

# 中国地质大学研究生院

## 2005 年硕士研究生入学考试试题

考试科目: 运筹学 (483)

适用专业: 管理科学与工程

(特别提醒: 所有答案都必须写在答题纸上, 写在本试题纸上及草稿纸上无效。考完后试题随答题纸一起交回。)

### 一、简答题 (40分)

1、现用  $m$  种原材料生产  $n$  种产品, 其线性规划模型为  $\max Z=CX; AX=b, X \geq 0$ , 且有最优基  $B$ : 其中  $C=(c_1, c_2, \dots, c_n)$ ,  $A=(a_{ij})_{m \times n}$ ,  $b=(b_1 \dots b_m)^T$ ,  $X=(x_1 \dots x_n)^T$ ,

( $i=1 \dots m; j=1 \dots n$ ): 则第  $i$  种资源的影子价格表达式\_\_\_\_; 第  $j$  种产品的隐含成本表达式\_\_\_\_和相对价值系数表达式\_\_\_\_。(10分)

2、在目标规划中, 如果要求实现值不超过目标值, 这时的达成函数表示为: \_\_\_\_; 如果要求实现值不低于目标值, 这时的达成函数表示为: \_\_\_\_。(10分)

3、平衡运输问题 ( $m$  个产地,  $n$  个销地) 的基可行解中基变量共有\_\_\_\_个; 其中决策变量  $x_{ij}$  所对应的列向量  $p_{ij} = \text{_____}$ 。(10分)

4、对于 Max 型整数规划问题, 若其松弛问题的最优单纯形表中有一行数据为:

$X_B$	$b$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$
$x_2$	3/4	0	1	7/4	-11/4

则对应的割平面方程为\_\_\_\_\_(10分)

二、已知某线性规划问题, 其初始及最优单纯形表如下: (30分)

$C_j$			1	2	0	0	0
$C_B$	$X_B$	$b$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$
0	$x_3$	12	2	2	1	0	0
0	$x_4$	9	3	0	0	1	1
0	$x_5$	8	0	2	0	0	1
$\sigma_j$			1	2	0	0	0

最优解表

$C_j$			1	2	0	0	0
$C_B$	$X_B$	$B$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$
1	$x_1$	2	1	0	1/2	0	-1/2
0	$x_4$	3	0	0	-3/2	1	3/2
2	$x_2$	4	0	1	0	0	1/2
$\sigma_j$			0	0	-1/2	0	-1/2

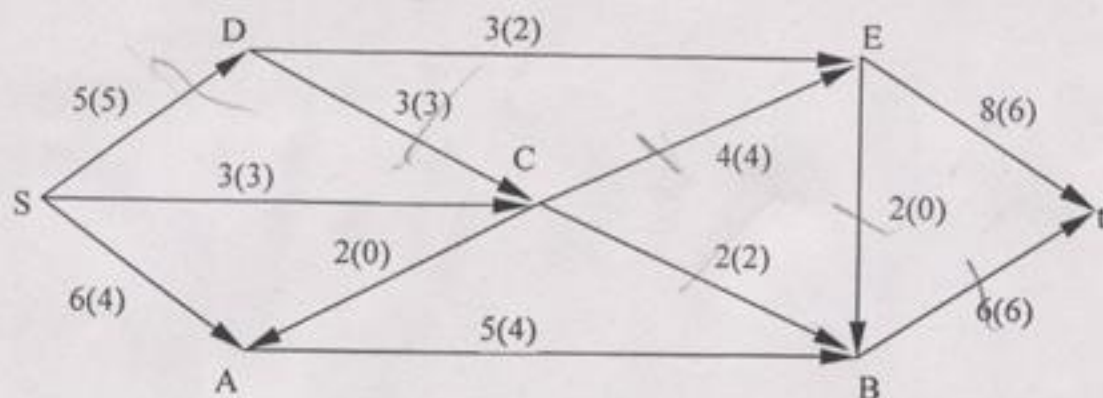
准考证号码:

报考学科、专业:

姓名:

- (1) 求出对偶问题的最优解;
- (2) 求  $C_1$  的变化范围, 使最优基不变;
- (3) 如果  $b_1$  由 12 变为 16, 求最优解.

三、如图所示是某地区交通运输示意图,  $s$  是起点  $t$  终点, 弧旁数字为  $c_{ij}(f_{ij})$ 。(20 分)



- (1) 写出此交通运输规划的线性规划数学模型;
- (2) 用标号法求出从  $s$  到  $t$  最大流及其流量.

四、已知下列五名运动员各种姿势的游泳成绩 (各 50 米接力) 如下表, 试问如何从中选拔一个参加 200 米混合泳的接力队, 使预期比赛成绩为最好。试建立 0-1 规划模型 (不求解) (20 分)

	赵	钱	张	王	周
仰泳	37.7	32.9	33.8	37.0	35.4
蛙泳	43.4	33.1	42.2	34.9	41.8
蝶泳	33.3	28.5	38.9	30.4	33.6
自由泳	29.2	26.4	29.6	28.5	31.1

五、已知线性规划问题: 20分

$$\max z = 3x_1 + 2x_2$$

$$\begin{cases} -x_1 + 2x_2 \leq 4 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 14 \\ x_1 - x_2 \leq 3 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

- (1) 证明原始问题和对偶问题都有最优解: (10 分)
- (2) 求原始问题和对偶问题的最优目标函数的上界和下界。(10 分)

特别提醒：所有答案都必须写在答题纸上，写在本试题纸上及草稿纸上无效。  
考完后试题随答题纸一起交回。

六、某厂在今后四个月内需租用仓库堆放货物。已知各月份所需仓库的面积数字如下表  
表一

月份	1	2	3	4
所需仓库面积/ $100\text{m}^2$	1.5	10	20	12

仓库租借费用随合同而定，期限越长折扣越大，具体数字见表二：表二

合同租用期限	1 个月	2 个月	3 个月	4 个月
合同内的租金/（元。 $100^{-1}\text{m}^2$ ）	2800	4500	6000	7300

租用仓库的合同每月初都可办理，每份合同具体规定租用面积数和期限。因此该厂可根据需要，在任何一个月初办理租用合同。每次办理时可签一份，也可签若干份租用面积和租用期限不同的合同。总目标是使所付租金最少。试建立问题的线性规划模型。（20 分）