

# 2018 年上海海事大学攻读硕士学位研究生入学考试试题

(重要提示: 答案必须做在答题纸上, 做在试题上不给分。需使用计算器。)

考试科目代码 **809** 考试科目名称 **运筹学**

## 一、简答题 (50 分)

- 1 简述线性规划模型中各系数的经济意义。(10 分)
- 2 简述多阶段决策问题的含义。(10 分)
- 3 简述风险型决策具备的基本条件。(10 分)
- 4 简述排队论问题的基本特征。(10 分)
- 5 简述动态规划的最优化原理。(10 分)

二、(本题 12 分) 某农场主拥有和经营一块面积达 300 英亩的农场, 在此农场将种植小麦、玉米、燕麦和大豆四种农作物。这四种农作物的单位产量、生产工时、生产成本、需要用水量及其销售价格见下表:

农作物	单位产量 (蒲式耳/ 英亩)	工时 (小 时/ 英亩)	成本 (美元/ 英亩)	用水 (英亩 -- 英尺 / 英 亩)	销售价格 (美元/蒲式耳)
小麦	210	4	50	2	3.20
玉米	300	5	75	6	2.55
燕麦	180	3	30	1	1.45
大豆	240	10	60	4	3.10

(注: 蒲式耳为农作物的一种计量单位; 英亩--英尺为水的一种计量单位)

该农场主希望至少生产 30000 蒲式耳的小麦和 30000 蒲式耳的玉米, 但燕麦的产量不超过 25000 蒲式耳. Bill 拥有资金 25000 美元, 用于农作物生产, 计划每天生产时间为 12 小时, 共有 150 个工作日. 生产所需用水的供应量最多为 1200 英亩—英尺。

建立该问题线性规划模型, 确定各谷物的种植面积使利润(销售收益-生产成本)最大。

三、(本题 16 分) 利用图解法求解如下线性规划问题:

$$\begin{aligned} \text{Min} \quad & z = x_1 - 3x_2 \\ \text{s.t.} \quad & 2x_1 - x_2 \leq 4 \\ & x_1 + x_2 \geq 3 \\ & x_2 \leq 5 \\ & x_1 \leq 4 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

四、(本题 12 分) 在某港口码头堆场, 桥式吊车的效率为 80%, 据观察知平均吊运时间为 10 分钟, 标准差为 8 分钟, 需要吊运的货物随机到达, 货物的平均需求率是多少? 平均等待时间是多少?

五、(本题 20 分) 某企业决定开发新产品, 需要对甲、乙、丙三种产品进行决策。未来市场对三种产品的需求情况、以及产品方案在各种情形下的利润如下表所示。

需求情况 产品方案	需求量大	需求量中	需求量小
甲	60	40	-15
乙	40	30	-25
丙	30	20	10

- 1 如果该企业使用等可能性准则, 应该生产哪种产品?
- 2 如果该企业希望使其最大遗憾最小化, 应该生产哪种产品?
- 3 若该企业面临的市场需求大、需求中和需求小的概率分别为 0.25、0.5 和 0.25, 如该企业使用期望值最大准则, 应该生产哪种产品?

六、(本题 20 分) 某公司在 6 个城市 A、B、C、D、E、F 设有分公司, 各个城市之间直达航线的票价如下表:

	A	B	C	D	E	F
A	0	50	-	40	25	10
B	50	0	15	20	-	25
C	-	15	0	10	20	-
D	40	20	10	0	10	25
E	25	-	20	10	0	55
F	10	25	-	25	55	0

求各个城市之间票价最省的航线。

七、(本题 20 分) 某运输公司拥有 4 千吨的运输能力可以分配给 A、B、C 三家货主运输货物。该公司接受每家货主的运输量与公司所能够获取的利润情况 (万元) 如下表所示。运用动态规划方法确定每家货主的运输量, 使得公司所获取的利润最大, 最大运输利润是多少。

货主	运输量 (千吨)				
	0	1	2	3	4
A	0	4	7	10	13
B	0	5	9	11	13
C	0	4	6	11	14