第１１回

(1)　240 通り
(2)　288 通り
(3)　48 通り
(4)　1440 通り

> **隣り合う順列は，隣り合うものを１組と考える。両端に条件がある順列は，まず両端の並び方を考える。**

解説

(1)　女子２人を１組と考え，この１組と男子４人の並び方は　$5!$ 通り
そのどの場合についても，女子２人の並び方は
$2!$ 通り
よって，積の法則により
$5!\times2!=120\times2=240$ (通り)

(2)　両端の２か所に，女子４人のうち２人が並ぶ方法は　${}_4P_2$ 通り
そのどの場合についても，残りの４人の並び方は
$4!$ 通り
よって，積の法則により
${}_4P_2\times4!=12\times24=288$ (通り)

(3)　隣り合う２，４の２枚の偶数カードをまとめて１組と考えると，奇数カード３枚と偶数カード１組を並べる方法は　$4!$ 通り
そのどの場合についても，偶数カード２枚を並べる方法は　$2!$ 通り
よって，積の法則により
$4!\times2!=24\times2=48$ (通り)

(4)　両端の奇数の並び方は，1，3，5，7 の４枚の奇数カードから２枚を選んで並べる方法であるから　${}_4P_2$通り
そのどの場合についても，残りの５枚の数字カードを１列に並べる方法は　$5!$ 通り
よって，積の法則により
${}_4P_2\times5!=12\times120=1440$ (通り)

第１２回

(1)　144 通り
(2)　2400 通り
(3)　288 通り
(4)　1440 通り

> **隣り合う順列は，隣り合うものを１組と考える。両端に条件がある順列は，まず両端の並び方を考える。**

解説

(1)　男子３人を１組と考え，この１組と女子３人の並び方は　$4!$ 通り
そのどの場合についても，男子３人の並び方は
$3!$ 通り
よって，積の法則により
$4!\times3!=24\times6=144$ (通り)

(2)　両端の２か所に，男子５人のうち２人が並ぶ方法は　${}_5P_2$ 通り
そのどの場合についても，残りの５人の並び方は
$5!$ 通り
よって，積の法則により
${}_5P_2\times5!=20\times120=2400$ (通り)

(3)　男子４人，女子３人を，それぞれ１組と考えると，男子１組，女子１組の並び方は　$2!$ 通り
そのどの場合についても，男子４人，女子３人の並び方は，それぞれ $4!$ 通り，$3!$ 通り
よって，積の法則により
$2!\times4!\times3!=2\times24\times6$
$=288$ (通り)

(4)　両端の偶数の並び方は，2，4，6，8 の４枚の偶数カードから２枚を選んで並べる方法であるから　${}_4P_2$ 通り
そのどの場合についても，残りの６枚の数字カードから３枚を選んで１列に並べる方法は　${}_6P_3$ 通り
よって，積の法則により
${}_4P_2\times{}_6P_3=12\times120=1440$ (通り)

第１３回

(1)　300 個
(2)　108 個

> **数字を並べて何桁かの整数を作る場合，最高位に０は並ばない。**
> **５の倍数 ⇔ 一の位が０か５**

解説

(1)　千の位は０でないから，その選び方は
5 通り
そのおのおのに対して，残りの位には残りの５個から３個を選んで並べるから，その方法は
${}_5P_3$ 通り
よって，求める４桁の整数の個数は
$5\times{}_5P_3=5\times60=300$ (個)

(2)　一の位は，0か5である。
[1]　一の位が０のとき
残りの位には１～５のうちから３個を選んで並べるから，その個数は
${}_5P_3=60$ 個
[2]　一の位が５のとき
千の位は１～４のうちから１個選び，そのおのおのに対して，他の位に残りの４個から２個を選んで並べるから，その個数は
$4\times{}_4P_2=4\times12=48$ 個
[1]，[2] から，求める個数は
$60+48=108$ (個)

第１４回

(1)　294 個
(2)　78 個

> **数字を並べて何桁かの整数を作る場合，最高位に０は並ばない。**
> **５の倍数 ⇔ 一の位が０か５**

解説

(1)　百の位は０でないから，その選び方は
7 通り
そのおのおのに対して，残りの位には残りの７個から２個を選んで並べるから，その方法は
${}_7P_2$ 通り
よって，求める３桁の整数の個数は
$7\times{}_7P_2=7\times42=294$ (個)

(2)　一の位は，0か5である。
[1]　一の位が０のとき
残りの位には１～７のうちから２個を選んで並べるから，その個数は
${}_7P_2=42$ 個
[2]　一の位が５のとき
百の位は５と０を除く６個から選び，そのおのおのに対して，十の位には残りの６個から１個を選んで並べるから，その個数は
$6\times6=36$ 個
[1]，[2] から，求める個数は
$42+36=78$ (個)