

华东师范大学期末试卷（B）参考答案

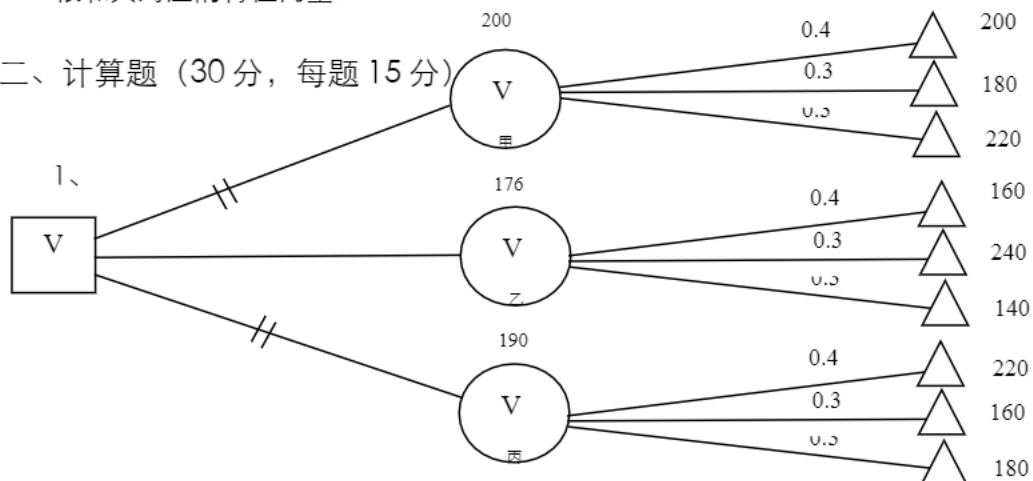
2011—2012 学年第一学期

计量地理学

一、填空题（20 分,每空 1 分）

- 1、地理数据分为空间数据和属性数据两种，有数量化；形式化与逻辑化、不确定性；多种时空尺度和多维性四个基本特征。
- 2、常见的趋势拟合方法有平滑法、趋势线法、自回归模型法。
- 3、主成分分析的计算步骤的最后一步是计算主成分载荷。
- 4、在做时间序列分析时，通常我们要先对时间序列进行平滑，常见的平滑方法有哪三种移动平滑、滑动平滑、指数平滑。
- 5、空间统计分析中，用于说明全局空间自相关的 指标有 Moran 指数和 Geary 指数；用于说明局部相关性的有 LISA；G 统计；Moran 散点图。
- 6、AHP 决策分析方法中，根本的任务是计算判断矩阵的最大特征根及其所对应的特征向量。实际问题中常常采用方根法和和积法两种方法来近似计算判断矩阵的最大特征根和其对应的特征向量。

二、计算题（30 分，每题 15 分）



2、 标准形式：

对偶问题：

$$\left\{ \begin{array}{l} \max Z' = -7X_1 - 2X_2 \\ X_1 + 3X_2 + X_3 = 5 \\ 4X_1 + X_2 - X_4 = 8 \\ X_1, X_2, X_3, X_4 \geq 0 \end{array} \right. \quad \max W = \left\{ \begin{array}{l} 5y_1 + 8y_2 \\ y_1 + 4y_2 \leq 7 \\ 3y_1 + y_2 \leq 2 \\ y_1 \leq 0, y_2 \geq 0 \end{array} \right.$$

### 三、论述题（50 分，每题 25 分）

1、（1）聚类分析，亦称群分析或点群分析，它是研究多要素事物分类问题的数量方法。其基本原理是，根据样本自身的属性，用数学方法按照某种相似性或差异性指标，定量地确定样本之间的亲疏关系，并按这种亲疏关系程度对样本进行聚类。

聚类分析方法，是定量地研究地理事物分类问题和地理分区问题的重要方法。常见的聚类分析方法有系统聚类法、模糊聚类法、动态聚类法等。（5 分）

(2)  $d_{24}=0.02$  为最小,将  $G_2$ 、 $G_4$  化为一类  $G_8$ ，得到（3 分）

	$G_1$	$G_3$	$G_5$	$G_6$	$G_7$	$G_8$
$G_1$	0					
$G_3$	0.19	0				
$G_5$	0.79	0.06	0			
$G_6$	0.24	0.71	0.59	0		
$G_7$	0.33	0.28	0.32	0.82	0	
$G_8$	0.86	0.77	0.83	0.36	0.67	0

$d_{35}=0.06$  为最小, 将  $G_3$ 、 $G_5$  化为一类  $G_9$ ，得到（3 分）

	$G_1$	$G_6$	$G_7$	$G_8$	$G_9$
$G_1$	0				
$G_6$	0.24	0			
$G_7$	0.33	0.82	0		
$G_8$	0.86	0.36	0.67	0	
$G_9$	0.79	0.71	0.32	0.83	0

$d_{16}=0.24$  为最小, 将  $G_1$ 、 $G_6$  化为一类  $G_{10}$ , 得到 (3 分)

	$G_7$	$G_8$	$G_9$	$G_{10}$
$G_7$	0			
$G_8$	0.67	0		
$G_9$	0.32	0.83	0	
$G_{10}$	0.82	0.86	0.79	0

$d_{79}=0.32$  为最小, 将  $G_7$ 、 $G_9$  ( $G_3$ 、 $G_5$ ) 化为一类  $G_{11}$ , 得到 (3 分)

	$G_8$	$G_{10}$	$G_{11}$
$G_8$	0		
$G_{10}$	0.86	0	
$G_{11}$	0.83	0.82	0

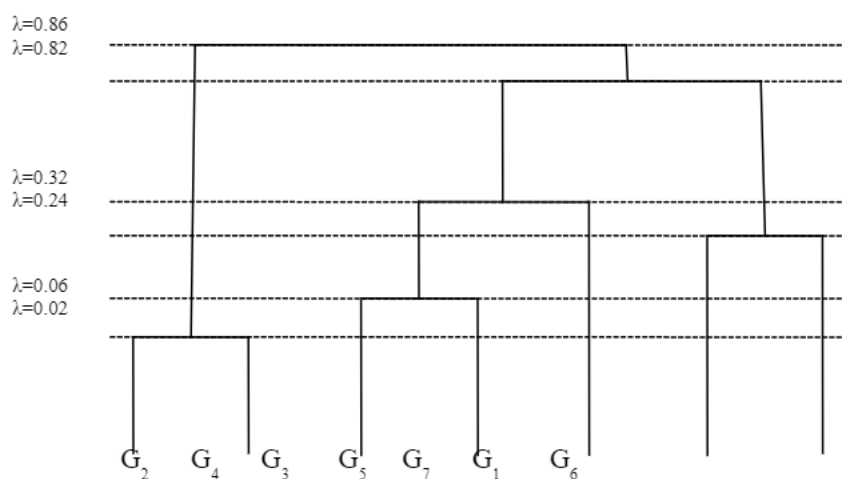
$d_{1011}=0.82$  为最小, 将  $G_{10}$  ( $G_1$ 、 $G_6$ )、 $G_{11}$  ( $G_3$ 、 $G_5$ 、 $G_7$ 、 $G_9$ ) 化为一类  $G_{12}$  (3

分)

	$G_8$	$G_{12}$
$G_8$	0	
$G_{12}$	0.86	0

$d_{812}=0.86$ , 此时所以分类对象均被归为一类

谱系图如下 (5 分) :



2、(1) 变异函数有四个非常重要的参数，即基台值 (Sill)、变程 (Range) 或称空间依赖范围 (Range of Spatial Dependence)、块金值 (Nugget) 或称区域不连续性值 (Localized Discontinuity) 和分维数 (Fractal Dimension)。(4 分)

地统计学中变异函数模型分为三大类：第一类是有基台值模型，包括球状模型、指数模型、高斯模型、线性有基台值模型和纯块金效应模型；第二类是无基台值模型，包括幂函数模型、线性无基台值模型、抛物线模型；第三类是孔穴效应模型。(6 分)

1) 纯块金效应模型。其一般公式为：

$$\gamma(h) = \begin{cases} 0 & h = 0 \\ c_0 & h > 0 \end{cases}$$

式中： $c_0 > 0$ ，为先验方差。该模型相当于区域化变量为随机分布，样本点间的协方差函数对于所有距离  $h$  均等于 0，变量的空间相关不存在。

2) 球状模型。其一般公式为：

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

球状模型是地统计分析中应用最广泛的理论模型，许多区域化变量的理论模型都可以用该模型去拟合。

3) 指数模型。其一般公式为：

$$\gamma(h) = \begin{cases} 0 & h = 0 \\ c_0 + c\left(1 - e^{-\frac{h}{a}}\right) & h > 0 \end{cases}$$

当  $c_0=0$ ， $c=1$  时，称为标准指数模型。

4) 高斯模型。其一般公式为：

$$\gamma(h) = \begin{cases} 0 & h = 0 \\ c_0 + c(1 - e^{-\frac{h^2}{a^2}}) & h > 0 \end{cases}$$

当  $c_0 = 0, c = 1$  时，称为标准高斯函数模型。

5) 幂函数模型。其一般公式为：

$$\gamma(h) = Ah^\theta, 0 < \theta < 2$$

6) 对数模型。其一般公式为：

$$\gamma(h) = A \lg h$$

7) 线性有基台值模型。其一般公式为：

$$\gamma(h) = \begin{cases} c_0 & h = 0 \\ Ah & 0 < h \leq a \\ c_0 + c & h > a \end{cases}$$

该模型的变程为  $a$ ，基台值为  $c_0 + c$ 。

8) 线性无基台值模型。其一般公式为

$$\gamma(h) = \begin{cases} c_0 & h = 0 \\ Ah & h > 0 \end{cases}$$

该模型没有基台值，也没有变程。（写出一个模型即可，2分）

(2) 克立格 (Kriging) 插值法是建立在变异函数理论及结构分析基础之上的，是在有限区域内对区域化变量的取值进行无偏最优估计的一种方法。克立格法适用的条件是，如果变异函数和相关分析的结果表明区域化变量存在空间相关性，则可以运用克立格法对空间未抽样点或未抽样区域进行估计。其实质是利用区域化变量的原始数据和变异函数的结构特点，对未采样点的区域化变量的取值进行线性无偏、最优估计。（3分）

结合上机实习，说明克立格的应用。（10分）