

# 2017 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 线性规划问题的求解结果有几种情况? (8 分)
- 2 简述动态规划的最优性原理。 (10 分)
- 3 根据决策环境不同, 决策可以分为哪几种类型? (10 分)
- 4 阐述不确定性决策的主要准则。 (12 分)
- 5 什么是存储策略? 常见的存储策略有哪些? (10 分)

二、(本题 12 分)利用对偶性质, 直接求出如下线性规划问题的最优值:

$$\begin{aligned} \text{Min} \quad & z = 10x_1 + 14x_2 + 15x_3 \\ \text{s.t.} \quad & 5x_1 - 7x_2 + 3x_3 \geq 60 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

三、(本题 20 分)现有一件载重量为 15 千克的旅行包, 需要装运如下三种物品, 每种物品的单位重量和单位价格如下表所示。

物品	单位重量 (千克)	单位价格 (元)
1	5	4
2	4	3
3	4	2

运用动态规划方法确定每种货物装载数量, 使得旅行包所装货物的价值最大。

四、(本题 20 分)某公司需要购买某种零件用于产品的生产, 不允许缺货, 每年需求量为 250000 件, 每次订货费为 100 元, 每年单位库存费用为单位购进价格的 24%, 供应商给出的折扣价格如下表所示, 试确定该公司的最优订购批量。

订货量	$0 < Q < 4000$	$4000 \leq Q < 20000$	$20000 \leq Q < 40000$	$Q \geq 40000$
单价	12	11	10	9

五、(本题 20 分) Lahaina 租赁行主要从事租赁自行车业务, 该行正考虑拓展业务, 拟从事双脚踏板自行车租赁业务。该行估计在未来一年内需要购置的双脚踏板自行车最大数量为 3 辆。未来一年从事该项业务的利润取决于购置的双脚踏板自行车数量和晴天的数量。为了有助于该行对购置的双脚踏板自行车数量进行决策, 该行得出由利润构成的如下损益表, 并据此来进行决策:

未来一年晴天数 量	250	275	300	325
购置的自行车数量				
0	0	0	0	0
1	-140	80	130	220
2	-130	120	180	280
3	-160	-10	250	400

- 1 如果该行是乐观决策者，他应该购置多少辆双脚踏板自行车？
- 2 如果该行希望使其最大遗憾最小化，应该购置多少辆双脚踏板自行车？
- 3 若该行所在地区 250 天为晴天的可能性与 325 天为晴天的可能性相等，300 天为晴天的可能性是 325 天为晴天的可能性的 2 倍，是 275 天为晴天的可能性的 3 倍，如该行使用期望值准则，应该购置多少辆双脚踏板自行车？

六（本题 16 分）某公司每年年初都要决定是否更换机器设备。购置新设备需要支付一定的购置费；继续使用旧设备，需要支付一定的维修费用。两类费用随年份变化情况如下表所示。运用最短路问题制定设备更新的 5 年计划方案，使得总费用最小。

年份	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
年初购置费 (万元)	11	11	12	12	13
使用年限	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5
维修费(万元)	5	6	8	11	18

七（本题 12 分）某机场每小时有 30 架飞机到达，控制塔和跑道能力为每小时 40 架，飞机等待降落时每小时燃料费为 500 元，试确定 4 小时内由于等待降落所花的燃料费用。