

华东师范大学期末试卷 (B)

2009——2010 学年第一学期

总分	
任课教师签名	

学生姓名_____学号_____

学生系别_____专业_____年级_____

课程名称 计量地理学 课程性质 专业必修

1.填空题 (本题 20 分, 请将答案直接写在答题纸上并注明题号)

1) 一般而言, 地理数据具有以下几个方面的基本特征: _____, _____, _____, _____。 (每空 0.5 分, 共 2 分)

2) 描述地理数据分布的离散程度的指标有_____、_____、_____、_____、_____；描述地理数据分布特征的参数有_____、_____；揭示地理数据分布均衡度的指数有_____、_____。 (每空 0.5 分, 共 4.5 分)

3) 多元线性回归模型中常数 b_0 及偏回归系数 b_i 的求解公式 $b =$ _____ (请用矩阵形式表达), 其中各矩阵的具体表达式为:

$$X = \begin{pmatrix} & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \end{pmatrix} \quad Y = \begin{pmatrix} \\ \\ \\ \\ \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} \\ \\ \\ \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} \\ \\ \\ \end{pmatrix};$$

其显著性检验中, 回归平方和 U 的自由度为 _____, 剩余平方和 Q 的自由度为 _____。 (每空 0.5 分, 共 3 分)

4) 系统聚类中常见的距离计算方法有: _____、_____、_____、_____。 (每空 0.5 分, 共 2 分)

5) 全局空间自相关的度量指标有_____、_____；局部空间自相关分析方法包括: _____、_____、_____。 (每空 0.5 分, 共 2.5 分)

7) 请写出线形规划问题: $\text{Min } Z = 2X_1 + 3X_2 + X_3$

$$\begin{array}{l} \text{满足} \quad X_1 + 2X_2 + X_3 \geq 4 \\ \quad \quad \quad \left\{ \begin{array}{l} 3X_1 - X_2 + 2X_3 \geq 6 \\ X_1, X_2, X_3 \geq 0 \end{array} \right. \end{array} \quad \text{的对偶问题}$$

_____ (2 分)

8) 风险型决策方法主要包括_____、_____、_____、_____、_____，非确定型决策方法主要包括_____、_____、_____、_____。 (3 分)

9) 地理网络中, 关联矩阵是对网络图中_____的关联关系的一种描述; 邻接矩阵是对图中_____的一种描述。 (每空 0.5 分, 共 1 分)

2.线性回归建模（20 分）

假设有两个地理要素（变量） x 和 y ， x 为自变量， y 为因变量。则一元线性回归模型的基本结构形式：

$$y_i = a + bx_i + e_i \quad (1)$$

(1) 式所对应的线性回归模型为：

$$\hat{y} = \hat{a} + \hat{b}x \quad (2)$$

在 (1) 和 (2) 式中， e_i 为随机误差项； $i = 1, 2, \dots, n$ 为各组观测数据的下标； a 和 b 为待定参数； \hat{a} 和 \hat{b} 分别为参数 a 与 b 的拟合值； \hat{y} 是 y 的估计值，亦称回归值。

试对参数 a 、 b 用最小二乘法进行估计，要求写出推理过程，并给出参数 a 、 b 的最后估计结果。

3.用单纯形方法求解线性规划问题（20 分）

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 \leq 12 \\ 2x_1 + x_2 \leq 9 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$$
$$\max Z = 2x_1 + 3x_2$$

要求写出求解步骤及过程中的单纯形表，并给出最终答案。（注：只有结果没有过程不给分）。4.树型决策法（20 分）

某企业为扩大某产品的生产，拟建设新厂，据市场预测产品销路好的概率为 0.7，销路差的概率为 0.3，有三种方案可供企业选择：

方案 1，新建大厂，需投资 300 万元。据初步估计，销路好时，每年可获利 100 万元；销路差时，每年亏损 20 万元，服务期为 10 年。

方案 2，新建小厂，需投资 140 万元。销路好时，每年可获利 40 万元；销路差时，每年仍可获利 30 万元。服务期为 10 年。

方案 3，先建小厂，3 年后销路好时再扩建，需追加投资 200 万元，服务期为 7 年，估计每年获利 95 万元。

试用树状图来描述各种方案在不同自然状态下的收益，据此计算每种方案的期望收益值并选择方案。

5.地统计方法（20 分）

(1) 近 20 年以来，地统计（Geostatistic）方法已被广泛地应用于地理学、生态学、环境学研究之中。根据你自己的文献积累，简要说明地统计方法可以应用于哪些具体问题的研究（不必展开论述）。

(2) 变异函数的四个基本参数分别是什么？试举常用变异函数的几种理论模型？以下是哪种理论模型？该模型的四个基本参数分别是什么？

$$\gamma(h) = \begin{cases} 0 & h = 0 \\ c_0 + c(\frac{3h}{2a} - \frac{h^3}{2a^3}) & 0 < h \leq a \\ c_0 + c & h > a \end{cases}$$