机器学习第四次作业

姓名：刘文晨 学号：202222280328

题目：

对以下数据点，求出其最优的超平面。

解：

设超平面方程为：

则上述问题等价于下列约束最优化问题：

构建拉格朗日函数：

分别求对、、和的偏微分：

用KKT条件对其进行约束：

分情况进行讨论：

1. 假设，可以计算得：，，，代入3个不等式得：，，。此时，，则，，即：，，解得：，矛盾，所以；
2. 假设，可以计算得：，，，代入3个不等式得：，，。此时，，则，，即：，，解得：。此时，，，，，，；
3. 假设，可以计算得：，，，代入3个不等式得：，，。此时，，矛盾，所以。

综上所述，，，此时，，，，，，。所以，超平面方程为：，即：。