

2009 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

1、(25 分) 某厂生产 I, II, III 三种产品, 分别经过 A, B, C 三种设备加工。已知生产单位各种产品所需的设备台时、设备的现有加工能力及每件产品的预期利润见下表。

	I	II	III	设备能力 (台·h)
A	1	1	1	100
B	10	4	5	600
C	2	2	6	300
单位产品利润(元)	10	6	4	

- 求获利最大的产品生产计划;
- 产品 III 每件的利润增加到多大时才值得安排生产? 如产品 III 每件利润增加到 50/6 元, 求最优计划的变化;
- 产品 I 的利润在多大范围内变化时, 原最优计划保持不变;
- 设备 A 的能力如为 $100+10\theta$, 确定保持最优基不变的 θ 的变化范围;
- 如有一种新产品, 加工一件需设备 A, B, C 的台时各为 1h, 4h, 3h, 预期每件的利润为 8 元, 是否值得安排生产;
- 如合同规定该厂至少生产 10 件产品 III, 试确定最优计划的变化;

2、(25 分) 已知某运输问题的产销平衡表和单位运价表如下表所示。

产地 \ 销地	A	B	C	D	E	产量
I	10	15	20	20	40	50
II	20	40	15	30	30	100
III	30	35	40	55	25	150
销量	25	115	60	30	70	

- 求最优调拨方案;
- 如场地 III 的变量变为 130, 又 B 地区的需要的 115 单位必须满足, 试重新确定最优调拨方案;

3、(25 分) 用分支定界法求解下列整数规划问题:

$$\begin{aligned} \max \quad & z = x_1 + x_2 \\ \text{st.} \quad & \begin{cases} x_1 + \frac{9}{14}x_2 \leq \frac{51}{14} \\ -2x_1 + x_2 \leq \frac{1}{3} \\ x_1, x_2 \geq 0 \text{ 且为整数} \end{cases} \end{aligned}$$

2009 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

4、(25 分) 用步长加速法求下述函数的极小点:

$$\min f(X) = 3x_1^2 + x_2^2 - 12x_1 - 8x_2$$

取初始点为 $X^{(0)} = (1,1)^T$, 其初始步长 $\Delta = (0.5,0.5)^T$ 。

5、(25 分) 已知某指派问题的有关数据 (每人完成各项工作的时间) 如下表所示, 试对此问题用动态规划方法求解。要求:

(a) 列出动态规划的基本方程;

(b) 用逆推解法求解。

人 \ 工作	1	2	3	4
1	15	18	21	24
2	19	23	22	18
3	26	18	16	19
4	19	21	23	17

6、(25 分) 如下图所示, 某人每天从住处 (1) 开车至工作地 (7) 上班。由于每天早上他总习惯于处理很多事务, 所以上班路上经常超速开车, 这样就要收到交警的拦阻并罚款。图中各弧旁数字为该人开车上班时在各条路线上碰不到交通警察的可能性, 试问该人应选择一条什么路线, 使从家出发至工作地, 路上碰到交警的可能性为最小;

