

河北大学 2012 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [B]

适用专业	考试科目代码	考试科目名称
管理科学与工程	868	运筹学

特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。

第一部分

一、试建立下列问题的数学模型 (不求解) (共 20 分, 每小题 10 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

1、某昼夜服务的公交线路每天各时间段内所需司机和乘务人员数如下:

班次	时间	所需人数
1	6: 00—10: 00	70
2	10: 00—14: 00	50
3	14: 00—18: 00	60
4	18: 00—22: 00	50
5	22: 00—2: 00	30
6	2: 00—6: 00	20

假设司机和乘务人员分别在各时间段一开始时上班, 并连续工作八小时, 问该公交线路怎样安排司机和乘务人员, 既能满足工作需要, 又配备最少司机和乘务人员?

2、有四个工人, 要分别指派他们完成四项不同的工作, 每人做各项工作所消耗的时间如下表所示:

工人 \ 工作	A	B	C	D
甲	15	18	21	24
乙	19	23	22	18
丙	26	17	16	19
丁	19	21	23	17

问应如何指派工作, 才能使总的消耗时间为最少。

二、问答题 (共 30 分, 每小题 10 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

1、写出平衡运输问题的数学模型, 说明如何将一个不平衡运输问题转化为平衡运输

问题。

- 2、指出无约束极值问题的三种主要算法，并简述其中一种算法的求解步骤。
- 3、阐述求解线性规划问题的对偶单纯形法的基本思想。

三、(共 25 分。答案一律写在答题纸上，否则无效。)

对于线性规划问题

$$\begin{aligned} \min \quad & z = x_1 + x_2 + 3x_3 \\ & \begin{cases} 2x_1 + x_2 + 2x_3 \geq 6 \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 \geq 8 \\ x_j \geq 0, \quad j=1,2,3 \end{cases} \end{aligned}$$

- 1、写出该问题的标准形式；
- 2、用对偶单纯形法求该问题的最优解；
- 3、写出该问题的对偶问题，并求其最优解。

河北大学 2012 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [B]

适用专业	考试科目代码	考试科目名称
管理科学与工程	868	运筹学

特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。

第二部分

四、(共 25 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

用大 M 法解下列线性规划问题

$$\begin{aligned} \max Z &= 2x_1 + 3x_2 - 5x_3 \\ \text{s.t.} \quad &\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 7 \\ 2x_1 - 5x_2 + x_3 \geq 10 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

五、(共 25 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

已知线性规划问题

$$\begin{aligned} \max Z &= 3x_1 + x_2 + 5x_3 \\ \text{s.t.} \quad &\begin{cases} 6x_1 + 3x_2 + 5x_3 \leq 45 \\ 3x_1 + 4x_2 + 5x_3 \leq 30 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

的最优单纯形表为

C_j			3	1	5	0	0
C_B	X_B	b	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
3	x_1	5	1	-1/3	0	1/3	-1/3
5	x_3	4	0	1	1	-1/5	2/5
$C_j - Z_j$			0	-3	0	0	-1

1、求使最优解不变的 C_1 变动范围; 问 $C_1=2$ 时最优解变不变?

2、求使最优解影子价格不变的 b_2 变动范围。

六、(共 25 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

用动态规划方法求解下列非线性规划问题:

$$\begin{aligned} \max z &= 4x_1 + 9x_2 + 2x_3^2 \\ &\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 10 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$