1. 查一下群（Group）的定义
2. 现在，考虑任何一个集合S（可以不有限）上的所有自己到自己的bijection (also known as premutation). 请问它们在什么运算下可以构成一个群？这个群叫做S的对称群（Symmetric Group 或者 Premutation Group）
3. 查一下Cayley Theorem的证明。
4. 查一下群作用（Group Action）的定义。试着用Group Action的语言重新解释Cayley Theorem
5. 查一下交换群（Abelian Group）和环（Ring）的定义。
6. 查一下群同态（Group Homomorphism）的定义
7. 现在，考虑任何一个交换群A（可以不有限）上的所有自己到自己的Homomorphism, 请问它们在什么运算下可以构成一个环？这个环叫做A的内同态环（Endomorphism Ring）。
8. 现在试着找出这四个概念的联系：群，对称群，环，内同态环。Hint：试着仿照Cayley Theorem，提出并证明一个对于Ring的Cayley Theorem。
9. 现在，根据你对上一个问题的理解，试着仿照Group Action提出一个对于Ring的类似的概念。

Challenge：

1. 查一下域（Field）的定义（一共应该是9条）。请问Field比Ring多出什么条件？
2. 查一下向量空间（Vector Space）的定义（一共应该是有8条）。把它们概括成一句话。