

# 04. 集合における演算

## 代数 I

# 演算表を作る

	$\rho_0$	$\rho_1$	$\rho_2$	$\mu_1$	$\mu_2$	$\mu_3$
$\rho_0$	$\rho_0$	$\rho_1$	$\rho_2$	$\mu_1$	$\mu_2$	$\mu_3$
$\rho_1$	$\rho_1$	$\rho_2$	$\rho_0$	$\mu_3$	$\mu_1$	$\mu_2$
$\rho_2$	$\rho_2$	$\rho_0$	$\rho_1$	$\mu_2$	$\mu_3$	$\mu_1$
$\mu_1$	$\mu_1$	$\mu_2$	$\mu_3$	$\rho_0$	$\rho_1$	$\rho_2$
$\mu_2$	$\mu_2$	$\mu_3$	$\mu_1$	$\rho_2$	$\rho_0$	$\rho_1$
$\mu_3$	$\mu_3$	$\mu_1$	$\mu_2$	$\rho_1$	$\rho_2$	$\rho_0$

# 正3角形の合同変換(シンメトリー)

3次の2面体群

$r_0 = 1 =$  中心0で0度回転

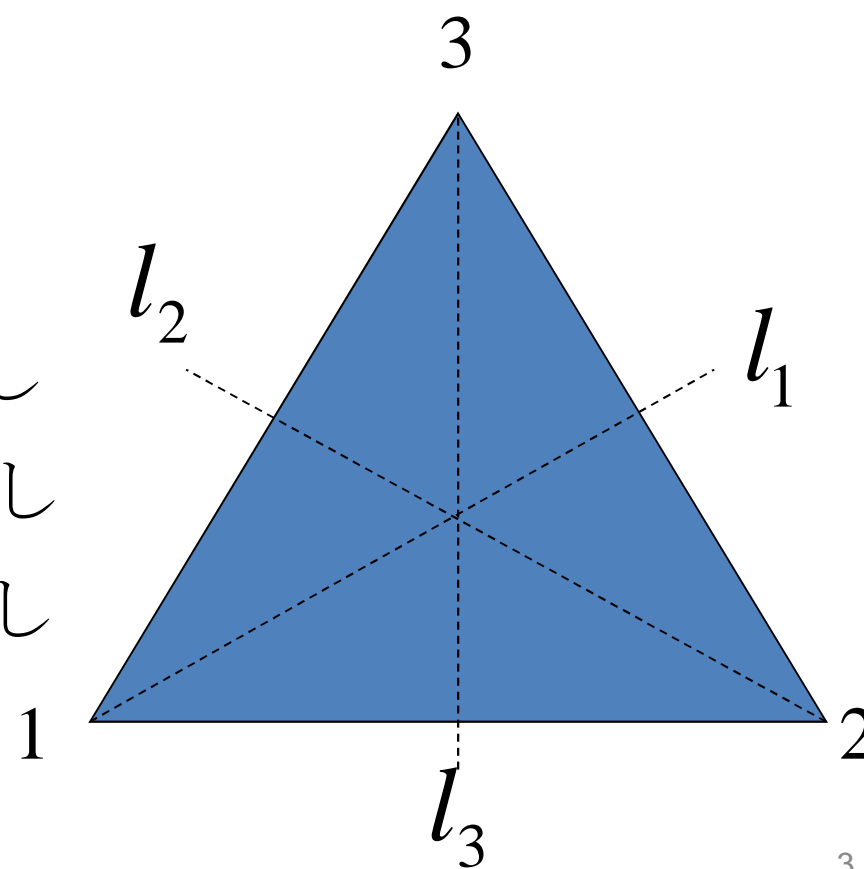
$r_1 =$  中心0で120度回転

$r_2 =$  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



# 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

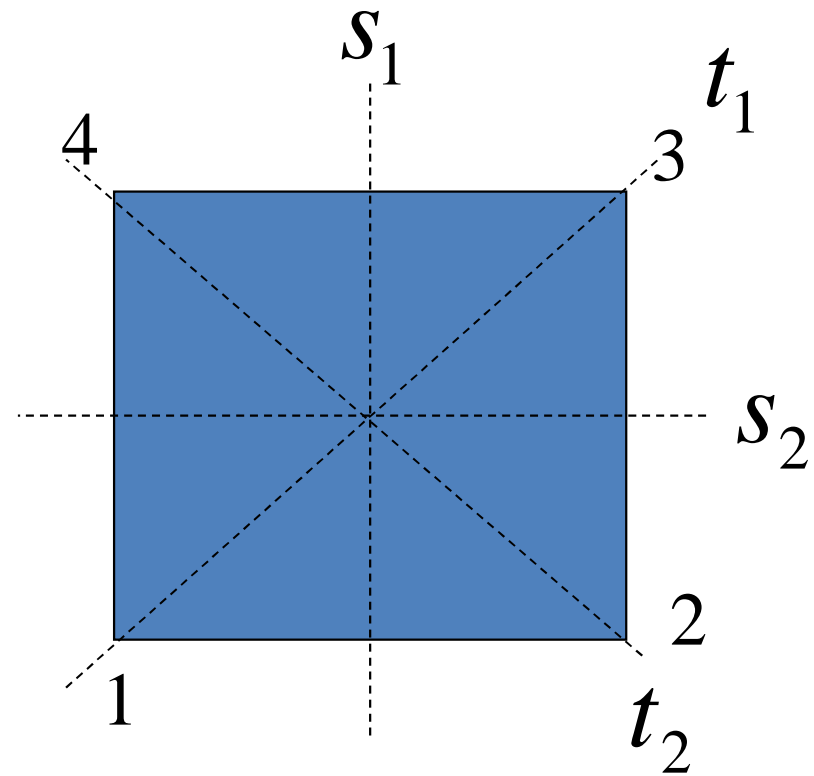
$r_3 =$  中心0で270度回転

$s_1 =$  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

# 対称群

- 3次の対称群

自然数1,2,3からなる集合を $N_3$ として ( $N_3 = \{1,2,3\}$ ),  
 $N_3$ から $N_3$ への全単射全体の集合を $S_3$ とする.  
 $S_3$ は写像の積 (合成) に関して群となる.

- 4次の対称群

–  $S_4$ の元の個数は $4! = 24$ である.

# 復習

- 集合 $X$ の部分集合 $A, B, C$ に対して, 示せ
- $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$
- $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$
- $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
- $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$