

华南理工大学
2018 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

（试卷上做答无效，请在答题纸上做答，试后本卷必须与答题纸一同交回）

科目名称：现代物流工程(含物流学基础、管理运筹学)

适用专业：物流工程(专硕)；管理科学与工程

共 4 页

一、（每题 8 分，共 64 分）简答题

- 1、叙述供应链管理专业协会（CSCMP）给出的物流定义，并分析其含义。
- 2、阐述供应链整合的主要方法。
- 3、解释采购中的逆向拍卖。
- 4、分析并讨论订货周期的四个阶段。
- 5、简述主要的环境友好包装策略。
- 6、简述运输承运人的类型与特点。
- 7、描述经济订货量模型。
- 8、简述影响仓储设计的因素。

二、（11 分）论述题

举例说明信息化对物流和供应链带来的益处。

三、（25 分）用单纯形表求解下列线性规划问题

$$\begin{aligned} \max \quad & z = 2x_1 + x_2 + x_3 \\ \text{s.t.} \quad & 4x_1 + 2x_2 + 2x_3 \geq 4 \\ & 2x_1 + 4x_2 \leq 20 \\ & 4x_1 + 8x_2 + 2x_3 \leq 16 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

若有无穷多最优解，请至少写出三个最优解。

四、(20 分) 某公司制造三种产品 A, B, C, 需要两种资源 (劳动力和原材料), 要求确定总利润最大的最优生产计划。该问题的线性规划模型如下:

$$\begin{aligned} \max \quad & z = 3x_1 + x_2 + 5x_3 \\ \text{s.t.} \quad & 6x_1 + 3x_2 + 5x_3 \leq 45 \text{(劳动力)} \\ & 3x_1 + 4x_2 + 5x_3 \leq 30 \text{(原材料)} \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

其中 x_1, x_2, x_3 是产品 A, B, C 的产量。

这个线性规划问题的最终单纯形表如下表所示。

迭代次数	基变量	c_B	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	b
			3	1	5	0	0	
	s_1	0	3	-1	0	1	-1	15
	x_3	5	3/5	4/5	1	0	1/5	6
	z_j		3	4	5	0	1	30
	$c_j - z_j$		0	-3	0	0	-1	

(1) (4 分) 求出使得最优解不变的产品 A 的单位利润变动范围。 $c_1 = 2$ 时最优解不变?

(2) (4 分) 求出使劳动力对偶价格不变的 b_2 的变化范围。

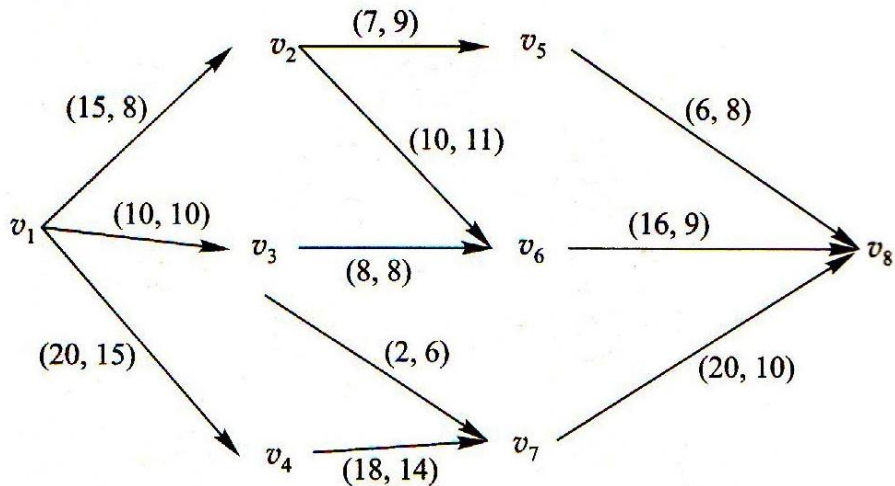
(3) (4 分) 假定能以 10 元的代价增加 15 个单位材料, 这样做是否有利?

(4) (4 分) 由于技术上的突破, 每单位产品 B 原材料的需要量减少为 2 单位, 这时是否需要改变生产计划? 为什么?

(5) (4 分) 假设这时又试制成新产品 D, 生产一个单位新产品 D 需要劳动力 4 单位, 原材料 3 单位, 而每单位的新产品 D 的利润为 3 元。请问这时生产计划是否要进行修改? 为什么? 怎样修改?

五、(20 分) 在一次长距离空中演习过程中, 战斗机从甲地出发, 向目的地乙地飞行。

由于战斗机的供油问题，因此需要在飞行一段时间后到特定地点进行加油。为保证不被敌军发现，每个航线的战斗机数量都有明确限制，飞行线路飞机数量与具体单位战斗机油耗 (c_{ij}, b_{ij}) 如下图所示。如果你是这次演习的指挥官，请设计一种方案，使得从甲地到乙地的战斗机数量最多，且耗油总量最少。



六、(10分) 某制造公司要生产数量足够的产品来满足接下来3个月的销售合同的需要。这两种产品都在同一种生产设备上生产，且每单位的两种产品需要相同的生产时间。因为每个月可获得的生产设备和存储设备不同，所以每个月的生产能力、单位生产成本和单位存储成本也不相同。因此，在某个月中多生产一种或两种产品并将之存储下来以备需要是非常必要的。

对接下来3个月的每个月，下表中的第二列给出了各月两种产品能在正常时间和加班时间生产的总数量。对其中任一产品，接下来的列给出：(1) 销售合同中所需的数量(销量)；(2) 在正常时间内生产一单位产品的成本(以千美元计)；(3) 在加班时间内生产一单位产品的成本(以千美元计)；(4) 单位产品存储一个月的成本。表格中两种产品的数据用斜线(/)隔开，且第一种产品的数据在左边，第二种产品的数据在右边。

月份	最大生产产品总量		产品 1/产品 2			
			销量	单位产品生产成本 (千美元)		单位产品的存储 成本 (千美元)
	正常时间	加班时间		正常时间	加班时间	
1	10	3	5/3	15/16	18/20	1/2
2	8	2	3/5	17/15	20/18	2/1
3	10	3	4/4	19/17	22/22	

生产经理理想制订一个生产计划，在满足每月销售合同的前提下生产和存储的总成本最小的目标下，确定在接下来 3 个月中正常时间和加班时间（如果正常时间被用完）生产两种产品的数量。该问题中没有初始库存，3 个月后也不允许有库存。

请建立该问题的供需平衡运输表。