

A 题 会议筹备

某市的某高校负责承办某专业领域的一届全国性会议，会议筹备组要为与会代表预订宾馆客房，租借会议室，并租用客车接送代表。由于预计会议规模较大，而适于接待这次会议的几家宾馆的客房和会议室数量均有限，所以只能让与会代表分散到若干家宾馆住宿。为了便于管理，除了尽量满足代表在价位等方面的需求之外，所选择的宾馆数量应该尽可能少，并且距离上比较靠近。

筹备组经过实地考察，筛选出 8 家宾馆作为备选，它们的名称用代号①至⑩表示，相对位置见附图，有关客房及会议室的规格、间数、价格等数据见附表 1。

根据这届会议代表回执整理出来的有关住房的信息见附表 2。从以往几届会议情况看，有一些发来回执的代表不来开会，同时也有一些与会的代表事先不提交回执，相关数据见附表 3。附表 2, 3 都可以作为预订宾馆客房的参考。

需要说明的是，虽然客房房费由与会代表自付，但是如果预订客房的数量大于实际用房数量，筹备组需要支付一天的空房费，而若出现预订客房数量不足，则将造成非常被动的局面，引起代表的不满。

会议期间有一天的上下午各安排 6 个分组会议，筹备组需要在代表下榻的某几个宾馆租借会议室。由于事先无法知道哪些代表准备参加哪个分组会，筹备组还要向汽车租赁公司租用客车接送代表。现有 45 座、36 座和 33 座三种类型的客车，租金分别是半天 800 元、700 元和 600 元。

请你们通过数学建模方法，从经济、方便、代表满意等方面，为会议筹备组制定一个预订宾馆客房、租借会议室、租用客车的合理方案。

附表 1 10 家备选宾馆的有关数据

宾馆代号	客房			会议室		
	规格	间数	价格(天)	规模	间数	价格(半天)
①	普通双标间	50	180 元	200 人	1	1500 元
	商务双标间	30	220 元	150 人	2	1200 元
	普通单人间	30	180 元	60 人	2	600 元
	商务单人间	20	220 元			
②	普通双标间	50	140 元	130 人	2	1000 元
	商务双标间	35	160 元	180 人	1	1500 元
	豪华双标间 A	30	180 元	45 人	3	300 元
	豪华双标间 B	35	200 元	30 人	3	300 元
	普通双人间	30	260 元	160 人	1	1300 元

③	普通单人间	30	260 元	120 人	2	800 元
	豪华双人间	30	280 元	200 人	1	1200 元
	豪华单人间	30	280 元			
④	普通双标间	50	140 元	150 人	2	900 元
	商务双标间	45	200 元	50 人	3	300 元
⑤	普通双标间 A	35	140 元	150 人	2	1000 元
	普通双标间 B	35	160 元	180 人	1	1500 元
	豪华双标间	40	200 元	50 人	3	500 元
⑥	普通单人间	40	160 元	160 人	1	1000 元
	普通双标间	40	170 元	180 人	1	1200 元
	商务单人间	30	180 元			
	精品双人间	30	220 元			
⑦	普通双标间	50	150 元	140 人	2	800 元
	商务单人间	40	160 元	60 人	3	300 元
	商务套房 (1 床)	30	300 元	200 人	1	1000 元
⑧	普通双标间 A	40	180 元	160 人	1	1000 元
	普通双标间 B	40	160 元	130 人	2	800 元
	高级单人间	45	180 元			

附表 2 本届会议的代表回执中有关住房要求的信息 (单位: 人)

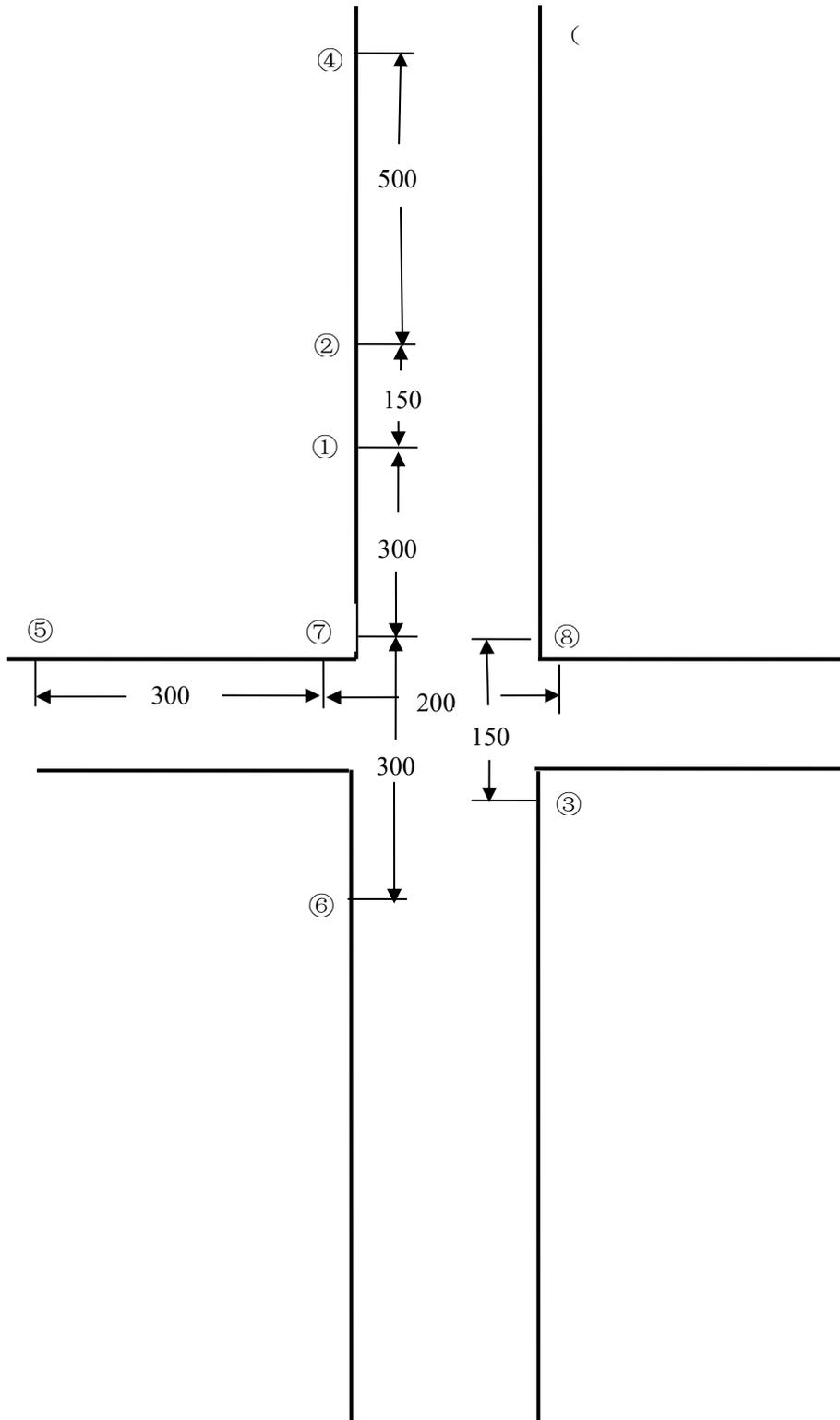
	合住 1	合住 2	合住 3	独住 1	独住 2	独住 3
男	154	104	32	107	68	41
女	78	48	17	59	28	19

说明: 表头第一行中的数字 1、2、3 分别指每天每间 120~160 元、161~200 元、201~300 元三种不同价格的房间。合住是指要求两人合住一间。独住是指可安排单人间, 或一人单独住一个双人间。

附表 3 以往几届会议代表回执和与会情况

	第一届	第二届	第三届	第四届
发来回执的代表数量	306	336	386	623
发来回执但未与会的代表数量	89	115	121	213
未发回执而与会的代表数量	57	69	75	104

附图 (其中 500 等数字是两宾馆间距, 单位为米)



B 题 单位招聘

某单位因工作需要拟向社会公开招聘 8 名员工，程序分三步进行：公开考试（笔试）、面试考核、择优录取。

具体的招聘办法和程序如下：

（一）公开考试：凡是年龄不超过 30 周岁，大学专科以上学历，身体健康者均可报名参加考试，考试科目有：综合基础知识、专业知识和“职业能力测验”三个部分，每科满分为 100 分。根据考试总分的高低排序按 1:2 的比例（共 16 人）选择进入第二阶段的面试考核。

（二）面试考核：面试考核主要考核应聘人员的知识面、对问题的理解能力、应变能力、表达能力等综合素质。按照一定的标准，面试专家组对每个应聘人员的各个方面都给出一个等级评分，从高到低分成 A/B/C/D 四个等级，具体结果见表 1 所示。

（三）由招聘领导小组综合专家组的意见、笔初试成绩以及各用人部门需求确定录用名单，并分配到各用人部门。

该单位拟将录用的 8 名员工安排到所属的 7 个部门，并且要求每个部门至少安排一名员工。这 7 个部门按工作性质可分为四类：(1) 行政部、(2) 财务部、(3) 技术部、(4) 销售部。见表 2 所示。

招聘领导小组在确定录用名单的过程中，本着公平、公开的原则，同时考虑录用人员的合理分配和使用，有利于发挥个人的特长和能力。招聘领导小组将 7 个用人单位的基本情况（包括福利待遇、工作条件、劳动强度、晋升机会和学习深造机会等）和四类工作对聘用员工的具体条件的希望达到的要求都向所有应聘人员公布（见表 2）。每一位参加面试人员都可以申报两个自己的工作类别志愿（见表 1）。请研究下列问题：

- (1) 如果不考虑应聘人员的意愿，择优按需录用，试帮助招聘领导小组设计一种录用分配方案；
- (2) 在考虑应聘人员意愿和用人部门的希望要求的情况下，请你帮助招聘领导小组设计一种分配方案；
- (3) 你的方法对于一般情况，即 N 个应聘人员 M 个用人单位时，是否可行？
- (4) 你对上述招聘员工过程认为还有哪些地方值得改进，给出你的建议。

表 1：招聘员工笔试成绩，专家面试评分及个人志愿

应聘人员	笔试成绩	申报类别志愿		专家组对应聘者特长的等级评分			
				知识面	理解能力	应变能力	表达能力
人员 1	290	(2)	(3)	A	A	B	B
人员 2	288	(3)	(1)	A	B	A	C
人员 3	288	(1)	(2)	B	A	D	C
人员 4	285	(4)	(3)	A	B	B	B
人员 5	283	(3)	(2)	B	A	B	C
人员 6	283	(3)	(4)	B	D	A	B
人员 7	280	(4)	(1)	A	B	C	B
人员 8	280	(2)	(4)	B	A	A	C
人员 9	280	(1)	(3)	B	B	A	B
人员 10	280	(3)	(1)	D	B	A	C
人员 11	278	(4)	(1)	D	C	B	A
人员 12	277	(3)	(4)	A	B	C	A
人员 13	275	(2)	(1)	B	C	D	A
人员 14	275	(1)	(3)	D	B	A	B
人员 15	274	(1)	(4)	A	B	C	B
人员 16	273	(4)	(1)	B	A	B	C

表 2: 用人部门的基本情况及对员工的期望要求

用人部门	工作类别	各用人部门的基本情况					各部门对员工特长的希望达到的要求			
		福利待遇	工作条件	劳动强度	晋升机会	深造机会	知识面	理解能力	应变能力	表达能力
部门 1	(1)	优	优	中	多	少	B	A	C	A
部门 2	(2)	中	优	大	多	少	A	B	B	C
部门 3	(2)	中	优	中	少	多				
部门 4	(3)	优	差	大	多	多	C	C	A	A
部门 5	(3)	优	中	中	中	中				
部门 6	(4)	中	中	中	中	多	C	B	B	A
部门 7	(4)	优	中	大	少	多				