

## 06. 群表(改)

代数演習1

### 群

• 空でない集合Gに対して, ある演算\*が定義

(1)閉鎖律

(2)結合律  $(x * y) * z = x * (y * z)$

(3)単位元  $e$  の存在  $e * x = x * e = x$

(4)逆元  $x'$  の存在  $x' * x = x * x' = e$

(5)可換律  $x * y = y * x$

位数n  $|G| = n$

可換群

### 正3角形の合同変換(シンメトリー)

$r_0 = 1 =$  中心0で0度回転

$r_1 =$  中心0で120度回転

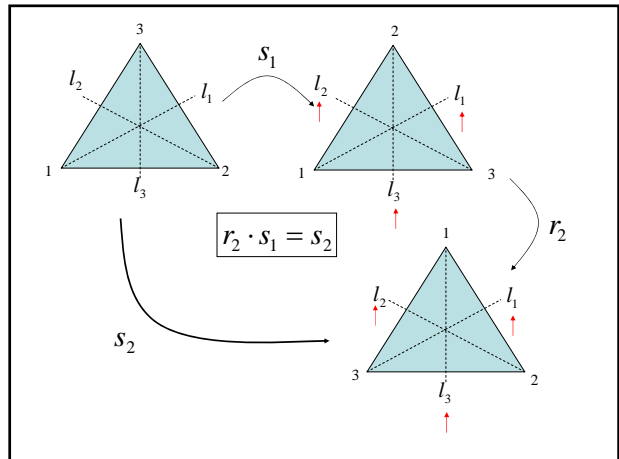
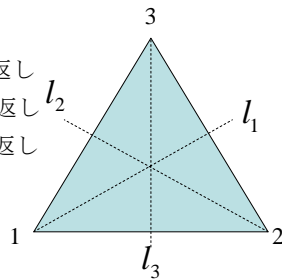
$r_2 =$  中心0で240度回転

$s_1 =$  直線 $l_1$ に関する折り返し

$s_2 =$  直線 $l_2$ に関する折り返し

$s_3 =$  直線 $l_3$ に関する折り返し

3次の2面体群



### 合同変換の積(訂正)

	r0	r1	r2	s1	s2	s3
r0	r0	r1	r2	s1	s2	s3
r1	r1	r2	r0	s3	s1	s2
r2	r2	r0	r1	s2	s3	s1
s1	s1	s2	s3	r0	r1	r2
s2	s2	s3	s1	r2	r0	r1
s3	s3	s1	s2	r1	r2	r0

### 正方形のシンメトリー

$r_0 = 1 =$  中心0で0度回転

$r_1 =$  中心0で90度回転

$r_2 =$  中心0で180度回転

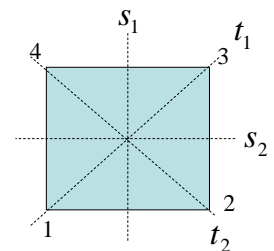
$r_3 =$  中心0で270度回転

$s_1 =$  左右折り返し

$s_2 =$  上下折り返し

$t_1 =$  右上対角折り返し

$t_2 =$  右下対角折り返し



4次の2面体群

### 4次の2面体群

	r0	r1	r2	r3	s1	s2	t1	t2
r0	r0	r1	r2	r3	s1	s2	t1	t2
r1	r1	r2	r3	r0	t2	t1	s1	s2
r2	r2	r3	r0	r1	s2	s1	t2	t1
r3	r3	r0	r1	r2	t1	t2	s2	s1
s1	s1	t1	s2	t2	r0	r2	r1	r3
s2	s2	t2	s1	t1	r2	r0	r3	r1
t1	t1	s2	t2	s1	r3	r1	r0	r2
t2	t2	s1	t1	s2	r1	r3	r2	r0