## 填空

* 1. <n, +n>表示的循环含幺半群中，生成元是（ ）。
  2. 在实数加群<R, +>中，0的周期为( 1)，5的周期是（ 无穷 ）。
  3. 设<G, \*>是一个群，对任意a，b∈G，若a的周期为3，b的周期为5，且有：a\*b = b\*a，则a\*b的周期为（15 ）。
  4. 整数加法群<Z, +>是循环群，其所有的生成元集合为( {1,-1} ) 。
  5. 阶为素数的循环群除（ 幺）元以外的一切元素都是群的生成元；
  6. 令2Z＝{2z|z∈Z}，则2Z关于普通的加法和乘法（不是，是）交换环和无零因子环，（不是，是）含幺环和整环。
  7. 模6整除环Z6关于模6加法和乘法构成环，它（不是，是）交换环、含幺环，但(不是，是)无零因子环和整环。
  8. 集合B的幂集格<P(B),∩,∪>，是有界格。它的全下界是（空集），全上界是（B）。
  9. 110的正因子集合S110关于gcd, lcm运算构成的布尔代数，则它的子布尔代数有（ ）

{1,110}

{1,2,55,110}

{1,5,22,110}

{1,10,11,110}

{1,2,5,10,11,22,55,110}

* 1. 代数系统<P(A×A), ο> 的幺元是（ ）。其中P (A×A)表示集合A上的所有二元关系集合，运算“ο”表示关系的复合；

## 计算与证明：

* 1. 证明：有限群<G, \*>中每个元素的周期都有限，且不大于群G的阶。
  2. 正实数集上的二元运算定义为，则是否为可结合的、可交换的？是否满足消去律？是否存在关于的幺元、零元？如果有，把它们找出来。运算是否满足等幂律？如果存在幺元，哪些元素有逆元？并找出其逆元。
  3. 设是一个群，是的非空子集，证明：如果对任意元素，有，则是一个子群。
  4. 设<G, \*>是一个群，对任意a∈G，若a的周期为m，则an = e当且仅当m | n。
  5. 计算群<6, +6>的所有子群。