

南京理工大学

2018 年硕士学位研究生入学考试试题

科目代码：852 科目名称：道路交通工程系统分析 满分：150 分

注意：①认真阅读答题纸上的注意事项；②所有答案必须写在答题纸上，写在本试题纸或草稿纸上均无效；③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回！

1、用大 M 法求解线性规划，并判断解的情况。（共 20 分）

$$\max Z = x_1 + |x_2 + x_3 - 4|$$

$$s.t. \begin{cases} -x_1 + x_2 + x_3 \geq 4 \\ 2x_1 + x_3 \leq 6 \\ x_2 + x_3 \geq 4 \\ x_i \geq 0, i=1,2,3 \end{cases}$$

2、用分支定界法求解整数规划。（共 25 分）

$$\min z = x_1 + x_2$$

$$s.t. \begin{cases} 6x_1 + x_2 \geq 6 \\ 4x_1 + 3x_2 \geq 12 \\ x_1 + x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + 5x_2 \geq 10 \\ x_1 \text{ 和 } x_2 \text{ 为非负整数} \end{cases}$$

3、甲乙丙三个工作人员分别做 A、B、C、D 四项工作的效益如表所示，要求每项工作都要完成，且因为特殊原因，C 工作必须由丙完成。（共 25 分）

| | | | | |
|---|----|----|---|---|
| | A | B | C | D |
| 甲 | 7 | 10 | 6 | 5 |
| 乙 | 9 | 5 | 6 | 9 |
| 丙 | 10 | 7 | 5 | 6 |

(1) 用匈牙利法求此资源分配问题。

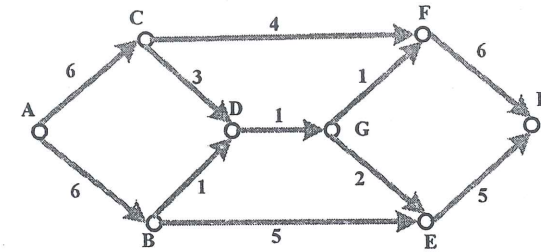
(2) 如果甲经过培训后工作能力增强，做每项工作的效益都增加 2 个单位，问甲是否需要做两项工作，如果需要做两项工作，请问是哪两项工作？（说明理由）

4、已知运输问题的运输效益表。（共 20 分）

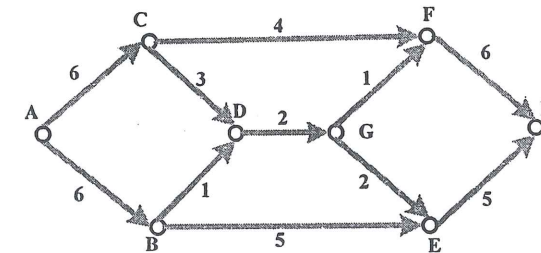
| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| | B1 | B2 | B3 | 产量 |
| A1 | 6 | 13 | 5 | 9 |
| A2 | 10 | 2 | 6 | 5 |
| 销量 | 4 | 6 | 8 | |

用表上作业法求此运输问题。因为某种原因导致 A2 到 B1 的运输效益降低了 2 个单位，最优运输方案是否改变？

5、已知某区域道路图及各路段里程，用标号法求 A 到其他点的最短路。（共 20 分）



6、已知道路网络图及各路段容量，用标号法求 A 到 H 的最大流量，并用标号法的结果指出最小割集。如果 B-D 路段扩路后容量增加 2，问 A-H 的最大流量是否会增加（说明理由）。（共 20 分）



7、求排队系统 M/M/2/∞/∞/FCFS 的运行指标，其中 $\lambda = -3n + 12$ ， $\mu = 2$ ， n 为系统中顾客个数。（共 15 分）

8、画出决策树，利用期望值准则确定决策方案。（共 5 分）

| | | | | | | |
|--------------|--------|------|-----|-----|-----|-----|
| 方 案 成本 | 概 率 | 自然状态 | | | | |
| | | A | B | C | D | E |
| | | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.1 | 0.2 |
| 方案一 | | 20 | 20 | 21 | 28 | 18 |
| 方案二 | | 22 | 20 | 20 | 15 | 16 |
| 方案三 | | 18 | 24 | 21 | 24 | 24 |