

# 华中科技大学

二〇〇四年招收硕士研究生入学考试试题

考试科目: 运筹学课程工程

适用专业: 交通规划与管理

(除画图题外, 所有答案都必须写在答题纸上, 写在试题上及草稿纸上无效, 考完后试题随答题纸交回)

一、简答题 (共 30 分, 每小题 6 分)

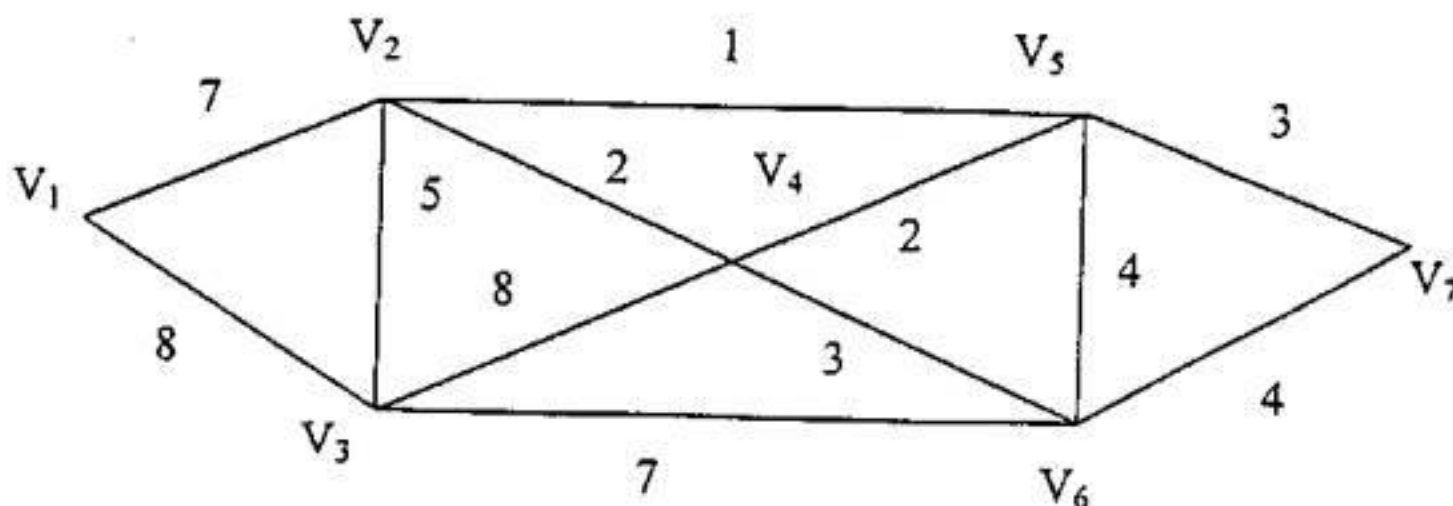
- (1) 系统的定义
- (2) 画出 Hall 三维结构图
- (3) 系统思想发展史
- (4) 图解下列线性规划问题, 并指出解属于哪一类

$$\max z = 4x_1 + 14x_2$$

$$\text{约束于} \begin{cases} 2X_1 + 7X_2 \leq 21 \\ 7X_1 + 2X_2 \leq 21 \\ X_1 + X_2 \geq 1 \end{cases}$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

- (5) 求图的最小树, 并指出最小树长及  $V_1$  到  $V_7$  的最短链。



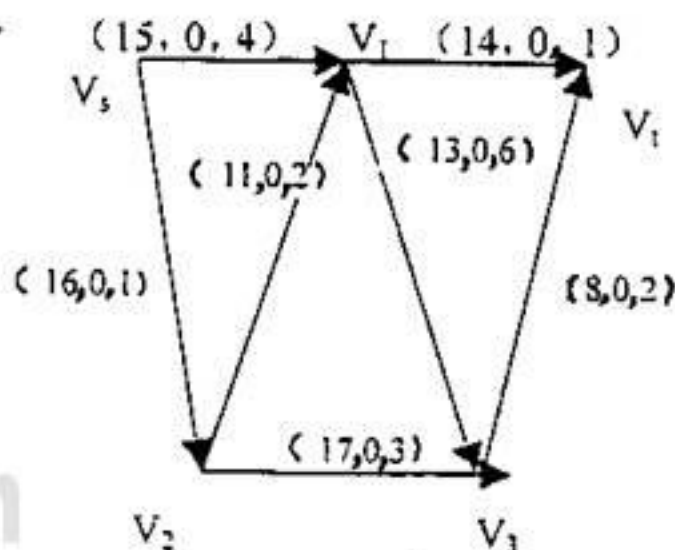
二、用单纯形法求解下列线性规划问题，并指出问题的解属于哪一类（25分）

$$\max = x_1 + 2x_2 + 15x_3 + 7x_4 + 6x_5$$

$$\text{约束条件} \begin{cases} x_1 + 3x_3 + x_4 + 2x_5 = 10 \\ x_2 + 4x_3 + 3x_4 + x_5 = 6 \end{cases}$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \geq 0$$

三、求图中，从  $V_s$  到  $V_t$  的最小费用最大流。弧上括号内的数字分别代表弧的容量、流量和费用，即  $(C_{ij}, f_{ij}, b_{ij})$ 。（30分）



四、已知运输问题的供需关系表与单位运价表如表所示，试用表上作业法求其最优解。（其中，初值用最小元素法确定，位势值用位势法确定）。（25分）

销地 \ 产地	甲	乙	丙	丁	产量
1	5	15	3	6	7
2	1	9	2	3	4
3	7	4	11	5	9
销量	3	6	5	6	

五、如表为某城市街道某路段上的交通调查整理后的数据。其中  $X$  代表机动车车头间距， $Y$  为综合平均车速。试依此调查资料建立综合平均车速与车头间距间的线性回归方程及相关系数  $r$ 。(15 分)

编号	$X$ (m)	$Y$ (km/h)
1	21	48
2	25	56
3	29	59
4	34	64
5	39	73

六、某非确定决策问题的决策矩阵如表所示。若乐观系数  $\alpha=0.4$ ，矩阵中的数字是利润，请用非确定型决策的各种决策准则（乐观、悲观、折衷、拉普拉斯、后悔值），分别确定出相应的最优方案。(25 分)

事件 方案	$E_1$	$E_2$	$E_3$	$E_4$
$S_1$	4	16	8	1
$S_2$	4	5	12	14
$S_3$	15	19	14	13
$S_4$	2	17	8	17