第１５回

(1)　24 通り
(2)　720 通り
(3)　210 通り
(4)　144 通り

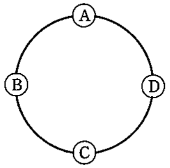
> **異なる n 個のものの円順列の総数**
> $$\frac{{}_n\mathrm{P}_n}{n}=(n-1)!$$

解説

(1)　$(5-1)!=4!=24$ (通り)

(2)　$(7-1)!=6!=720$ (通り)

(3)　7 人から 4 人を選んで右の図の A ～ D に並べる方法は
${}_7\mathrm{P}_4$ 通り
そのおのおのに対して，回転して同じになる並び方が 4 通りずつある。
よって，求める並び方の総数は
$$\frac{{}_7\mathrm{P}_4}{4}=\frac{7\cdot6\cdot5\cdot4}{4}=210\text{ (通り)}$$



(4)　女子 3 人をまとめて 1 組と考えて，男子 4 人と女子 1 組が円形に並ぶ方法は
$(5-1)!$ 通り
1 組と考えた女子 3 人の並び方は $3!$ 通りある。
よって，求める並び方の総数は
$(5-1)!\times3!=24\times6=144$ (通り)

第１６回

(1)　120 通り
(2)　6 通り
(3)　1344 通り
(4)　2880 通り

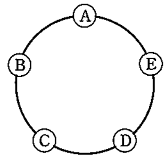
> **異なる n 個のものの円順列の総数**
> $$\frac{{}_n\mathrm{P}_n}{n}=(n-1)!$$

解説

(1)　$(6-1)!=5!=120$ (通り)

(2)　$(4-1)!=3!=6$ (通り)

(3)　8 人から 5 人を選んで右の図の A ～ E に並べる方法は
${}_8\mathrm{P}_5$ 通り
そのおのおのに対して，回転して同じになる並び方が 5 通りずつある。
よって，求める並び方の総数は
$$\frac{{}_8\mathrm{P}_5}{5}=\frac{8\cdot7\cdot6\cdot5\cdot4}{5}=1344\text{ (通り)}$$



(4)　男子 5 人が輪を作る場合の数は
$(5-1)!$ 通り
女子 5 人が男子 5 人の間に並ぶ方法は
$5!$ 通り
よって，求める並び方の総数は
$(5-1)!\times5!=24\times120=2880$ (通り)

第１７回

(1)　125 個
(2)　16 通り
(3)　729 通り
(4)　1024 通り

> **異なる n 個のものから，重複を許して r 個取り出して並べた順列の総数は　n^r**

解説

(1)　それぞれの位の選び方は，1，2，3，4，5 の 5 通りずつある。
よって，求める個数は
$5^3=125$ (個)

(2)　4 個の記号のそれぞれについて，○と×の 2 通りの選び方があるから
$2^4=16$ (通り)

(3)　1 人の手の出し方は，それぞれ 3 通りあるから
$3^6=729$ (通り)

(4)　1 個の玉について，A か B の 2 通りの入れ方があるから，10 個では
$2^{10}=1024$ (通り)

第１８回

(1)　81 個
(2)　64 通り
(3)　216 通り
(4)　32 通り

> **異なる n 個のものから，重複を許して r 個取り出して並べた順列の総数は　n^r**

解説

(1)　それぞれの位の選び方は，1，2，3 の 3 通りずつある。
よって，求める個数は
$3^4=81$ (個)

(2)　硬貨を 1 回投げると，表と裏の 2 通りがあるから，6 回投げると
$2^6=64$ (通り)

(3)　さいころを 1 回投げると，目の出方は 6 通りあるから，3 回投げると
$6^3=216$ (通り)

(4)　1 人について，1 号室に入れるか 2 号室に入れるかの 2 通りがあるから，5 人では
$2^5=32$ (通り)