

## MA320 抽象代数 作业二

刘逸灏 515370910207

2018 年 3 月 27 日

### Ex. 2.1/6

若  $x^2 \neq e$ , 则  $(x^{-1})^2 \neq e$ , 且  $a \neq a^{-1}$ 。设  $S = \emptyset$ , 只需每次从有限群  $G$  中取出一个元  $x$ , 若  $x^2 \neq e, x \notin S$ , 则将  $x$  和  $x^{-1}$  都加入  $S$  中, 所以  $S$  中必定有偶数个元素。当  $G$  中所有元都被取出时, 其中满足  $x^2 \neq e$  的元必定都在  $S$  中, 故有偶数个这样的元。

### Ex. 2.1/7

由上题得,  $x^2 \neq e$  的元有偶数个, 故在偶数阶群中总共有偶数个元, 故满足  $x^2 = e$  的元也有偶数个。

### Ex. 2.1/8

$\forall a, b \in G, a^2 = e, b^2 = e$ , 则

$$(ab)^2 = abab = e = a^2b^2$$

$$ba = ab$$

故  $G$  为 Abel 群。

### Ex. 2.2/4

$\forall g, h \in C_G(A), \forall a \in A$ , 则

$$(gh)a = g(ha) = g(ah) = (ga)h = (ag)h = a(gh)$$

故乘法封闭,  $C_G(A)$  为  $G$  的一个子群, 但  $A$  中元素不一定都满足交换律, 故  $C_G(A)$  不一定包含  $A$ 。

**Ex. 2.2/5**

**Ex. 2.2/7**