

$$(Z_7, +_7)$$

$$Z_7 = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$\text{Week} = \{Sun, Mon, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat\}$$

*	0	1	2	3	4	5	6
0	0	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6	0
2	2	3	4	5	6	0	1
3	3	4	5	6	0	1	2
4	4	5	6	0	1	2	3
5	5	6	0	1	2	3	4
6	6	0	1	2	3	4	5

Four days after a friday is a tuesday.

For example : $5 * 4 = 5 +_7 4 = 9 \pmod{7} = 2$

$$(Z_7^*, \times_7)$$

$$Z_7 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

*	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	1	3	5
3	3	6	2	5	1	4
4	4	1	5	2	6	3
5	5	3	1	6	4	2
6	6	5	4	3	2	1

For example : $5 * 4 = 5 \times_7 4 = 20 \pmod{7} = 6$

Symmetric Group, S_3

$$S_3 = \{(), (1\ 2), (1\ 3), (2\ 3), (1\ 2\ 3), (1\ 3\ 2)\}$$

*	$()$	$(1\ 2)$	$(1\ 3)$	$(2\ 3)$	$(1\ 2\ 3)$	$(1\ 3\ 2)$
$()$	$()$	$(1\ 2)$	$(1\ 3)$	$(2\ 3)$	$(1\ 2\ 3)$	$(1\ 3\ 2)$
$(1\ 2)$	$(1\ 2)$	$()$	$(1\ 2\ 3)$	$(1\ 3\ 2)$	$(1\ 3)$	$(2\ 3)$
$(1\ 3)$	$(1\ 3)$	$(1\ 3\ 2)$	$()$	$(1\ 2\ 3)$	$(2\ 3)$	$(1\ 2)$
$(2\ 3)$	$(2\ 3)$	$(1\ 2\ 3)$	$(1\ 3\ 2)$	$()$	$(1\ 2)$	$(1\ 3)$
$(1\ 2\ 3)$	$(1\ 2\ 3)$	$(2\ 3)$	$(1\ 2)$	$(1\ 3)$	$(1\ 3\ 2)$	$()$
$(1\ 3\ 2)$	$(1\ 3\ 2)$	$(1\ 3)$	$(2\ 3)$	$(1\ 2)$	$()$	$(1\ 2\ 3)$

For example : $(1\ 3) * (1\ 2) = (1\ 3\ 2)$

Dihedral Group, D_8

$$D_8 = \{e, \sigma, \sigma^2, \sigma^3, \mu, \mu\sigma, \mu\sigma^2, \mu\sigma^3\}$$

*	e	σ	σ^2	σ^3	μ	$\mu\sigma$	$\mu\sigma^2$	$\mu\sigma^3$
e	e	σ	σ^2	σ^3	μ	$\mu\sigma$	$\mu\sigma^2$	$\mu\sigma^3$
σ	σ	σ^2	σ^3	e	$\mu\sigma^3$	μ	$\mu\sigma$	$\mu\sigma^2$
σ^2	σ^2	σ^3	e	σ	$\mu\sigma^2$	$\mu\sigma^3$	μ	$\mu\sigma$
σ^3	σ^3	e	σ	σ^2	$\mu\sigma$	$\mu\sigma^2$	$\mu\sigma^3$	μ
μ	μ	$\mu\sigma$	$\mu\sigma^2$	$\mu\sigma^3$	e	σ	σ^2	σ^3
$\mu\sigma$	$\mu\sigma$	$\mu\sigma^2$	$\mu\sigma^3$	μ	σ^3	e	σ	σ^2
$\mu\sigma^2$	$\mu\sigma^2$	$\mu\sigma^3$	μ	$\mu\sigma$	σ^2	σ^3	e	σ
$\mu\sigma^3$	$\mu\sigma^3$	μ	$\mu\sigma$	$\mu\sigma^2$	σ	σ^2	σ^3	e

(*Hint* : $\sigma\mu = \mu\sigma^3$)

For example : $\mu\sigma * \mu\sigma^2 = \mu(\sigma\mu)\sigma^2 = \sigma$