円順列と確率　座席を区別しない解き方と区別する解き方

場合によりけりだが，座席を区別して解くほうがわかりやすい場合がある。

例題

男子 6 人，女子 2 人が，くじ引きで席を決めて円卓に座るとき，次のようになる確率を求めよ。

(1) 女子 2 人が隣り合う。　(2) 女子 2 人が向かい合う。

(1)

解法 1：座席を区別しないで解く

順列の総数は$(8-1)!=7!$

隣り合う女子 2 人を 1 つとし，固定したときの順列の数は，$2!\times 6!$

よって，$\dfrac{2!\times 6!}{7!}=\dfrac{2}{7}$

解法 2：たとえば座席 1,座席 2,座席 3,…,座席 8 と全座席を区別して解く

たとえば，A が座席 1 に座ることと座席 2 に座ることは区別されるから，

順列の総数は$8!$

女子 2 人の座席の取り方は，$\{1,2\},\{2,3\},\{3,4\},\cdots,\{8,1\}$の 8 通りあり，

各々について 2 通りの席の取り方あるから，女子の座り方は8×2通り，

男子の残りの座席の取り方は 6!通り。

よって，$\dfrac{8\times 2\times 6!}{8!}=\dfrac{2}{7}$

(2)

解法 1：座席を区別しないで解く

特定の女子を固定すると，もう 1 人の女子の座り方は 1 通り。

男子の残りの座席の取り方は 6!通り。

よって，$\dfrac{1\times 6!}{7!}=\dfrac{1}{7}$

解法 2：たとえば座席 1,座席 2,座席 3,…,座席 8 と全座席を区別して解く

女子の席の取り方は$8\times 1=8$通り。

男子の残りの座席の取り方は 6!通り。

よって，$\dfrac{8\times 6!}{8!}=\dfrac{1}{7}$