

第十五章 代数系统

15.1

\oplus	0	1	2	3	\otimes	0	1	2	3
0	0	1	2	3	0	0	0	0	0
1	1	2	3	0	1	0	1	2	3
2	2	3	0	1	2	0	2	0	2
3	3	0	1	2	3	0	3	2	1

15.2 A 上的函数共有 4 个。分别是：

$$f_1 = \{\langle 0, 0 \rangle, \langle 1, 1 \rangle\};$$

$$f_2 = \{\langle 0, 1 \rangle, \langle 1, 0 \rangle\};$$

$$f_3 = \{\langle 0, 0 \rangle, \langle 1, 0 \rangle\};$$

$$f_4 = \{\langle 0, 1 \rangle, \langle 1, 1 \rangle\}.$$

其中 f_1 是恒等函数，是关于 \circ 运算的单位元。 f_3 和 f_4 是常数函数，是关于 \circ 运算的左零元。

运算表为：

\circ	f_1	f_2	f_3	f_4
f_1	f_1	f_2	f_3	f_4
f_2	f_2	f_1	f_4	f_3
f_3	f_3	f_3	f_3	f_3
f_4	f_4	f_4	f_4	f_4

15.3

i	1	2	3	4	5
$\tau(i)$	2	3	4	5	1

注：题中 τ 的计算公式应为 $\tau(i) = (i \bmod n) + 1$ ，否则运算对 A 不封闭。

15.4