

机密★启用前

重 庆 邮 电 大 学

2017 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目名称： 运筹学

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 0.5mm 黑色签字笔。
- 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、(10 分)写出下列线性规划问题的对偶问题。

$$\text{Min } f = 5x_1 + 2x_2 + 8x_3$$

$$\text{s.t. } 2x_1 + 3x_2 + 5x_3 \geq 3$$

$$3x_1 + x_2 + 7x_3 = 6$$

$$x_1 + 4x_2 + 6x_3 \leq 8$$

$$x_1, x_2 \geq 0, x_3 \text{ 正负无约束}$$

二、(20 分)用单纯形法中的大 M 法求解下列线性问题。

$$\text{Max } z = 2x_1 + 3x_2 - 5x_3$$

$$\text{s.t. } x_1 + x_2 + x_3 = 7$$

$$2x_1 - 5x_2 + x_3 \geq 10$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

三、(20 分)下表为用单纯形法计算时某一步的表格。已知该线性规划的目标函数为 $\text{Max } Z = 5x_1 + 3x_2$ ，约束形式为“ $\leq$ ”， S_1, S_2 为松弛变量。表中解代入目标函数后得 $Z=10$ 。

x_B	C_B	X_1	X_2	S_1	S_2
S_1	2	C	O	1	1/5
X_1	a	d	e	0	1
检验数		b	-1	f	g

(1) 求出表中 a~g 的值

(2) 表中给出的解是否为最优解?

四、(20 分) 用单纯形表求解得单纯形表如下，表中的最优解代入目标函数后得 $Z=8$ 。试分析下列各种条件变化下最优解(基)的变化：

重庆邮电大学 2017 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

x_B	C_B	x_1	x_2	x_3	S_1	S_2
x_1	1	1	0	-1	4	-1
x_2	2	0	1	2	-1	1
检验数		0	0	-3	-5	-1

- (1)确定目标函数中变量 x_1 的系数 C_1 在什么范围内变动时最优解不变;
- (2)增添新的约束 $x_1+2x_2+x_3\leq 4$ 后, 根据最优基的变化写出最优解。

五、(20 分)某公司生产一款运动型饮料, 它在三个城市有加工厂 A_1, A_2, A_3 , 每月产量分别为 7 吨, 4 吨, 9 吨。该公司把这些产品分别运往公司划分的四个销售片区 B_1, B_2, B_3, B_4 , 每月片区的销售量分别为 3 吨, 6 吨, 5 吨, 6 吨, 已知从第 i 个加工厂到第 j 个销售片区的每吨饮料的运价如表所示, 请确定在满足各销售片区需求量的前提下, 各加工厂到各销售片区的每月调运方案, 使该公司所花的总运费最小。

片 区 加工厂	B_1	B_2	B_3	B_4
A_1	3	11	3	10
A_2	7	4	10	5
A_3	1	9	2	8

六、(20 分)某高校为了提升本科学生大四毕业阶段时的求职与就业能力, 准备面向大三学生开设“就业形势与政策”、“考研、就业与创业”、“社交沟通能力”、“大学生职业素养”四个专题讲座。每个讲座每周下午举行一次。因为学生上课与实习时间冲突, 经教务系统课表查询可知, 每周星期一至星期五不能出席某一专题讲座的学生数如下表:

星 期 讲 座	一	二	三	四	五
就业形势与政策	50	40	60	30	10
考研、就业与创业	40	30	20	30	20
社交沟通能力	40	30	30	20	10
大学生职业素养	20	30	20	30	30

问: 应如何安排一周的讲座日程, 使不能出席讲座的学生总数最少, 并计算不能出席讲座的学生总数 (请用匈牙利法求解)。

七、(20 分)某高科技公司创新性地开发出一款高附加值设备, 首批销售给了 A、B、C、D 四家厂商, 这些厂商均需要运行维护技术支持和相关售后客服。公司现共有 12 个售后人员, 负责 4 个厂商的服务。对每个厂商可分别派驻 2~4 人客服人员, 并且由于派出客服人员的不同, 由此会导致各厂商预期设备运行维护费用有所不同, 具体数字见下表。问公司应往各厂商分别派驻多少个客服人员, 使总的厂商预期设备运行维护费用为最小 (请用动态规划注: 所有答案必须写在答题纸上, 试卷上作答无效 ! 第 3 页 (共 4 页))

划方法求解)。

售后点 派驻人数	甲	乙	丙	丁
2	18	38	24	34
3	14	35	22	31
4	10	31	21	25

八、(20 分)请用 Dijkstra 法求解下图 v_1 到 v_8 的最短路及最短路长。

