

2012 上半年信息系统项目管理师真题

第 67-70 题 (运筹学、决策论) 信管网解析

67. 两家工厂 A1 和 A2 向三个零售店 B1、B2 和 B3 供应某种商品。A1 和 A2 可供应的商品件数是 200 和 300, 而 B1、B2 和 B3 的需求量是 100 件、200 件和 50 件。各工厂和零售店之间可以进行转运。如果运输的单位成本如下所示(例如表中第 4 列第 3 行的数字“5”表示将一件商品从 A2 运到 B1 的成本):

	A1	A2	B1	B2	B3
A1	0	6	7	8	9
A2	6	0	5	4	3
B1	7	2	0	5	1
B2	1	5	1	0	4
B3	8	9	7	6	0

在最优的转运安排中, 满足各零售商品需求的运输总成本是__。

- A、1750 B、1550 C、1350 D、850

信管网参考答案: B

信管网试题解析:

这一题是管理运筹学里关于运输问题的一道习题。

解法一: 运筹学

由上述问题转化为

产地	销地	运输单价						产量
		A1	A2	B1	B2	B3	D	
A1		0	6	7	8	9	0	550
A2		6	0	5	4	3	0	650
B1		7	2	0	5	1	0	350
B2		1	5	1	0	4	0	350
B3		8	9	7	6	0	0	350
需求量		350	350	450	550	400	150	2250

结果为

产地	销地	调运量						产量
		A1	A2	B1	B2	B3	D	
A1		350	0	50	0	0	150	550
A2		0	350	50	200	50	0	650
B1		0	0	350	0	0	0	350
B2		0	0	0	350	0	0	350
B3		0	0	0	0	350	0	350
需求量		350	350	450	550	400	150	2250

在最优的转运安排中, 满足各零售商品需求的运输总成本是

$$A1B1+A2B1+A2B2+A2B3=50*7+50*5+200*4+50*3=1550$$

解法二:

信管网考友讨论的关于该题的解析: <http://www.cnitpm.com/pm/5286.html>

终极武器-猜测法 (仅供参考, 呵呵):

这种题目, 最大值和最小值首先 PASS, 如果问成本之类的, 选剩余 2 个里面大的; 如果是问效益则选剩余里面 2 个中小的。。。一般没错, 不会的时候蒙的规律。

68. 五项任务需要分配到四种不同型号的机器上来执行。四种型号的机器分别有 25、30、20 和 30 台。五项任务的工作量分别是 20、20、30、10 和 25, 不能把第四类机器分配到第四项任务上。每项任务当中的每个工作量在执行时需占用任意型号的 1 台机器。各类机器分配到各项任务时所发生的单位成本如下表所示:

	一	二	三	四	五
一	10	2	3	15	9
二	5			2	4
三	15	5	14	7	15
四	20	15	13	8

任务分配的最优分配方案中, 总成本是__。

- A、500 B、605 C、560 D、520

信管网参考答案: C

信管网解析:

68 题也是管理运筹学的一个应用

解法一: 利用表上作业法求解:

任务 机器	一	二	三	四	五	机器	u_i
一	10	2	3	15	9	25	-6
	11	0	25	19	11		
二	5	10	15	2	4	30	0
	20	2	6	10	0		
三	15	5	14	7	15	20	-3
	13	20	8	8	14		
四	20	15	13	M	8	30	4
	11	3	5		25		
任务	20	20	30	10	25	105	
v_j	5	8	9	2	4		

检验数 $r_{ij} \geq 0$, 此方案最优 $Z^* = 75 + 100 + 20 + 100 + 65 + 200 = 560$

解法二: 另有考友提到使用匈牙利法求解, 大家可以找找相关知识。

解法三:

信管网考友群关于该题的讨论: <http://www.cnitpm.com/pm/5396.html>

终极武器-猜测法 (仅供参考, 呵呵):

这种题目，最大值和最小值首先 PASS，如果问成本之类的，选剩余 2 个里面大的；如果是问效益则选剩余里面 2 个中小的。。。一般没错，不会的时候蒙的规律。

69. 某企业开发了一种新产品，拟定的价格方案有三种：较高价、中等价、较低价，估计这种产品的销售状态也有三种：销路较好、销路一般、销路较差。根据以往的销售经验，他们算出，这三种价格方案在三种销路状态下的收益值如表 3 所示：

表三

收益值(万元)	销路较好	销路一般	销路较差
较高价	20	11	8
中等价	16	16	10
较低价	12	12	12

企业一旦选择了某种决策方案，在同样的销路状态下，可能会产生后悔值（即所选决策方案产生的收益与最佳决策收益值的差值）。例如，如果选择较低价决策，在销路较好时，后悔值就为 8 万元。因此，可以根据上述收益值表制作后悔值如表 4 所示（空缺部分有待计算）：

表 4

后悔值(万元)	销路较好	销路一般	销路较差
较高价	0		
中等价		0	
较低价	8		0

企业做定价决策前，首先需要选择决策标准。该企业决定采用最小—最大后悔值决策标准（坏中求好的保守策略），为此，该企业应选择决策方案__。

- A、较高价 B、中等价 C、较低价 D、中等价或较低价

信管网参考答案：B

信管网解析：决策中的后悔值准则

后悔值决策法的基本原理为，将每种自然状态的最高值（指收益矩阵，如果是损失矩阵应取最低值）定为该状态的理想目标，并将该状态中的其他值与最高值相比所得之差作为未达到理想的后悔值。为了提高决策的可靠性，在每一方案中选取最大的后悔值，再在各方案的最大后悔值中选取最小值作为决策依据，与该值所对应的方案即为入选方案。

“后悔值”决策方法的过程是：先确定后悔值，即最大收益与其它方案收益值之差。然后从最大后悔值中选择一个最小的，作为备选的最优方案。

后悔值(万元)	后悔矩阵			最大值
	销路较好	销路一般	销路较差	
较高价	0	5	4	5
中等价	4	0	2	4
较低价	8	4	0	8
决策		最小（最大值）		4

70. 一家公司需要确定使用期为 5 年的一种设备的更换策略。已知各年购买设备的价格和各年龄设备的维修价格如表 5 和表 6 所示。

表 5 各年购买设备的价格表

年号	1	2	3	4	5
价格	11	11	12	12	13
年龄	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5
费用	5	6	8	11	18

表 6 各年龄设备的维修价格表

年龄	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5
费用	5	6	8	11	18

最优的设备更换策略中, 总费用是__。

- A、50 B、53 C、59 D、71

信管网参考答案: B

信管网解析:

更换策略不管怎么着, 费用最低的一个是对的

第一年更新的价格和维修费用= $11+5+6+8+11+18=59$

第二年更新的价格和维修费用 (这里要注意, 是第一年买了后, 我第二年就更新, 所以先要加第一年购买费和维修费, 下同) = (第一年购买价格和维修费) $11+5+$ (第二年更新设备价格) $11+$ (新设备维修价格, 又要从第 0 年开始) $5+6+8+11=57$

第三年更新的价格和维修费用= $11+5+6+12+5+6+8=53$

第四年更新的价格和维修费用= $11+5+6+8+12+5+6=53$

第五年更新的价格和维修费用= $11+5+6+8+11+13+5=59$