

试 题

题号	一	二	三	总分
分数				

1. 考试形式：闭卷； 2. 考试日期：2024 年 1 月 16 日； 3. 本试卷共 三 个大题，满分 100 分。

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 任课教师_____

一、填空题（每空 1 分，共 10 分）

- “察古知今，察往知来”，这符合预测的_____原理；“城门失火，殃及池鱼”依据预测的_____原理。
- 按照自然状态的种类，决策问题可划分为：确定型决策、_____和_____三类。
- 异常数据处理通常采用剔除法、_____、_____、比例法。
- 随机型时间序列模型 ARMA(p, q) 的自相关函数拖尾，偏相关函数_____；AR(p) 的自相关函数拖尾，偏相关函数_____。
- 如果向量 $\mathbf{X} = (0.1, 0.3, 0.4, x)$ 为概率向量，则 $x = \text{_____}$ 。
- 决策者的效用曲线分为风险中性型、风险偏好型、_____。

二、简答题（每小题 5 分，共 30 分）

- 简述德尔菲法的预测步骤。它与一般的调查问卷方法有什么不同？

- 能否认为数据的拟合程度越好，预测的精确度就越高？在什么情况下可以认为这种观点是正确的？

3. 时间序列分解法一般包括哪些因素？如何从时间序列中分解出不同的因素来？
4. 指数平滑法的平滑系数 α 的大小对预测值有什么影响？选择平滑系数 α 应考虑哪些因素？
5. 简述随机型时间序列预测方法的原理与步骤。

6. 简述层次分析法（AHP）的基本思想与步骤。

三、计算题（共 60 分）

1. (20 分) 某物流公司 2001—2011 年货物周转量如下表。

表 1 货物周转量统计表

单位：万吨

年度	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
周转量	13.6	16.67	15.04	15.91	16.42	15.76	13.85	13.26	14.02	14.83	15.2

求：(1) 取 N=5，用一次和二次移动平均法预测 2012 年货物周转量。

(2) 采用直线趋势预测模型预测 2012 年货物周转量。

2. (20 分) 某高校教师队伍可分为助教，讲师，副教授，教授，流失和退休五个状态。

2009 年有助教 100 人，讲师 200 人，副教授 150 人，教授 80 人。根据历史资料，可得各类职称教师的状态转移概率矩阵如下：

$$P = \begin{bmatrix} 0.6 & 0.4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.6 & 0.25 & 0 & 0.15 \\ 0 & 0 & 0.55 & 0.21 & 0.24 \\ 0 & 0 & 0 & 0.80 & 0.20 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- 求：（1）三年后助教、讲师、副教授、教授各多少人？
 （2）三年内为保持编制不变每年应进多少博士充实教师队伍？

3. (10 分) 某企业选择将产品销往甲、乙、丙三个地区之一。获利情况和当地的市场状况有关。经过市场预测，估计市场需求状态为好、中、差的概率分别为 0.25、0.50、0.25，其收益情况如表 2 所示。

表 2 三地区不同市场需求状态的收益值

产品销售地	市场需求状态		
	好 (概率 0.25)	中 (概率 0.50)	差 (概率 0.25)
甲地	6	3	1
乙地	5	4	0.5
丙地	6	2	1.5

根据决策者的价值观和对风险所持的态度可得各个收益值所对应的效用值，具体如表 3 所示。

表 3 各个收益值所对应的效用值

收益值	0.5	1	1.5	2	3	4	5	6
效用值	0	1/11	2/11	3/11	5/11	7/11	9/11	1

试分别用期望收益值准则和期望效用值准则进行决策，并对所得结果进行对比分析。

4. (10 分) 有一个 n 个自然状态的决策问题，这 n 个自然状态出现的概率分别为 p_1, p_2, \dots, p_n ，假如已知 p_1, p_2 的值，而关于 p_3, p_4, \dots, p_n 的值我们只知道

$$p_j - p_{j+1} \geq M_j \quad (j = 3, \dots, n)$$

其中 M_j 为非负常数， $p_{n+1} = 0$ 。现有一方案 S，它对应于 n 个自然状态的收益分别为 X_1, X_2, \dots, X_n 。试求方案 S 期望获得的极值。