5.5

解：由得，求实际上是解方程







则由中国剩余定理可得









故方程的解为



带入得。

5.7

解：由扩展Euclidean算法得





故可将该方程化简为





由中国剩余定理，该方程组有





故该方程组的解为

5.9

证明：充分性：

∵ q为奇素数，所以

∴

∵

∴ 满足的q为2或q

∵ 且且p是素数

∴

∵ 且

∴

∴

∴ 根据定理5.8得α是一个模p的本原元素

必要性：

∵ α是一个模p的本原元素

∴

∵ p为素数

∴

若

则与矛盾

∴

综上，α是一个模p的本原元素当且仅当