杭州商学院 2003 年硕士研究生入学考试试卷（A 卷）

招生专业：管理科学与工程

考试科目：运筹学

考试时间：3 小时

一、填空题（每小题 4 分，共 28 分）

1、线性规划行问题的可行域为__________________，特殊情况下为或__________。

2、用单纯形法解线性规划问题时，目标函数中人工变量的系数为_________，附加变量的系数数为____________。

3、单纯形法与对偶单纯形法的主要区别在于：迭代过程中，前者始终保持的可行性，后者始终保持_____________的可行性。

4、分支定界法和割平面法的基本思路都是通过在原线性规划问题中不断来缩小________________，最终得到原问题的整数最优解。

5、目标规划中，d_i^+ 和 d_i^- 分别表示_________________________变量；对于第 i 个目标约束 $f_i(X)+d_i^- - d_i^+ = b_i$，如果希望 $f_i(X)\ge b_i$，则目标函数为_______________________。

6、序贯式算法的核心是序贯地________________________________，即根据优先级别，将线性目标规划_____________________________依次求解。

7、动态规划的两种递推方法是和________________________________。对于给定的问题，如果有固定的__________________________，则这两种方法会得到相同的最优结果。

二、计算题（共 60 分）

1、已知线性规划的数学模型为：（30 分）

$\min Z=3x_1+2x_2+x_3$

$x_1+x_2+x_3\geqslant 2$

$2x_1+x_3\geqslant 5$

$x_i\geqslant 0$,（i=1,2,3）

（1）用两阶段法求该模型的最优解；

（2）用对偶单纯形法求该模型的最优解；

（3）写出对偶问题的数学模型，并求其最优解；

（4）价值系数 C_3 在什么范围内变化可保持最优解不变？

2、求解 0—1 规划问题：（15 分）

$\max Z=3x_1-2x_2+5x_3$

$x_1+2x_2-x_3 \leqslant 2$

$x_1+4x_2+x_3 \leqslant 4$

$x_1+x_2 \leqslant 3$

$4x_2+x_3 \leqslant 6$

$x_1, x_2, x_3=0$ 或 1

3、用动态规划方法求解整数规划问题：（15 分）

$\min f(X)=10x_1+4x_2+5x_3$

$3x_1+5x_2+4x_3 \leqslant 10$

$x_j \geqslant 0$，且为整数，（j=1, 2, 3）

三、应用题（共 50 分）

1、某公司计划新开 4 家连锁店 B_1、B_2、B_3、B_4，并通知了 4 家建筑公司 A_1、A_2、A_3、A_4，以便每家商店都分别由一个建筑公司来承建；设建筑公司 Ai 对商店 Bj 投标的建造费用为 Cij 万元（见表）。试求解：对这 4 家建筑公司如何分配建造任务，才能使总建造费用最少？所需的建造费用是多少？（15 分）

	B_1	B_2	B_3	B_4
A_1	15	18	21	24
A_2	19	23	22	18
A_3	26	17	16	19
A_4	19	21	23	17

2、某公司有三个服装加工厂甲、乙、丙，每天的服装产量分别为 1000 件、1200 件、1100 件，供应 A、B、C 三个销售点，各销售点的需求量分别为 900 件、1300 件、1000 件。从服装厂到各个销售点的运费和销售利润见下表（单位：元/件）：

销售点 / 工厂	A 销售点		B 销售点		C 销售点	
	运费	利润	运费	利润	运费	利润
甲厂	3	20	4	25	5	27
乙厂	4	25	6	22	3	24
丙厂	5	27	3	24	4	22

该公司按以下目标调运产品：

第一目标：满足各销售点的需求；

第二目标：因路况原因，C 销售点的服装最好由乙厂供应；

第三目标：甲厂因仓库限制，其产品应尽量全部调出；

第四目标：利润不少于 60000 元；

第五目标：调运总费用最省；

试建立该目标规划问题的数学模型（不要求求解）。（15 分）

3、某公司出售中央空调，空调每年的热销季节是6—9月，销售部门对这段时间的需求时预测分别为30、20、30、40台。每月的订货量只能是10、20、30、40台这四种情况之一，所需费用相适应为48、86、118、138万元。每月末的存货不应超过40台，储存费按月末存货量计算，每月每台为100元。由于空调是季节性产品，因而希望热销前后存货为零。问如何合理安排各个月的订货，才能使热销季节的总费用最小？（20分）

四、证明题（12分）

证明：如果线性规划问题有限最优解，则其目标函数最优值一定可以在可行域的顶点上达到。