2016年度　高校１年夏期セミナー（男女英数Ⅲ類）　『場合の数と確率』

1 1学期の復習問題（4STEPの問題）

12 人の生徒を次のようにする方法は何通りあるか。

(1)　7 人，5 人の 2 組に分ける。　(2)　6 人，4 人，2 人の 3 組に分ける。

(3)　6 人ずつ A，B の 2 部屋に入れる。　(4)　6 人ずつの 2 組に分ける。

(5)　8 人，2 人，2 人の 3 組に分ける。　(6)　3 人ずつの 4 組に分ける。

2 1学期の復習問題（4STEPの問題）

(1)　8 人を 3 つの部屋 A，B，C に入れる方法は何通りあるか。ただし，8 人全員が同じ部屋に入ってもよいものとする。

(2)　8 人を 3 つの組 A，B，C に分ける方法は何通りあるか。

3 1学期の復習問題（4STEPの問題）

(1)　10 人を 2 つの部屋 A，B に入れる方法は何通りあるか。ただし，10 人全員が同じ部屋に入ってもよいものとする。

(2)　10 人を 2 つの組 A，B に分ける方法は何通りあるか。

(3)　10 人を 2 つの組に分ける方法は何通りあるか。

4 [2011 関西学院大]標準的な入試問題

$n \geqq 3$ とする。1 から n までの番号のついた n 個の玉を，3 個の箱 A，B，C に分けて入れる。玉が 1 個も入っていない箱があってもよいことにすると，分け方は ア［　　］通りある。A，B のそれぞれには 1 個以上の玉が入り，C には玉が入っていない分け方は イ［　　］通りある。A，B，C の中のいずれか 2 個の箱には 1 個以上の玉が入り，残りの 1 箱には玉が入っていない分け方は ウ［　　］通りある。したがって，A，B，C のいずれの箱にも 1 個以上の玉が入っている分け方は エ［　　］通りある。また，$n=5$ のとき，A には 2 個以上の玉が入り，それ以外の箱には 1 個以上の玉が入っている分け方は オ［　　］通りある。

5 基本（4STEPの問題）

柿，りんご，みかんの 3 種類の果物の中から 10 個の果物を買う。次のような買い方は何通りあるか。

(1)　買わない果物があってもよい場合。

(2)　どの果物も少なくとも 1 個は買う場合。

6 基本（4STEPの問題）

5 個のりんごを 3 人に分配する。1 個ももらわない人があってもよいとすると何通りの分け方があるか。また，1 人に少なくとも 1 個は与えるものとするとどうか。

7 基本（4STEPの問題）

候補者が 3 人で，投票者が 8 人いる無記名投票で，1 人 1 票を投票するときの票の分かれ方の総数を求めよ。ただし，候補者は投票できないとする。

8 基本（4STEPの問題）

(1)　方程式 $x+y+z=7$ の負でない整数解は何個あるか。

(2)　方程式 $x+y+z=12$ の正の整数解は何個あるか。

9 標準（4STEPの問題）

1 個のさいころを 3 回投げて出る目の数を順に a，b，c とする。次の場合は何通りあるか。

(1)　$a<b<c$　(2)　$a \leqq b \leqq c$

10 [1998 金沢経済大]基本

A, B, C の 3 つの学級から 5 人の委員を選び出す仕方は何通りあるか．ただし，委員が選ばれない学級があってもよい．

11 [2008 広島工業大]基本

$x+y+z=7$ を満たす自然数 x，y，z の組 $(x,\ y,\ z)$ は ア［　　］通りある。また，

$x+y+z=7$ を満たす 0 以上の整数 x，y，z の組 $(x,\ y,\ z)$ は イ［　　］通りある。

12 [1996 山梨学院大]基本

重複を許した 5 つの負でない整数 a, b, c, d, e が $a+b+c+d+e=7$ となるとき (a, b, c, d, e) の組合せは何通りあるか．

13 [2015 早稲田大]標準

$x+y+z+w=18$，$x \geqq 8$，$y \geqq 4$，$z \geqq 2$，$w \geqq 0$ を満たす整数 x，y，z，w の組 $(x,\ y,\ z,\ w)$ の個数は［　　］個である。

14 [2015 同志社大]応用問題

10 個の玉を 3 個の箱に分けて入れる。ただし，どの箱にも必ず 1 個以上の玉を入れるものとする。

(1)　10 個の玉に区別がなく，また 3 個の箱にも区別がない場合，玉の入れ方の総数は何通りあるか。

(2)　10 個の玉に区別がなく，また 3 個の箱にはそれぞれ区別がある場合，玉の入れ方の総数は何通りあるか。

(3)　10 個の玉にはそれぞれ区別があるが，3 個の箱には区別がないとする。
そのとき，2 つの箱に 4 個ずつ，残り 1 つの箱に 2 個の玉を入れるとするとき，入れ方の総数は何通りあるか。

(4)　10 個の玉にはそれぞれ区別があるが，また 3 個の箱のうち 2 つの箱は同じで区別がなく，残りのもう 1 つの箱とは区別ができる場合を考える。3 つの箱のうち 2 つに 4 個の玉を入れ，残り 1 つの箱に 2 個の玉を入れるとするとき，入れ方の総数は何通りあるか。

15 [1996 東京大]応用問題

n を正の整数とし，n 個のボールを 3 つの箱に分けて入れる問題を考える．ただし，1 個のボールも入らない箱があってもよいものとする．次に述べる 4 つの場合について，それぞれ相異なる入れ方の総数を求めたい．

(1)　1 から n まで異なる番号のついた n 個のボールを，A，B，C と区別された 3 つの箱に入れる場合，その入れ方は全部で何通りあるか．

(2)　互いに区別のつかない n 個のボールを，A，B，C と区別された 3 つの箱に入れる場合，その入れ方は全部で何通りあるか．

(3)　1 から n まで異なる番号のついた n 個のボールを，区別のつかない 3 つの箱に入れる場合，その入れ方は全部で何通りあるか．

(4)　n が 6 の倍数 $6m$ であるとき，n 個の互いに区別のつかないボールを，区別のつかない 3 つの箱に入れる場合，その入れ方は全部で何通りあるか．