

科目代码：442 请在答题纸（本）上做题，在此试卷或草稿纸上做题无效！

山东科技大学 2006 年招收硕士学位研究入学考试

运筹学试卷

（共 3 页）

一、用单纯形法求线性规划（20 分）

$$\min z=4x_1+x_2$$

$$\text{st} \begin{cases} 3x_1+x_2 & =3 \\ 4x_1+3x_2-x_3 & =6 \\ x_1+2x_2+x_4 & =4 \\ x_i \geq 0 (i=1,2,3,4) \end{cases}$$

二、证明若线性规划问题存在可行解，则问题的可行域是凸集（10 分）。

三、已知某求极大化线性规划问题，用单纯形法求解时，其初始单纯形表及最终单纯表如下表所示，求表中各括号内未知数的值。计算过程写在答题纸上，无计算过程者不得分（25 分）

$c_j \rightarrow$			3	2	2	0	0	0
C_B	基	b	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
0	X_4	(b)	1	1	1	1	0	0
0	X_5	15	(a)	1	2	0	1	0
0	X_6	20	2	(c)	1	0	0	1
C_j-Z_j			3	2	2	0	0	0
...							
0	X_4	5/4	0	0	(d)	(1)	-1/4	-1/4
3	X_1	25/4	1	0	(e)	0	3/4	(i)
2	X_2	5/2	0	1	(f)	0	(h)	1/2
C_j-Z_j			0	(k)	(g)	0	-5/4	(j)

四、某公司有三个分公司 A_1 、 A_2 、 A_3 ，其产品销往 B_1 、 B_2 、 B_3 三个地区，该公司三个分公司的生产能力与到三个地区的单位运输费如下表所示，试用表上作业法求使运输费用最小的调运方案及其最优解（20 分）。

销地 产地	B_1	B_2	B_3	产量
A_1	3	10	2	20
A_2	4	11	8	30
A_3	8	11	4	20
销量	15	25	20	

五、工厂 A_1 和 A_2 生产某种物资。由于该种物资供不应求，故需要再建一家工厂。相应的建

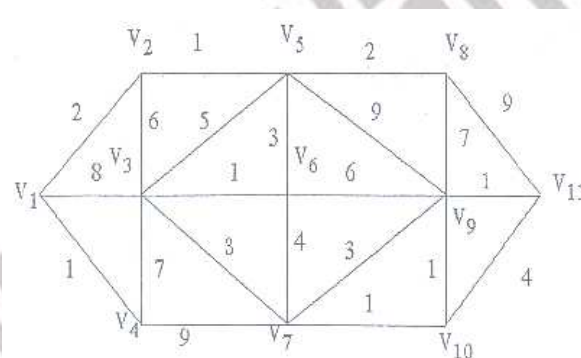
厂方案有 A_3 和 A_4 两个。这种物资的需求地有 B_1, B_2, B_3, B_4 四个。各工厂年生产能力、各地年需求量、各厂至各需求地的单位物资运费 $c_{ij}(i,j=1,2,3,4)$ 见下表。

	B_1	B_2	B_3	B_4	生产能力 (kt/年)
A_1	2	9	3	4	400
A_2	8	3	5	7	600
A_3	7	6	1	2	200
A_4	4	5	2	5	200
需求量(kt/年)	350	400	300	150	

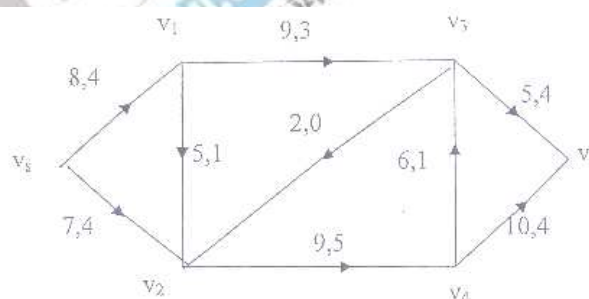
工厂 A_3 或 A_4 开工后，每年的生产费用估计分别为 1200 万元或 1500 万元。现要决定应该建设工厂 A_3 还是 A_4 ，才能使今后每年的总费用（即全部物资运费和新工厂生产费用之和）最少（只建模型）？（10 分）

六、某市共有 11 个区，各区之间的距离如下图所示，现在在各区铺设网络线，试回答以下问题：

- 1、试设计使用网络线最少的方案（10 分）。
- 2、用标号法求从 V_1 到 V_{11} 的最短路（15 分）



七、某石油公司其输油管网如下图所示，试求该网络中的最大流（15 分）。



八、某公司一新产品投产前全部准备工作如下表所示，试绘制网络图、计算时间参数和确定关键路线（25 分）。

工作	工作内容	紧前工作	工时（周）
A	市场调查	/	4

B	资金筹备	/	10
C	需求分析	A	3
D	产品设计	A	6
E	产品研制	D	8
F	制定成本计划	C、E	2
G	制定生产计划	F	3
H	筹备 设备	B、G	2
I	筹备原材料	B、G	8
J	安装设备	H	5
K	调集人员	G	2
L	准备开工投产	I、J、K	1