

## 2000 年上海理工大学攻读硕士学位研究生入学试卷

第 1 页

共 3 页

准考证编号:

科目: 运筹学

一、(10 分) 某单位欲招聘一位钟表修理工, 已知平均每小时有 0.25 台钟表送来修理。现有两种级别的修理工, A 级工的能力是修理 0.2 台/时, 工资 12 元/时, B 级工的能力是 0.19 台/时, 工资 11 元/时。假定钟表因送修而造成的损失是 1 元/小时, 则聘用哪级修理工, 可使总费用最少? 试用 M/M/1 模型进行讨论。

二、(10 分) 已知某工程项目计划的各工序及工期如下表所示:

工 序	A	B	C	D	E	F	G
紧前工序	—	A	—	B, C	B	D, E	D, E
工 期	2	3	5	4	7	1	6

(1) 绘制网络图;

(2) 计算事项的最早和最迟日期;

(3) 确定关键路线。

三、(10 分) 考虑用卡车装运 5 种货物, 已知各货物的单位重量为  $w_i$ , 单位体积为  $v_i$ , 价值为  $p_i$  ( $i=1,2,\dots,5$ ):

货物 $i$	$w_i$	$v_i$	$p_i$
1	2	1	6
2	6	4	7
3	5	7	4
4	4	5	5
5	3	3	3



卡车的最大载重量和体积分别为  $W=100$  和  $V=100$ 。应如何运货，才能使装运的总价值最大？对此问题构造数学模型。

四、(10 分) 已知下述矩阵对策的鞍点为  $(\alpha_2, \beta_2) = 4$ ，求  $\theta$  的取值范围。

$$A = \begin{bmatrix} 1 & \theta & 2 \\ 5 & 4 & 6 \\ 3 & 2 & \theta + 1 \end{bmatrix}$$

五、(15 分) 求解下述运输问题：

	B1	B2	B3	产量
A1	1	2	3	50
A2	6	5	4	20
A3	7	8	9	30
销量	10	40	50	100

六、(25 分) 已知线性规划问题如下：

$$\text{Max } Z = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5$$

$$\text{s.t. } x_1 + x_2 \leq 1$$

$$x_2 + x_3 \leq 2$$

$$x_3 + x_4 \leq 3$$

$$x_4 + x_5 \leq 4$$

$$x_5 + x_1 \leq 5 - \theta$$

$$\text{各 } x_i \geq 0, \text{ 参数 } \theta \in [0, 1]$$

- (1) 写出对偶形式;
- (2) 求出原始问题和对偶问题的最优解;
- (3) 是否有多个最优解? 如有, 请找出第二个最优解;
- (4) 对  $c_2$  作灵敏度分析。

### 七、(20 分)

- (1) 证明: 序列  $\{6, 5, 5, 4, 3, 2, 1\}$  不可能是某个简单图的次序列。
- (2) 某书店欲订购新出版的一部书籍, 按过去经验估计, 新书的销售规律如下表所示:

需求量 (册)	100	200	300
比例 (%)	30	p	q

已知每册书订价 5 元, 售价 8 元, 剩书处理价 3 元。试用决策树方法进行决策。