# P347.1

设

对于，有，使，故

取，使

则，故运算封闭

故是的子半群

当时，故

设是任意一个包含的子半群，

使，则，则

故

# P347.2

设所有幂等元之集为，取

则

故也是幂等元，故，故运算封闭

取，有交换律成立，故是的子半群

由于，则是幂等元，且，故是子幺半群

# P355.1

由是到的同态，则，则

取，由

即，故“”在上运算封闭

由于是的子集，故上满足交换律

综上，是M的一个子幺半群

当时，是的理想；

当时，不是的理想；

# P355.2

设为3个半群，时到的同态，时到的同态

取，则

故是到的同态，即同态的合成还是同态

# P355.5

设，在上有如下运算

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

则因此

而又是等价关系有，则有或则则必有矛盾

因此不是等价关系

# P355.7

→：

由是同余关系得，，又是等价关系，有，故且

←：

设

因是等价关系，由传递性质得

故是等价关系