

2015 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, 写在本题试卷或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

1、用大 M 法求解线性规划问题。(共 24 分)

$$\text{已知约束条件 } s.t. \begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 \leq 11 \\ -4x_1 + x_2 + 2x_3 \geq 3 \\ 2x_1 - x_2 = -1 \\ x_i \geq 0, i = 1, 2, 3 \end{cases}$$

求目标函数 $Z = 3x_1 - x_2 - x_3$ 的最优值。

2、用分支定界法求解整数规划。(共 16 分)

$$\max z = 3x_1 - x_2$$

$$s.t. \begin{cases} 3x_1 - 2x_2 \leq 3 \\ 5x_1 + 4x_2 \geq 10 \\ 2x_1 + x_2 \leq 5 \\ x_1, x_2 \geq 0, \text{且 } x_1 \text{ 为整数} \end{cases}$$

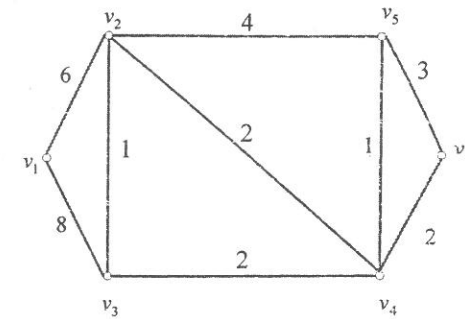
3、求资源分配问题的最大解。(共 20 分)

$$\begin{bmatrix} 8 & 4 & 6 \\ 3 & 7 & 5 \\ 1 & 6 & 3 \\ 2 & 4 & 3 \end{bmatrix}$$

4、求解效益最大的运输问题。(共 20 分)

	B1	B2	产量
A1	3	7	5
A2	2	4	2
A3	4	3	3
销量	3	3	

5、有 6 个乡镇需要铺设水管, 水厂设在 v_3 , 下图为乡镇间可以铺设水管的里程 (km), 请用图论中适当的方法求出铺设水管的最短里程, 满足每个乡镇的供水需求。(写明方法和步骤, 共 8 分)



6、用标号法求 v_1 到 v_6 点的最短路径, 如图所示。(共 16 分)

7、设图中权值为路段的容量, 利用最小割集-最大割量定理求出 v_1 到终点 v_6 的最大流量, 并用标号法验证。(共 24 分)

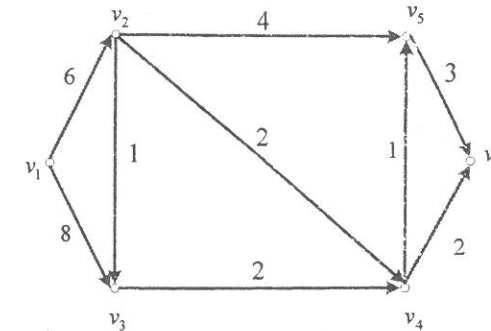


图 1 题 5 和题 6 的网络图

7、某市区加油站有两个加油站台, 每辆车加油时间平均为 2min, 并服从负指数分布, 车辆的到达率为 4 辆/min, 并服从泊松分布。当等候的车辆超过 2 辆时, 将影响到加油站附近的交通。求系统运行指标, 若系统指标不良, 提出相关的改进措施。(共 12 分)

8、画出决策树, 利用期望值准则确定决策方案。(共 10 分)

方 案 成本	概 率	自然状态				
		A	B	C	D	E
		0.1	0.2	0.4	0.2	0.1
方案一		15	13	11	18	10
方案二		15	18	16	15	12
方案三		15	18	21	15	15