

已对3.23

## 四川大学

2002年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目：管理运筹学

科目代号：592#

适用专业：管理科学与工程

(试题共 3 页)

(答案必须写在试卷上, 写在试题上不给分)

一. 某厂生产甲、乙两种产品, 每种产品都要在A、B两道工序加工. 其中B工序可由 $B_1$ 或 $B_2$ 设备完成, 但乙产品不能用 $B_1$ 加工. 生产这两种产品都需要C、D、E三种原料, 有关数据如下表. 又据市场预测, 甲产品每天销售不超过30件. 问应如何安排生产, 才能获利最大? 试建立数学模型(不求解).

		产品消耗		日供应量		单位成本	
		甲	乙	数量	单位	数量	单位
工 序	A	2	1	80	工时	6	元/工时
	$B_1$	3	—	60	工时	2	元/工时
	$B_2$	1	4	70	工时	5	元/工时
原 材 料	C	3	12	300	米	2	元/米
	D	5	3	100	件	1	元/件
	E	4	1.5	150	千克	4	元/千克
其它费用(元/件)		26	29				
单 价(元/件)		80	100				

二. 某电视机厂为明年广告方面投资给出三种方案; (i) 不投资广告; (ii) 投资500万元广告费; (iii) 投资2000万元广告费. 而市场销售又与当年经济形势密切相关, 不同经济形势带来不同利润. 具体预测数据如下:

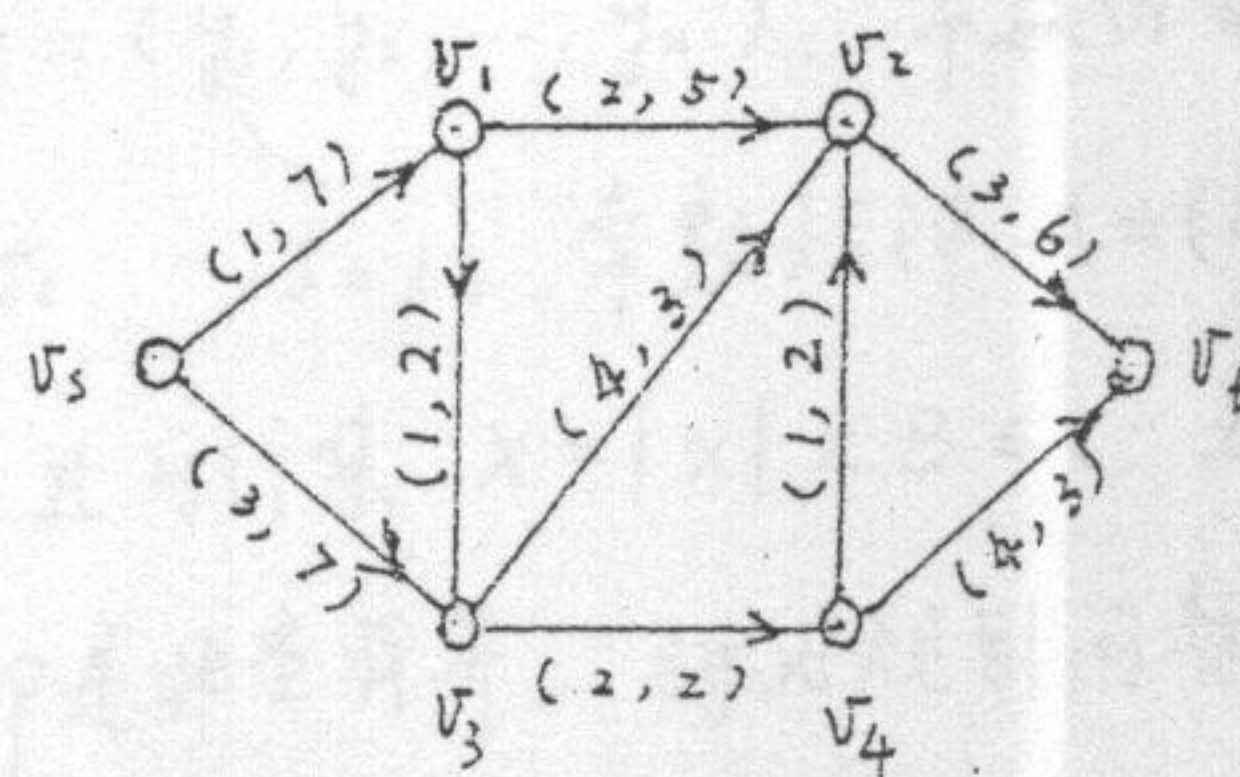
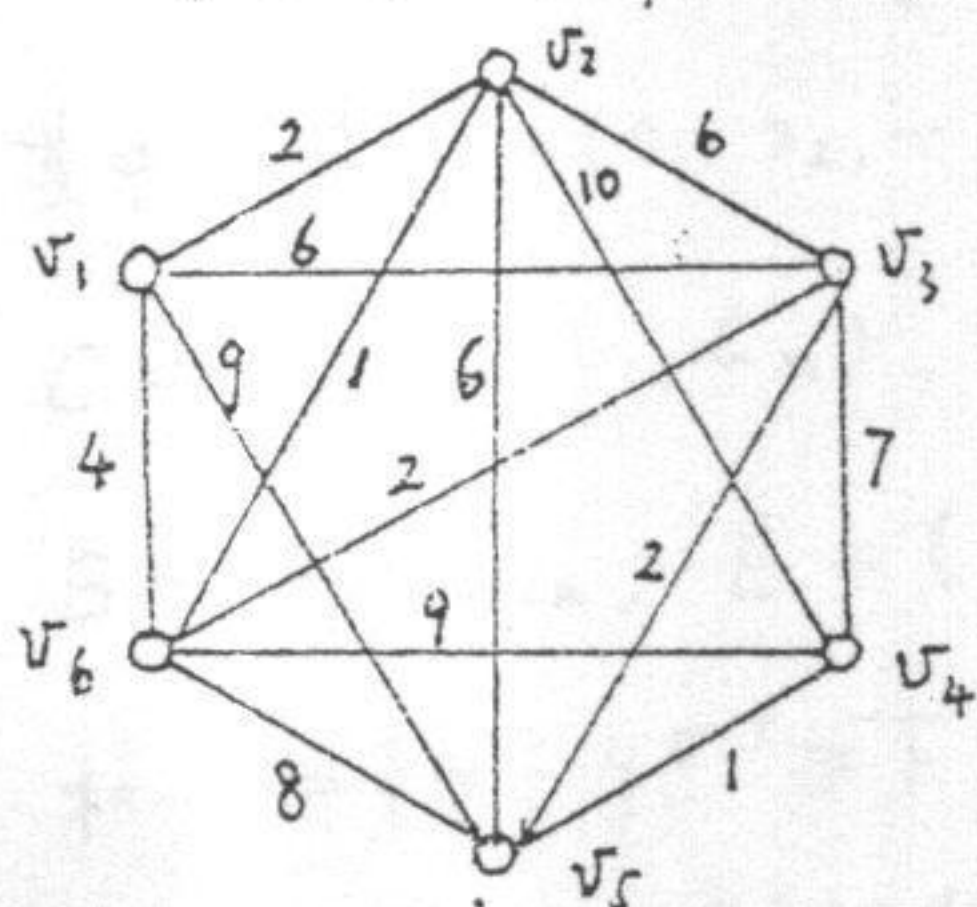


广告投资额 (百万元)	不同经济形势下的利润(百万元)		
	好	中	差
0	10	0	-5
5	25	10	5
20	50	30	14

现厂方无经济形势方面任何资料。要求。

- 用最小机会损失准则(即后悔值准则)进行决策;
- 用折衷主义准则进行决策(取乐观系数  $\alpha = 0.35$ )。

三. 求下面左图中各顶点之间的最短路。



四. 求上面右图: 网络中  $v_3$  到  $v_4$  的最小费用最大流。每条弧旁两个数  $(d_{ij}, c_{ij})$ , 前一个数是弧上运输的单位费用, 后一个数是该弧的弧容量。(必须用图表示求解过程)。

五. 求解下面含参数  $\lambda \in (-\infty, +\infty)$  的线性规划。

$$\min z = 2x_1 + 6x_2 + 15x_3$$

$$\text{s.t.} \begin{cases} -2x_1 - 3x_2 - 5x_3 + x_4 = 6 - \lambda \\ x_1 + x_2 + x_3 + x_5 = -2 + \lambda \\ x_1 + 2x_3 + x_6 = -3 + 2\lambda \\ x_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, 6. \end{cases}$$

六. 已知图  $G$  是树,  $\Delta = \max_v d_G(v)$ . 证明,  $G$  中至少有  $\Delta$  个顶点的次为 1.



七. 用动态规划方法求解下面数学规划.

$$\max z = 3x_1(2-x_1) + 2x_2(2-x_2)$$

$$\text{s.t. } x_1 + x_2 \leq 3$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

八. 设有下面带约束的数学规划问题:

$$\max_x \min_y x A y^T$$

$$\text{s.t. } x B \leq C$$

$$x \geq 0$$

$$y E^T \geq F$$

$$y \geq 0$$

其中变量  $x = (x_1, x_2, \dots, x_m)$ ,  $y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$ , 常数向量:

$C = (c_1, c_2, \dots, c_m)$ ,  $F = (f_1, f_2, \dots, f_n)$ , 常数矩阵  $A = (a_{ij})_{m \times n}$ ,

$B = (b_{ij})_{m \times n}$ ,  $E = (e_{ij})_{m \times n}$ . 且可行集  $X = \{x \mid x B \leq C, x \geq 0\}$

和  $Y = \{y \mid y E^T \geq F, y \geq 0\}$  都是非空有界. 将此规划问题转化为一般线性规划问题.

附记分情况:

一. (10分)    二. (10分)    三. (12分)    四. (18分).

五. (15分)    六. (10分)    七. (15分)    八. (10分).