

数学A

Ex. 15

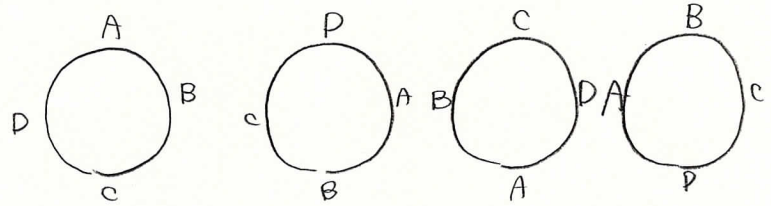
円順列の問題です。直列と違い円順列では回転一致したものは同じものとみなすため、横1列に並べる"なぞ"よりかは少ない通りとなります。

例えば、① 4人を1列に並べる ② 4人を円形のテーブルに座らせる。である。

①は

$$\begin{matrix} A & B & C & D \\ A & B & D & C \\ \vdots \\ D & C & B & A \end{matrix} \left\{ \begin{array}{l} \text{の通りを数えるため} \\ 4P_4(4!) = 24 \text{通り} \\ = 4 \times 3 \times 2 \times 1 \end{array} \right.$$

②は



の4パターンが"同じものとみなされるので、(回転一致)
①の $4P_4(4!) \div 4 = 6$ 通り とする。

→ 例題18, 19で確認してみましょう。

今回のような条件が多い問題では、大枠から考えていくことをオススメします。

(ア)

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) それぞれの家族がまとまって座る。

(iii) AさんとAさんの三男は隣り合わせに座る。である。

(i) から円順列の問題であると気付く。

(ii) から A, B, C の家族はまとまっているので、それぞれを1つのものと考えたと

$\boxed{A} \boxed{B} \boxed{C}$ の3つを並べ方は"良い"。 ← AはAさん, $\boxed{A}$ はAさん家族のまとまりを表す。

(iii) Aさん, Aさんの三男が隣り合わせになるように気をつける。

家族内の並びを考えていく。

$\boxed{A} \boxed{B} \boxed{C}$ 3つの円順列なので並び方は $3! \div 3 = 2$ 通り。

家族内を考えると $\boxed{A}$ については A, A_1, A_2, A_3 (A_1 はAさんの長男を表す) の並び

ただし、AとA₃は隣り合わせになる。 かつ $(\boxed{AA_3}) A_1 A_2$ の並びを求める。

これは、 $3! \times 2 = 12$ 通り。

3つが並び、
 $\boxed{AA_3}$ の2通り。