

机密★启用前

重 庆 邮 电 大 学

2021 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目名称: 运筹学 (A) 卷

科目代码: 816

考生注意事项

- 1、答题前, 考生必须在答题纸指定位置上填写考生姓名、报考单位和考生编号。
- 2、所有答案必须写在答题纸上, 写在其他地方无效。
- 3、填 (书) 写必须使用黑色字迹钢笔、圆珠笔或签字笔。
- 4、考试结束, 将答题纸和试题一并装入试卷袋中交回。
- 5、本试题满分 150 分, 考试时间 3 小时。

一、(本大题共三小题, 共 35 分, 其中第一小题 20 分, 第二小题 5 分, 第三小题 10 分)

已知线性规划问题

$$\text{Max } f=2x_1+3x_2-x_3$$

$$\text{s.t. } 2x_1+x_2-x_3 =5 \quad (1)$$

$$3x_1 +2x_3 \leq 6 \quad (2)$$

$$x_1 +x_3 \geq 1 \quad (3)$$

注: 式中符号 “ \leq ” 表示 “小于等于”, “ \geq ” 表示 “大于等于”

1. 用单纯形法求解该线性规划问题;
2. 对 c_2 进行灵敏度分析;
3. 在上述线性规划问题中, 新增加一个非负决策变量 x_4 , 其在目标函数中的系数为 c_4 , 且在第一、二、三个约束方程中的系数分别为 1, 0, 1, 如果增加该非负决策变量使得最优解不发生改变, 求出 c_4 的范围。

二、(本大题共一个小题, 20 分)

某公司有三个分厂生产同一种物品, 该物品的单位为件数, 物品生产完成后, 从该三个分厂发往四个销售地区, 各分厂的产量、各销售地区的需求量以及每件物品从分厂到销售地区的单位运费如下表所示。由于产量小于需求量, 要求销售地区 B_1 的需求必须满足, 请用运输问题表上作业法求出总运费最少的运输方案。

第二题表格

单位运价	B_1	B_2	B_3	B_4	产量/件
A_1	4	12	4	11	7
A_2	2	10	3	9	4
A_3	8	5	11	6	9
需求量/件	3	6	5	10	

三、(本大题共一个小题, 25 分)

某公司安排甲、乙、丙、丁四人去完成 A、B、C、D、E 五项任务, 每人完成不同任务的时间如下表所示。因为工作需要, 要求: 1. 丁必须做 E 项任务; 2. 丙只能在 C 和 D 当中选一项任务; 3. 在甲和乙当中选一人完成两项任务。试建立满足上述要求的指派问题模型, 并用匈牙利算法求出完成任务所用时间最小的分派方案。

第三题表格

时间	A	B	C	D	E
甲	3	7	9	6	6
乙	8	10	12	7	8
丙	4	6	10	9	5
丁	7	4	5	7	4

四、(本大题共一个小题, 25 分)

某公司有 60 万元进行投资, 投资 A、B、C 三个项目, 每个项目的投资效益与投入该项目的资金有关, 三个项目 A、B、C 的投资收益(万元)和投入资金(万元)的关系见下表:

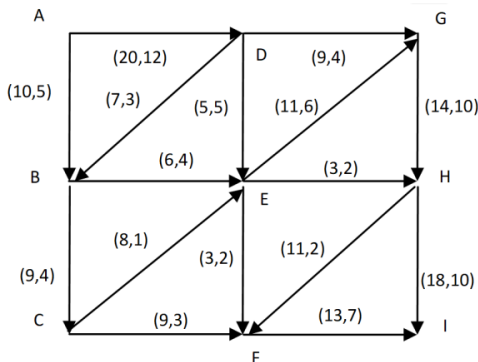
第四题表格

项目 投入资金	A	B	C
10 万元	3 万元	2 万元	2 万元
20 万元	5 万元	6 万元	7 万元
30 万元	11 万元	13 万元	15 万元
40 万元	19 万元	21 万元	23 万元
50 万元	24 万元	25 万元	27 万元
60 万元	29 万元	32 万元	34 万元

由于风险方面的考虑, 要求项目 C 最多投资 30 万元, 项目 A 最少投资 10 万元, 求对三个项目的最优投资分配, 使总投资效益最大。

五、(本大题共一个小题, 20 分)

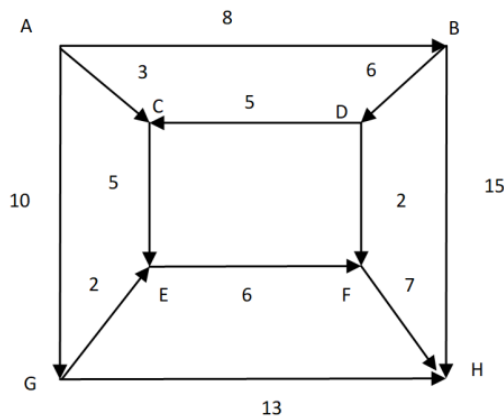
某管道的布置图如下图所示, 弧上所示数字分别表示每天管道最大流量和初始流量。试利用图与网络模型的原理, 求解下面网络中以 A 点为发点, 以点 I 为收点的最大流量。



第五题图形

六、(本大题共两个小题，共 25 分，其中第一小题 15 分，第二小题 10 分)

某运输公司，需要从 A 点将货物运往 H 点，运输网络如下图所示。(1). 运用双标号法来求解点 A 到点 H 的最短路径；(2).如果必须经过点 D，求点 A 到 H 的最短路径。



第六题图形