

装备指挥技术学院 2011 年硕士研究生入学考试

运筹学基础 (802) 试题

(注意: 答案必须写在答题纸上, 本试卷满分 150 分)

一、(30 分) 某单位需要找人清理 5 间会议室、12 张桌子与 18 个货架。今有两个临时工 A 和 B 可以雇佣。A 一天可清理 1 间会议室、3 张桌子和 3 个货架; 而 B 一天可清理 1 间会议室、2 张桌子与 6 个货架。A 需要每天付给他 25 元薪水, B 需要每天付给他 22 元薪水。若你是该单位主管, 为了使成本最低, 怎样雇佣 A 和 B 最好?。

二、(30 分) 用单纯形法求解

$$\begin{aligned} \min Z &= 2x_1 - 2x_2 - x_4 \\ \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 5 \\ -x_1 + x_2 + x_4 = 6 \\ 6x_1 + 2x_2 + x_5 = 21 \\ x_j \geq 0, j=1,2, \dots, 5 \end{cases} \end{aligned}$$

三、(30 分) 某地 7 个点之间交通道路, 如图 A-1 所示, 边上数字为各点之间道路的长度 (km)。现要沿交通道路架设电话线, 使各点之间均能通话。

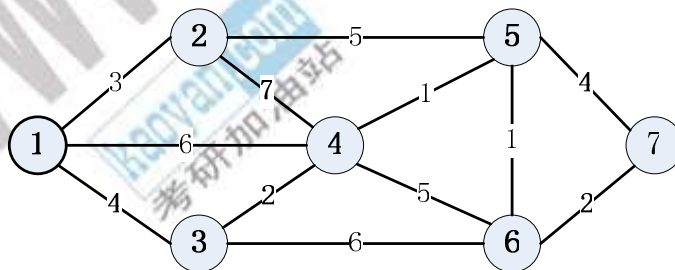


图 A-1

- (1) 应该如何架线使费用最省?
- (2) 求点①到点⑦的最短路。

四、(30分) 甲乙乒乓球队进行团体对抗赛，每队由三名球员组成，双方都可排成三种不同的阵容，每一种阵容可以看成一种策略，双方各选一种策略参赛。比赛共赛三局，规定每局胜者得1分，输者得-1分，可知三赛三胜得3分，三赛二胜得1分，三赛一胜得-1分，三赛三负得-3分。甲队的策略集为 $S_1 = \{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3\}$ ，乙队的策略集为 $S_2 = \{\beta_1, \beta_2, \beta_3\}$ 。根据以往比赛得分资料，可得甲队的赢得矩阵为 A ，如下所示：

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & -3 \\ 3 & -1 & 3 \end{bmatrix}$$

问这次比赛各队应采用哪种阵容上场最为稳妥？

五、(30分) 某基地投入不同数额的资金对装备进行改造，改造有三种方法，分别为购新、大修和维护。依经验，相关投资额度及不同使用情况下的效益值如表 A-1 所示，请选择最佳方案（用决策树方法，并写出计算过程）。

表 A-1 装备使用情况及效益值表

改造方案	投资额度 T1 (单位：万元)	使用好 P1=0.6	使用不好 P2=0.4
A1: 购新	12	25	-20
A2: 大修	8	20	-12
A3: 维护	5	15	-8