

# 中国海洋大学 2021 年硕士研究生招生考试试题

科目代码： 848

科目名称： 运筹学

1、(30分) 某工厂用甲、乙、丙三种原料生产A、B、C、D四种产品，每种产品消耗原料定额以及三种原料的数量如下表所示：

产 品	A	B	C	D	原料数量 (吨)
对原料甲的单耗(吨/万件)	3	2	1	4	2400
对原料乙的消耗(吨/万件)	2	—	2	3	3200
对原料丙的消耗(吨/万件)	1	3	—	2	1800
单位产品的利润(万元/万件)	25	12	14	15	

- (1) 求使总利润最大的生产计划以及按最优生产计划生产时三种原料的耗用量和剩余量。
- (2) 求四种产品的利润在什么范围内变化，最优生产计划不会变化。
- (3) 求三种原料的影子价格。
- (4) 在最优生产计划下，哪一种原料更为紧缺？如果甲原料增加120吨，这时紧缺程度是否有变化？

2、(30分) 某汽车制造厂根据合同要求从当年开始起，连续四年年末交付 40 辆规格型号相同的大型汽车。该厂在这四年生产大型汽车的能力及每辆汽车的成本情况如下表：

年度	可生产汽车数量 (辆)		制造成本 (万元/辆)	
	正常上班时间	加班时间	正常上班时间	加班时间
1	20	30	50	55
2	38	24	56	61
3	15	30	60	65
4	42	23	53	58

根据该厂的情况，若制造出来的汽车产品当年未能交货，每辆车每积压一年的存储和维护费用为4万元。在签订合同时，该厂已储存了20辆汽车，同时又要求四年期未完成合同后还需要储存25辆车备用。问该厂如何安排每年的汽车生产量，使得在满足上述各项要求的情况下，总的生产费用加储存维护费用为最少。试建立运输问题模型，并求解。

特别提醒：答案必须写在答题纸上，若写在试卷或草稿纸上无效。



3、(15分) 某构件公司商品混凝土车间生产能力为 20t/h, 每天工作 8h, 现有 2 个施工现场分别需要商品混凝土 A 为 150t, 商品混凝土 B 为 100t, 两种混凝土的构成、单位利润及企业所拥有的原材料见下表所示, 现管理部门提出如下目标, 试建立目标规划模型, 不要求解。

原材料消耗、拥有量 R 单位利润表

	A	B	拥有资源量
水泥/t	0.35	0.25	50t
砂/t	0.55	0.65	130t
单位利润/元	100	80	

- (1) 充分利用生产能力;
- (2) 加班不超过 2h;
- (3) 产量尽量满足两工地需求;
- (4) 力争实现利润 2 万元/天

4、(20分) 某楼盘经理要分派 4 个推销员去 4 个地区推销楼盘。4 个推销员各有不同的经验和能力, 因而他们在每一地区能获得的利润不同, 其估计值如下表所示:

	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>
甲	35	27	28	37
乙	28	34	29	40
丙	35	24	32	33
丁	24	32	25	28

问: 楼盘经理应怎样分派 4 个推销员才使总利润最大?

5、(30分) 某集团公司现有 600 万资金供 4 个企业进行技术改造, 改造后利润与投资额大小的关系如下表, 问如何投资 (整百万), 使回报最大?

	工厂 1	工厂 2	工厂 3	工厂 4
0	0	0	0	0
1/百万	40	40	50	50
2/百万	100	80	120	80
3/百万	130	100	170	100
4/百万	160	110	200	120
5/百万	170	120	220	130
6/百万	170	130	230	140

特别提醒: 答案必须写在答题纸上, 若写在试卷或草稿纸上无效。

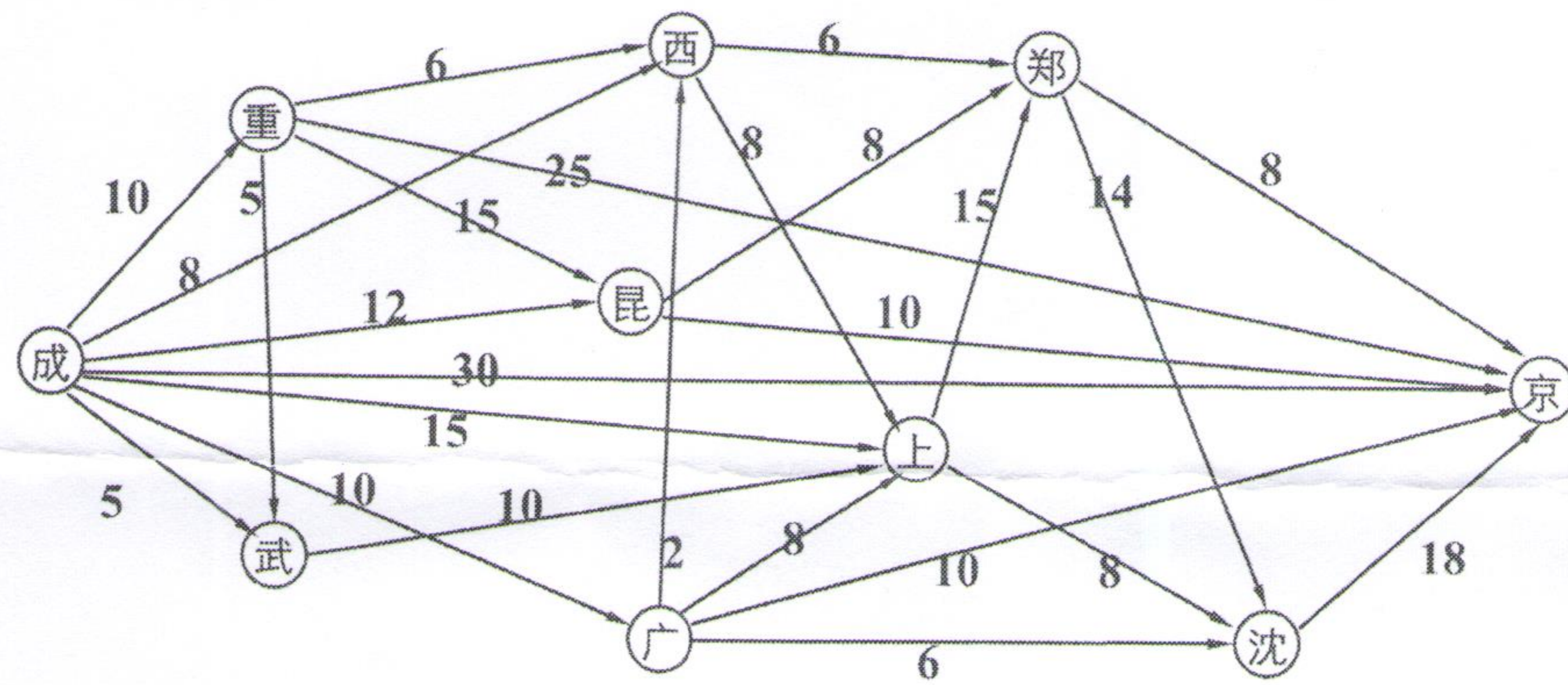


6、(25分)某旅行社如何制定计划,最多能将多少游客从成都送往北京? 以及如何取道转机?  
 下图中的点、线的含义分别是:

点——各城市;

带箭头连线——从箭尾城市到箭头城市已订购有机票;

带箭头连线旁的数字——机票数量。



特别提醒: 答案必须写在答题纸上, 若写在试卷或草稿纸上无效。