

中南大学
2007年硕士研究生入学考试试题

42120

考试科目代码及名称: 420 地理信息系统原理

注意: 1、所有答案(含选择题、填空题、判断题、作图题等)一律答在专用答题纸上, 写在试题纸上或其他地点一律不给分。

2、作图题可以在原试题图上作答, 然后将“图”撕下来贴在答题纸上相应位置。

3、考试时限: 3 小时; 总分: 150 分。

考生编号(考生填写)

1 0 5 3 3 7 3 7 2 5 5 1 6 9 1

一) 选择题 (20 分)

1、ARC Info 的空间数据模型是_____。

- A) 面条模型 (Spaghetti model) B) 拓扑关系模型 (Topological model)
C) 四叉树模型 (Quadtree model) D) 面向对象模型 (Object-oriented)

2、1992 年, _____ 提出应该将 “GIS- Geographic Information System” 重新定义为 “GIS-Geographic Information Science”。

- A) Goodchild B) Roger Tomlinson C) Egenhofer D) Kainze

3、地理信息系统描述了地理实体及其间的相互关系, 这些关系主要包括拓扑关系、量度关系及序关系, 如国家包含省、省包含市、市包含县, 则国家、省、市、县之间的关系为_____。

- A) 拓扑关系 B) 量度关系 C) 序关系 D) 方向关系

4、地理信息系统中的点实体一般包括实体点、注记点、内点、结点、角点等, 其中用于负载多边形的属性的点为: _____。

- A) 实体点 B) 注记点 C) 内点 D) 结点

5、矢量数据模型与栅格数据模型是 GIS 的两种典型的数据组织方法, 它们各有自己的优缺点, 其中栅格数据模型的优点不包括_____。

- A) 数据结构简单 B) 叠加操作易实现
C) 能有效表达空间可变性 D) 图形输出美观, 接近于手绘

6、矢量数据模型的缺点包括_____。

- A) 数据结构不严密不紧凑, 需要用压缩技术解决这个问题
B) 难以表达拓扑关系
C) 图形输出不美观, 线条有锯齿
D) 表达空间可变性能力差

7、Delaunay 三角形的特性不包括:

- A) Delaunay 三角网的唯一性
B) 三角网的外边界构成的点集为凸多边形
C) 任意三角形的外接圆内不含有离散点集合中除这三点外的任何其他点

D) 如果将三角网中的每个三角形的最小角进行升序排列, 则 Delaunay 三角网得到的数值最小。

8、图 1 所示图形的欧拉数为_____。 $7-3+1$

A) 3 B) -4 C) -5 D) 4

9、如图 2 中, P、Q 两点之间的曼哈顿距离为:

A) 6 B) 5 C) 12 D) 11

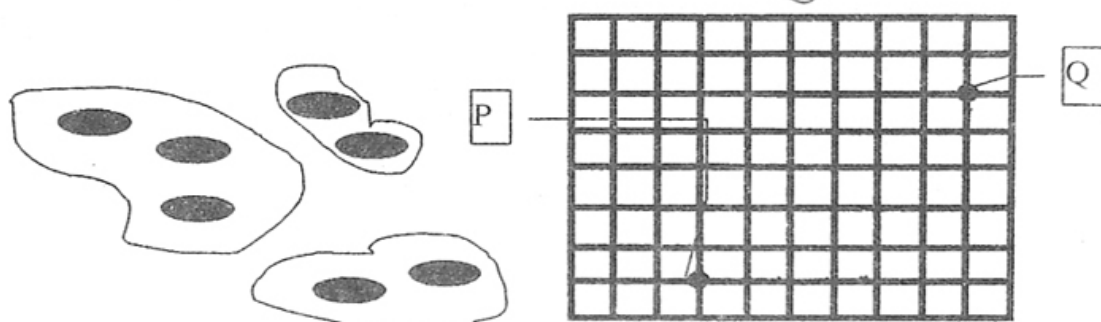


图 1

图 2

10、决定栅格单元代码的方式不包括_____:

A) 中心点法 B) 重要性法 C) 面积占优法 D) 加权平均法

二) 简答题 (共 40 分, 每小题 10 分)

- 1) 简述欧拉数的定义及其在空间数据质量控制中的作用
- 2) 名词解释: 地图投影、高斯投影、地图比例尺
- 3) 试举例说明在 delaunay 三角网中插入一点的过程, 并进一步解释该过程说明 delaunay 三角网具备什么优越性?
- 4) 你认为地理信息系统应该具有哪些基本功能, 并说明一个你熟悉的地理信息应用系统应具有的特殊功能。

三) 综合题 (90 分)

1、用 9 交模型描述如图 3 所示的两个简单面域间的 3 种空间拓扑关系类型, 并谈谈你对 9 交模型的评价。(15 分)

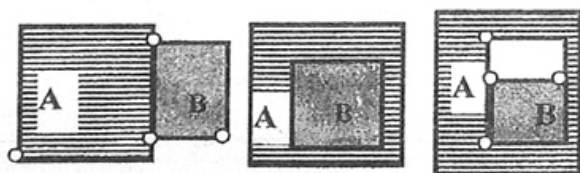


图 3

2、对图 4 所示的栅格数据按照如下三种压缩编码方法进行压缩编码：

- 1) 沿行方向的游程长度编码 (5 分)；块码编码 (5 分)
- 2) 四叉树编码 (5 分)

0	0	1	2	2	2	2	2
0	0	1	1	1	2	2	2
1	1	1	1	1	3	2	2
0	0	0	3	3	3	2	2
0	0	0	0	3	3	3	2
0	0	0	0	3	3	3	3
0	0	0	0	3	3	3	3
0	0	0	0	0	3	3	3

图 4

3、图 5 包括三个面对象 A、B、C，7 个线对象 a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 、 a_5 、 a_6 、 a_7 ，和 5 个结点对象 N_1 、 N_2 、 N_3 、 N_4 、 N_5 。

- 1) 试用面条模型表达图 5 中的空间对象；(5 分)
- 2) 试用点拓扑、弧拓扑、面拓扑来表达图 5 中的空间对象及其间的相互关系。(10 分)

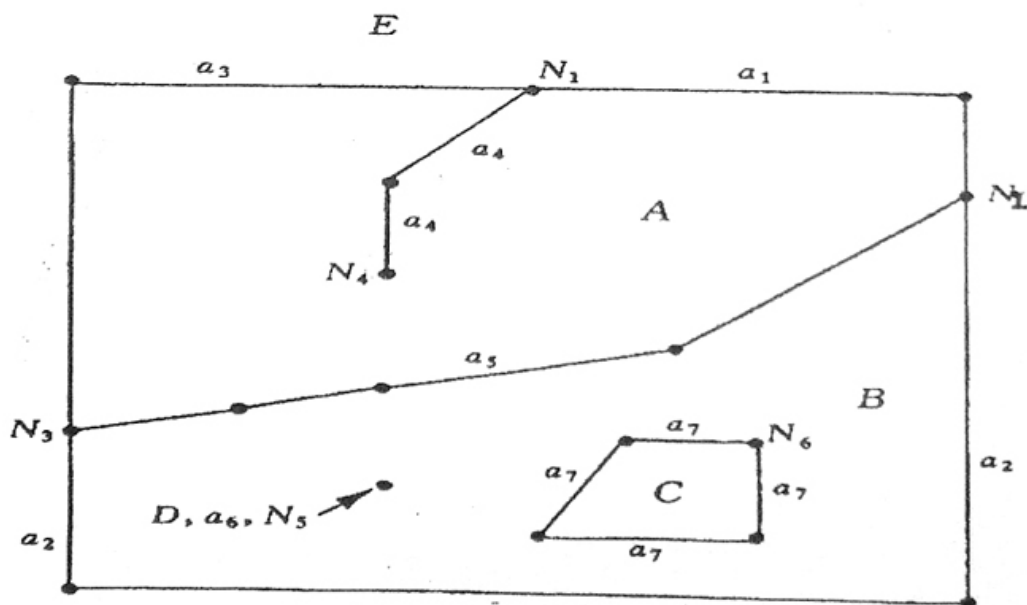


图 5

4、有一段围墙的空间坐标为: A (100, 300)、B (250, 300)、C (200, 200)、D (450, 200)、E (330, 300)、F (600, 300), 试用角平分线法及其补充判别方案计算以 ABCDEF 作为前进方向的距围墙 50 米的左侧缓冲区 (X 方向为北方向)。(20 分)

5、试简述判断两条线段是否相交的算法, 用你所熟悉的计算机程序设计语言编程实现该算法并画出程序流程图。(25 分)