

# 南京航空航天大学

## 2012 年硕士研究生入学考试初试试题 ( A 卷 )

科目代码： 824 科目名称： 运筹学 满分： 150 分

注意： 认真阅读答题纸上的注意事项； 所有答案必须写在答题纸上，写在本试题纸或草稿纸上均无效； 本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回！

### 一、 简述题 ( 每小题 5 分 , 共 30 分 )

- 1、简述影子价格的含义。
- 2、简述大 M 法的步骤。
- 3、简述“工期限定，有限资源合理分配”问题的解决思路。
- 4、何谓“互补松弛性”。
- 5、简述常用的不确定型决策准则。
- 6、何谓风险型决策。

### 二、 计算题 ( 共 7 小题 , 120 分 )

1、( 本题 20 分 ) 已知线性规划问题

$$\begin{aligned} \max z &= 8x_1 + 6x_2 \\ \text{s.t.} \quad &\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 10 \\ x_1 \leq 4 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

试回答下述问题：

- (1) 用单纯形法求解；
  - (2) 分析为保持最优方案不变，目标函数中  $x_1$  系数的可变动范围；
  - (3) 分析第 1 个约束条件右端项 8 变为 6 时最优解的变化。
- 2、( 本题 15 分 ) 某市有三个面粉厂甲、乙和丙，它们供应给三个面食厂 A, B, C 所需面粉。各面粉厂的产量 ( 吨 )、面食加工厂的加工能力 ( 吨 ) 及各面粉厂到面食厂的单位运价表 ( 元 / 吨 ) 如表 1。问如何安排面粉的分配计划使总运费最小。

表 1

面粉厂 \ 面食厂	A	B	C	面粉厂产量
甲	300	1000	200	20
乙	400	1100	800	25
丙	800	1100	400	20
面食厂需求量	15	25	20	

3、(本题 15 分) 求解 0 - 1 规划

$$\begin{aligned} \max f &= 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 \\ \text{s.t.} &\begin{cases} 2x_1 - 5x_2 + 3x_3 \leq 4 \\ 4x_1 + x_2 + 3x_3 \geq 3 \\ x_2 + x_3 \geq 1 \\ x_1, x_2, x_3 = 0 \text{ 或 } 1 \end{cases} \end{aligned}$$

4、(本题 15 分) 用匈牙利法求解下述指派问题，已知效率矩阵为：

$$\begin{bmatrix} 4 & 8 & 2 & 10 & 3 \\ 9 & 7 & 2 & 9 & 7 \\ 7 & 4 & 2 & 7 & 5 \\ 8 & 3 & 1 & 2 & 4 \\ 10 & 10 & 6 & 9 & 10 \end{bmatrix}$$

5、(本题 20 分) 求图 1 中从  $v_1$  到  $v_5$  的最小费用最大流，图中弧旁数字为  $(b_{ij}, c_{ij})$ 。

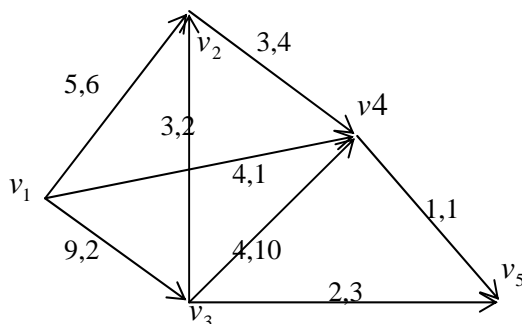


图 1

6、(本题 15 分) 某医院药房每年需要某种药品 900 瓶，每次订购费 100 元，每瓶保管费 2 元/瓶·年，每瓶单价 10 元，制药厂提出的价格折扣条件是订购 900 瓶以上时，每瓶 9.9 元，试问药厂应采取何种次订购策略？

7、(本题 20 分) 已知某项工程的作业明细表及有关资料如表 2 所示，

表 2

工序代号	紧前工序	正常进度		极限进度	
		工序时间 (天)	直接费用 (元)	工序时间 (天)	直接费用 (元)
a	-	3	1000	1	1800
b	a	7	1500	3	1900
c	a	4	1200	2	2000
d	c	5	800	2	1400
间接费用			450 元/天		

要求：(1) 找出正常进度时的关键路线，并计算其费用；

(2) 试计算在极限进度下的最低成本日程。