

2016 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, 写在本题答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: (共 20 分)

$$\max Z = 4x_1 + 3x_3$$

$$s.t. \begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 \geq 12 \\ 3x_1 + x_3 \leq 12 \\ 3x_1 - 6x_2 + 4x_4 = 0 \\ x_i \geq 0, i = 1, 2, 3, 4 \end{cases}$$

2、用分支定界法求解整数规划。(共 15 分)

$$\max z = 5x_1 + 3x_2$$

$$s.t. \begin{cases} -x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1 + x_2 \leq 10 \\ 5x_1 + 2x_2 \leq 40 \\ x_1, x_2 \geq 0, \text{且为整数} \end{cases}$$

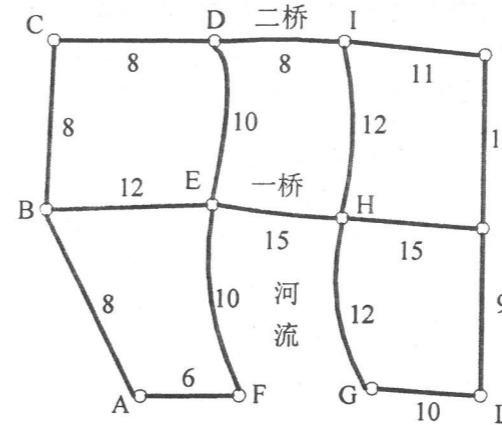
3、用匈牙利法求效益最大的资源分配问题的所有最优解。(共 15 分)

3	2	2
8	4	3
5	4	4
6	1	2

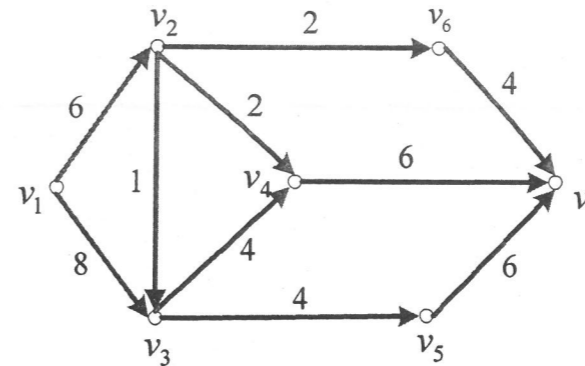
4、已知运输效益, 由于突发原因, A1 到 B1 和 B3 的道路中断, 求解运输问题。(共 20 分)

	B1	B2	B3	B4	产量
A1	8	8	10	6	20
A2	10	4	6	9	16
A3	8	6	4	6	10
销量	14	18	12	12	

5、已知某区域道路图及各路段的平均行车时间 (min), 用标号法求 A 到 K 的最短平均行车时间及路线。(共 25 分)



6、已知网络图及容量, 用标号法求  $v_1 \rightarrow v_7$  的最大流量, 请问  $v_2 - v_3$  路段对提高  $v_1 \rightarrow v_7$  的最大流量有什么作用? (共 25 分)



7、某小型公路收费点, 汽车到达率 450 辆/h, 每辆汽车通过收费点的时间平均 10s, 并服从负指数分布。现在只有一个收费窗口开放, 按规定车辆排队超过 200m (25 辆) 时就要免费放行。求免费放行的概率和运行指标。(共 15 分)

8、某公交公司为满足某地区的需求设计了三个方案: 第一个方案是新建一个大型停车场, 需投资 320 万元; 第二个方案是新建一个小型停车场, 需投资 140 万元; 第三个方案是先投资 140 万元建造一个小型停车场, 3 年后如果运行好再考虑扩建, 扩建需追加投资 200 万元, 收益与新建大型停车场方案相同。据预测, 在前三年运行好的概率为 0.7, 运行差的概率为 0.3。如果前三年的运行好, 则后七年运行好的概率为 0.9, 运行差的概率为 0.1; 如果前三年的运行差, 则后七年运行必定差。用决策树法做出方案决策。(共 15 分)

自然状态	概率		方案及收益			
	前三年	后七年	大型	小型	先小后大	
					前三年	后七年
运行好	0.7	运行好 0.9 运行差 0.1	160	80	80	160
运行差	0.3	运行差 1.0	-40	20	20	-40