

华东师范大学期末试卷 (A)

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) 从理论上讲, 在地理学中, 数学方法的运用主要有两个目的: _____; _____。(每空 1 分, 共 2 分)
- 2) 集中化指数的计算公式 $I = \frac{A}{R}$, 其中集中化指数在区间_____上取值, 各参数的意义分别为 A: _____; R: _____; M: _____。(每空 0.4 分, 共 2 分)
- 3) 线性模型 $y' = a + bx'$ 是由双曲线模型_____转化而成的, 其中 $y' = \frac{y}{M}$, $x' = \frac{x}{M}$ 。(每空 0.5 分, 共 1.5 分)
- 4) 主成分分析的主要计算步骤①_____, ②_____, ③_____, ④_____。(每空 0.5 分, 共 2 分)
- 5) 变异函数的四个重要参数分别是: _____、_____、_____和_____, 变量函数的理论模型可分为三大类: _____、_____和_____。(每空 0.5 分, 共 3.5 分)
- 6) 请写出线性规划问题: $\text{Min } Z = 2X_1 + 3X_2 + X_3$
 满足 $\begin{cases} X_1 + 2X_2 + X_3 \geq 3 \\ 3X_1 - X_2 + 2X_3 \geq 4 \\ X_1, X_2, X_3 \geq 0 \end{cases}$ 的标准形式
 _____ (1.5 分)
- 7) 在基于投入产出分析的资源利用优化模型中, 对于不同的目标函数, 其约束条件均为
 _____ (1.5 分)
- 8) AHP 决策分析方法的计算步骤为①_____; ②_____; ③_____; ④_____; ⑤_____。(每空 0.5 分, 共 2.5 分)
- 9) 决策树是由____、____、____、____和____等要素组成。(每空 0.5 分, 共 2.5 分)
- 10) 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。

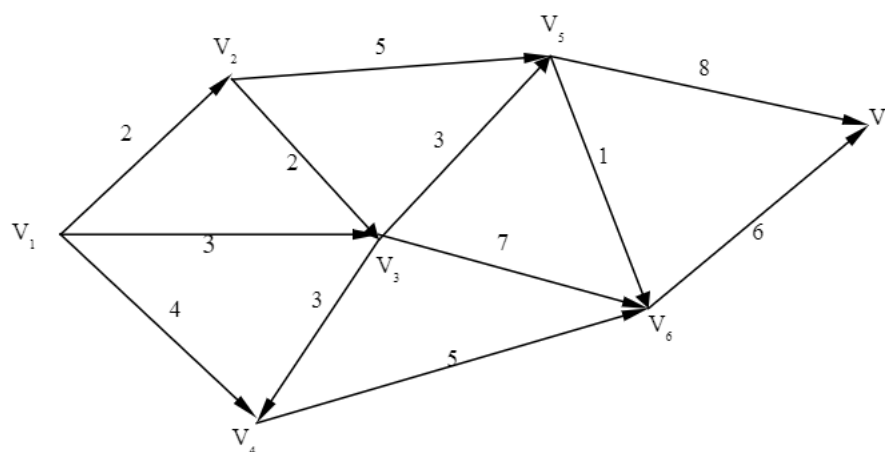
3. 系统聚类分析 (20 分)

已知某地区五个农业区的七项指标分别为：人均耕地、劳均耕地、水田比重、复种指数、粮食亩产、人均粮食、稻谷占粮食比重。现要对五个农业区的经济指标进行调查，为了减少误差，首先要对这五个区进行简单的聚类。现已给出了五个行政区之间的绝对值距离矩阵，试用最短距离法对其进行聚类，要求写出每步的处理过程并画出聚类结果的谱系图，并进行简单的聚类结果分析。（注：直接画出聚类结果谱系图的不得分）

	G_1	G_2	G_3	G_4	G_5
G_1	0				
G_2	1.52	0			
G_3	2.19	1.47	0		
G_4	5.86	6.02	4.77	0	
G_5	5.79	5.53	4.06	0.83	0

4. 最短路径计算 (20 分)

下图给出了一个简单的交通网络。在图中，每一个点代表一个城市，各个边旁的数字代表两个城市之间的距离（单位：百米）。试用标号法计算城市 V_1 到 V_7 的最短路径。



5.简述计量地理学在现代地理学中的应用（20 分）