

西北工业大学

2006 年硕士研究生入学考试试题

试题名称: 运筹学(A 卷)

试题编号:

说明: 所有答题一律写在答题纸上

第 1 页 共 2 页

一、填空题 (本题共 30 分, 每空 3 分)

1. 下列的数学模型中_____是线性规划(LP), _____不是 LP, _____可转化为 LP.

(a) $Z = x_1 + 2x_2 + 4x_3$

(b) $\min w = x_1 + x_2$

(c) $\max Z = \min(x_1, x_2 / 4)$

s.t. $\begin{cases} 1 \leq |x_1 - x_2| \\ -x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 0 \\ 0 \leq x_1, x_2, x_3 \end{cases}$

s.t. $\begin{cases} 1 \leq x_1 + 2x_2 \\ 2x_1 - x_2 \leq 3 \\ 0 \leq x_1, x_2 \end{cases}$

s.t. $\begin{cases} x_1 + 3x_2 \leq 4 \\ 3x_1 + 2x_2 \leq 10 \\ 0 \leq x_1, x_2 \end{cases}$

2. 在求解线性规划问题时, 其有界的解域中包含有_____解, _____解, _____解.
 3. 以矩阵方式表达 LP 时, $Y^* = C_B B^{-1}$ 表示的是_____问题中的_____, 也称_____.
 4. 原问题有可行解但无最优解, 则其对偶问题_____.

二、判断正误 (正确的打√, 错的打×) (本题共 24 分, 每个选择 4 分)

1. 动态规划中的最优化原理是“无论初始状态和初始决策如何, 对于子决策所构成的子状态最优而形成的决策序列必须构成最优策略。” ()
 2. 假如到达排队系统的顾客来自两个方面, 分别服从泊松分布, 则这两部分顾客合起来的顾客流仍为泊松分布. ()
 3. 容量各满足容量限制条件和中间点平衡条件的弧上的流, 称为可行流. ()
 4. LP 问题的可行解是对应可行解域中的每一个点. ()
 5. 随机性存储模型是: 需求为随机的, 其概率或分布为已知. ()
 6. 产地与销地数相等的运输问题是产销平衡运输问题. ()

三、计算题

1. (本题 26 分) 已知下列 LP 问题

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

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 \leq 6 \\ -x_1 + 2x_2 \leq 4 \\ 0 \leq x_1, x_2, x_3 \end{cases}$$

- (1) 用单纯形法求解;
 (2) 分析在下列条件单独出现时的最优解的变化(灵敏度分析)

(a) 目标函数变为: $\max Z = 2x_1 + 3x_2 + x_3$

(b) 约束右端项由 $[6, 4]^T$, 变为 $[3, 4]^T$

(c) 如果增添一个新的约束: $2 \leq -x_1 + 3x_2$, 问: 应什么方法求解? (列标准方程即可)

西北工业大学

2006 年硕士研究生入学考试试题

试题名称: 运筹学(A 卷)

试题编号:

说明: 所有答题一律写在答题纸上

第 1 页 共 2 页

2. (本题 30 分) 某企业要进行一工程项目, 工序的相互关系如表 1 所示。

表 1

工序	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M
紧前工序	QM	H	/	L	C	A,E	B,C	/	A,L	F,L	B,C	C
时间 (天)	3	4	7	3	5	5	2	5	2	1	7	9

完成以下工作: (1) 画出网络图; (2) 标出时间参数; (3) 给出关键路线。

3. (本 20 分) 用表上作业法求解表 2 所示的运输问题的最优调运方案和最小总运费。最优调运方案是否唯一? 若不是, 给出另一个最优调运方案。 C_{34} 变为何值时, 将有无无穷多调运方案。

表 2

运价	销地	B_1	B_2	B_3	B_4	产量
产地						
A_1		10	1	20	11	15
A_2		12	7	9	20	25
A_3		2	14	16	18	5
销量		5	15	15	10	

4. (本题 20 分) 某工程队承担一施工项目, 因下雨需停工三个月。停工期间可将施工机械搬走或留在原处。如搬走, 搬运费 1800 元。如留在原地, 有两个选择, 一是花 500 元筑一护堤, 可防止河水上涨发生高水位侵袭; 若不筑护堤, 发生高水位侵袭是将损失 10000 元。如下暴雨发生洪水时, 则不管是否筑护堤, 施工机械留在原处都将受到损失 60000 元的损失。据历史资料, 该地区夏季高水位的发生率是 25%。使用决策树法分析该工程队要不要把施工机械搬走及要不要筑护堤?