

2008 年上海海事大学攻读硕士学位研究生入学考试试题

(重要提示: 答案必须做在答题纸上, 做在试题上不给分)

考试科目: 运筹学模型与算法

- 一、(25 分) 分别用图解法和单纯形法求解下列线性规划问题, 并对照指出单纯形法迭代的每一步相当于图解法可行域中的哪一个顶点。

$$\begin{aligned}\max z &= 10x_1 + 5x_2 \\ \text{s.t. } 3x_1 + 4x_2 &\leq 9 \\ 5x_1 + 2x_2 &\leq 8 \\ x_1, x_2 &\geq 0\end{aligned}$$

- 二、(25 分) 设有三个化肥厂供应四个地区的农用化肥。假定等量的化肥在这些地区使用效果相同, 已知各化肥厂年产量、各地区年需要量及从各化肥厂到各地区单位化肥的运价如表, 试决定使总的运费最节省的化肥调运方案。

工厂 \ 需求	I	II	III	IV'	产量 (万吨)
A	16	13	22	17	50
B	14	13	19	15	60
C	19	20	23	----	50
最低需求	30	70	0	10	
最高需求	50	70	30	不限	

- 三、(25 分) 用你认为合适的方法求解下列问题。

$$\begin{aligned}\max z &= x_1 + 2x_2 + 5x_3 \\ \text{s.t. } |-x_1 + 10x_2 - 3x_3| &\geq 15 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 &\leq 10 \\ x_1, x_2, x_3 &\geq 0\end{aligned}$$

- 四、(25 分) 某商店在未来四个月里, 利用一个仓库经销某种商品, 该仓库的最大容量为 1000 件, 每月中旬订购商品, 并于下月初取到订货。据估计: 今后四个月这种商品的购价 p_k 和售价 q_k 如表所示。假定商店在 1 月初开始经销时仓库已存有该种商品 500 件, 每月市场需求不限, 问应如何计划每月的订购与销售数量, 使这四个月的总利润最大? (不考虑仓库的存储费用。)

月份 k	购价 p_k	售价 q_k
1	10	12
2	9	9
3	11	13
4	15	17

五、（25 分）用分枝定界法求解整数规划问题：

$$\begin{aligned} \max z &= 2x_1 + 3x_2 \\ s.t. \quad &\begin{cases} 5x_1 + 7x_2 \leq 35 \\ 4x_1 + 9x_2 \leq 36 \\ x_1, x_2 \geq 0 \text{ 且为整数} \end{cases} \end{aligned}$$

六、（25 分）某产品从仓库运往市场销售。已知各仓库的可供量、各市场需求量及从 i 仓库至 j 市场的路径的运输能力间如下表（表中数字 0 代表无路可通），试求从仓库可运往市场的最大流量，各市场需求能否满足？

仓库 i \ 市场 j	1	2	3	4	可供量
A	30	10	0	40	20
B	0	0	10	50	20
C	20	10	40	5	100
需求量	20	20	60	20	