

2021 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)

$$\begin{aligned} \min Z &= 2x_1 + 3x_2 + x_3 \\ \text{s.t.} \quad &\begin{cases} 4x_1 - x_2 + 2x_3 \geq 10 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 \leq 4 \\ x_1 - x_2 - x_3 \geq 0 \\ x_i \geq 0, i = 1, 2, 3 \end{cases} \end{aligned}$$

2、用分支定界法求解整数规划的所有最优解。(共 20 分)

$$\begin{aligned} \max Z &= 2x_1 + x_2 \\ \text{s.t.} \quad &\begin{cases} -x_1 + x_2 \leq 2 \\ x_1 + 2x_2 \geq 2 \\ 3x_1 + x_2 \leq 15 \\ x_1, x_2 \text{ 为整数} \end{cases} \end{aligned}$$

3、甲乙丙丁四个工作人员分别做 A、B、C 三项工作的时间如表所示, 要求每项工作只能一个工作人员完成, 用匈牙利法求此资源分配问题。(共 20 分)

	A	B	C
甲	10	13	10
乙	8	4	6
丙	9	6	5
丁	11	7	7

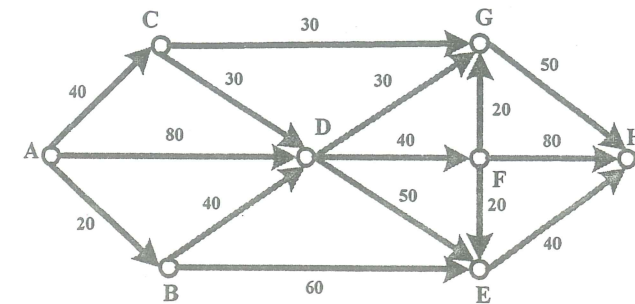
如果工作人员 A 工作能力得到了提高, 做 A、B、C 工作的时间都减小 2 个单位, 问最优解和最优值会发生什么变化?

4、已知运输问题的运输效益表。(共 20 分)

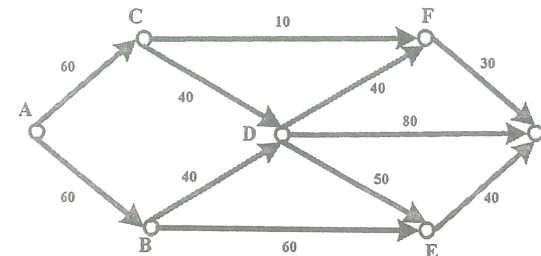
	B1	B2	B3	产量
A1	8	11	7	5
A2	10	8	12	5
A3	5	8	10	5
销量	4	6	8	

用表上作业法求此运输问题。因为某种原因导致 A3 到 B1 的运输效益增加, 请问 A3 到 B1 的运输效益增加到多少致使最优运输方案发生改变?

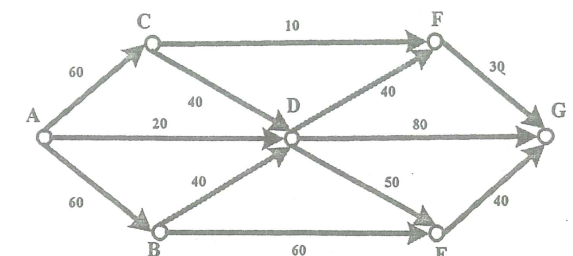
5、已知某区域道路网和路段的路程 (KM), 某车辆从 A 点出发到 H 点, 途中要去 F 点卸货。用标号法求该车从 A 到 H 的最短里程。(共 30 分)



6、已知道路网络图及各路段容量, 如图题 6 图 1, 用标号法求 A 到 G 的最大流量。如果 A-D 规划一条路, 如图题 6 图 2, 问 A-G 的最大流量会增加多少 (说明理由)。(共 20 分)



题 6 图 1



题 6 图 2

7、已知排队系统 M/M/3/∞/∞/FCFS, 其中 $\lambda = -3n + 15$, 一个服务台 $\mu = 2$, n 为系统中顾客个数。为节省资源, 当 $n \leq 2$ 时关闭两个服务台。求该排队系统的运行指标。(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
方案一		0.1	0.3	0.2	0.3	0.1
方案二		16	20	20	28	18
方案三		22	20	20	15	18
		18	26	21	24	20