2012-2013学年度秋季学期《最优化理论与算法》期末考试题

考试日期：2013年1月10日

1. 填空与判断(10题)
2. 给一个线性规划问题：

数字忘记了。

X=(4,0,0,3)是基本可行解但不是最优解。（ ）

1. （共轭梯度）pi关于A共轭，A是n阶矩阵。若，则=\_\_\_\_\_\_
2. 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=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
3. 给定非线性规划问题如下所示：

数字忘记了。

则是问题在(2,0)处的可行方向（ ）。

1. 牛顿法具有二次终止性。（ ）
2. P是投影矩阵，则P正定。（ ）
3. 给一个非线性规划问题（数字忘记了），有3个不等式约束，给一个点，起作用约束有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
4. x1,x2是线性规划问题的最优解，则c\*x1+d\*x2也是这个线性规划的最优解，其中c,d为正实数。（ ）
5. 已知S1和S2是凸集，则S1并S2也是凸集。（ ）
6. 给一个最小化问题的线性规划，约束条件一个>=,一个<=.（20分）



1. 用单纯形法求解该线性规划。
2. 写出对偶问题
3. 用互补松弛定理求解对偶问题。
4. 若系数矩阵b由（6,5）T变为（2，-2）T，最优性是否改变？求出新的最优解和最优值。
5. 用KKT条件求解下列问题。（20分）



1. 当k=4时，验证是否是问题的最优解。
2. 若问题的最优解在内点达到，求k的取值范围，最优解，最优值。
3. 若问题的最优解仅在的边界达到（意思是只有这一个起作用约束），求k的取值范围，最优解，最优值。
4. 写出对偶问题，设集约束
5. 证明既约梯度法。陈宝林书P381定理12.3.1。题目给出了定理的完整表述。（10分）（该背的定理要好好背一背，否则心中有笔下无，会耽误时间）
6. 线性规划问题。（10分）





证明z\*是上述问题的最优解。（注意没有x非负约束）

1. 设D为n维欧氏空间中的凸集，证明：函数f(x)在D上是凸函数当且仅当对任意的，函数是的凸函数。（10分）