさんが以下のように座ったとする。この①, ②, ③にそれぞれの子どもたちが配置され、並べられていく。



子どもたち配置の仕方は、

①A子 ②B子 ③C子、③A子 ②C子 ③B子 の2通り

(A₃がAさんの隣であるため、②にA子を配置することはできない)

さらに子どもの並びは、

$\boxed{A}$ では A_3 は A の隣が確定しているので、A_1, A_2 の $2!=2$ 通り

$\boxed{B}$ では $B_1\,B_2\,B_3$ の $3!=6$ 通り $\boxed{C}$ では $C_1\,C_2$ の $2!=2$ 通り

よって、求める場合の数は、

$$\underbrace{2}_{\text{3家族の円形テーブルの座り方}} \times \underbrace{2}_{\text{それぞれの子どもの配置}} \times \underbrace{2}_{\text{Aの子どもの並び}} \times \underbrace{6}_{\text{Bの子どもの並び}} \times \underbrace{2}_{\text{Cの子どもの並び}} = \underline{96\text{通り}}$$