練習１３

(1) ${}_9P_3=9\cdot8\cdot7=504$

(2) ${}_7P_5=7\cdot6\cdot5\cdot4\cdot3=2520$

(3) ${}_6P_1=6$

練習１４

(1) ${}_7P_3=7\cdot6\cdot5=210$

(2) ${}_9P_4=9\cdot8\cdot7\cdot6=3024$

練習１５

(1) $5!=5\cdot4\cdot3\cdot2\cdot1=120$

(2) $7!=7\cdot6\cdot5\cdot4\cdot3\cdot2\cdot1=5040$

(3) $8!=8\cdot7\cdot6\cdot5\cdot4\cdot3\cdot2\cdot1=40320$

練習１６

第1走者，第2走者，第3走者，第4走者の4人を決める方法の総数は，8人の中から4人を選んで，この順に並べる順列の総数と考えられるから

$${}_8P_4=8\cdot7\cdot6\cdot5=1680$$

答　1680通り

練習１７

男子3人をまとめて1組にする。

この1組と女子4人の並び方は5! 通りある。

そのおのおのの並び方に対して，1組にした男子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，積の法則により

$$5!\times3!=5\cdot4\cdot3\cdot2\cdot1\times3\cdot2\cdot1=720$$

答　720通り

練習１８

(1) 一の位は数字1，3，5のどれかであるから，その選び方は　3通り

千の位は0と一の位に並べた数字以外の4個の数字のどれかであるから，その選び方は　4通り

百，十の位には0を含めた残り4個の数字から2個取って並べるから，その並べ方は

$${}_4P_2 \text{通り}$$

したがって，4桁の奇数の個数は，積の法則により

$$3\times4\times{}_4P_2=144$$

答　144個

(2) 4桁の偶数は，4桁の整数から4桁の奇数を除いたものである。

4桁の整数の個数は

$$5\times{}_5P_3=300$$

よって，4桁の偶数の個数は

$$300-144=156$$

答　156個

別解 (2) 一の位は，数字0，2，4のどれかである。

[1] 一の位の数字が0の場合

千，百，十の位には残り5個の数字から3個取って並べるから，その並べ方は

$${}_5P_3 \text{通り}$$

[2] 一の位の数字が2，4の場合

千の位は0と一の位に並べた数字以外の4個の数字のどれかであるから，その選び方は

4通り

百，十の位には0を含めた残り4個の数字から2個取って並べるから，その並べ方は

$${}_4P_2 \text{通り}$$

したがって，4桁の偶数の個数は，和の法則と積の法則により

$${}_5P_3+2\times4\times{}_4P_2=60+96=156$$

答　156個