2010-2011学年度秋季学期《最优化理论与算法》期末考试题

1. 填空与判断
2. （罚函数）给定如下的非线性规划问题：



其内点罚函数为：­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. （对偶原理）给定如下的非线性规划问题：



其对偶问题是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. （牛顿方向与一维搜索），无约束问题，在点的牛顿方向为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。以点为初始搜索点，以为搜索方向进行精确的一维搜索，，则=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
2. （线性规划基本可行解）给定线性规划问题如下所示：



给出该问题的一个基本可行解\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. （共轭向量，传递性）向量x和y关于A共轭，向量y和z关于A共轭，则限量x和z关于A共轭。（ ）
2. （线性规划）某一线性规划有两个不同的最优解x和y，那么cx+dy也是该问题的最优解，其中c和d是任意正实数。（ ）
3. （线性规划）线性规划的极点与其基本解一一对应（ ）
4. （凸集）两个凸集的并集仍为凸集（ ）
5. 有如下线性规划问题，



1. 用单纯形法解该问题
2. 写出该问题的对偶问题
3. 利用互补松弛定理求其对偶问题的最优解
4. X1的系数C1在什么范围内变动，才能保证原问题最优性不变。
5. X2的系数C2变成了-6，则原问题的最优解是多少

三、考虑下列非线性规划问题：



讨论取何值时，是局部最优解？

1. （凸函数）函数是的凸函数，而，其中。

求证：是凸函数。

1. （算法）考虑问题，设计如下迭代算法。



求证：该算法是下降算法。

1. （Rosen梯度投影法）考虑只含有线性不等式约束的优化问题。



这里。对于该问题的某个可行解，分别可做如下的分块：，，使，为行满秩矩阵。令：

。设，则：

1. 如果，那么是KKT点。
2. 如果含有负分量，不妨设，这时从中去掉对应的行，得到，记，那么是下降可行方向。