1. 分别用配方法和合同变换法化下列二次型为标准形，并用矩阵验证所得结果。

（1) 

（2）

2. 证明：秩为r的对称矩阵可以表示成r个秩为1的对称矩阵之和。

3. 设A为一n 级矩阵，证明：

（1）A是反对称矩阵当且仅当对任意一个n维列向量X，都有

（2）若A为对称矩阵，且对任一个n维列向量X有那么

4. 设二次型可经正交变换化成标准形求的值及正交矩阵

5. 设二次型

（1）用正交变换将其化为标准形；

（2）指出表示何种曲面；

（3）求在约束条件下的最大值。

6. 设*A*为阶对称矩阵，其秩为证明：存在秩为的对称矩阵*B*使