

# 中山大学

## 二 00 九年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码： 879

科目名称： 遥感与地理信息系统

考试时间： 1 月 11 日 下 午

### 考生须知

全部答案一律写在答题纸上，  
答在试题纸上的不得分！请用蓝、  
黑色墨水笔或圆珠笔作答。答题要  
写清题号，不必抄题。

### 一、名词解释（每小题 5 分，共 30 分）

- 1、矢量数据结构
- 2、数据字典
- 3、拓扑包含关系
- 4、空间数据库
- 5、米氏散射
- 6、瞬时视场

### 二、简答题（每小题 7 分，共 42 分）

- 1、E-R 模型有哪些基本成分，请用案例形式设计一个 E-R 模型。
- 2、什么是地理信息元数据？地理信息元数据包括哪些内容？
- 3、卫星运行轨道会对遥感数据产生什么影响？太阳同步轨道与地球同步轨道获得的遥感数据各有什么特点？
- 4、TM 卫星遥感数据 7 个波段各有什么信息特点。
- 5、以 TM 影像为例，对多波段光学卫星影像数据，如何通过波段选择和图像处理获得最佳的水质信息？
- 6、在航空遥感图像上如何区分深变质岩和沉积岩？

### 三、分析题（每小题 8 分，共 24 分）

- 1、在完成了 GIS 系统分析后，为实现软件需求规格书的要求，必须进行系统设计。试问系统设计的主要内容有哪些？
- 2、为什么要进行软件测试？
- 3、设计一套应用 SPOT 卫星遥感数据进行城镇区土地利用遥感调查的技术方案。调查的土地利用类型如下：1) 阔叶林、2) 针叶林、3) 草地、4) 耕地、5) 水域、6) 新城区、7) 老城区、8) 城中村、9) 工业用地、10) 交通用地、11) 公园与休闲用地、12) 开发区。（提示：给出合理的影像合成、图像预处理的方法、地类解译标志及技术方案与流程）

### 四、编程题（14 分）

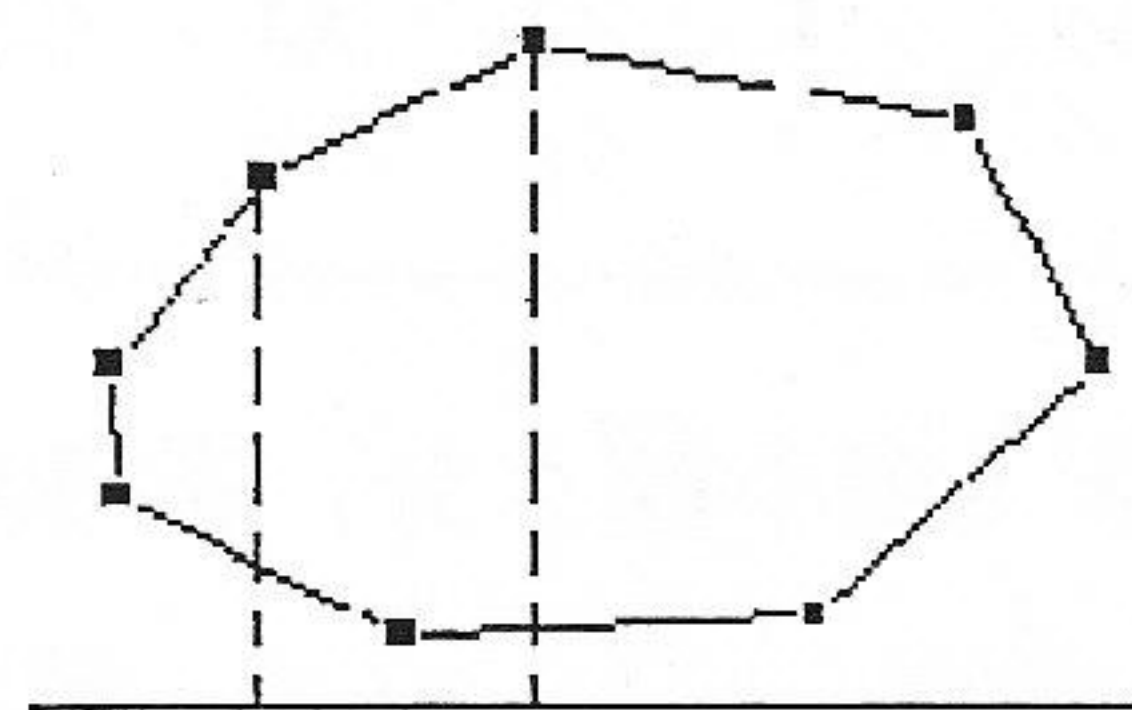
面状目标重心可以通过计算梯形重心的平均值而得到。将多边形的各个顶点投影到  $x$  轴上，

就得到一系列梯形（见下图），所有梯形重心的联合就确定了整个多边形的重心。设多边形的顶点序列  $(x_i, y_i)$  按顺时针编码，则其重心的计算公式为：

$$\begin{cases} X_G = \sum \bar{X}_i A_i / \sum A_i \\ Y_G = \sum \bar{Y}_i A_i / \sum A_i \end{cases}$$

其中， $\bar{X}_i$  和  $\bar{Y}_i$  是第  $i$  个梯形的重心的  $x$  坐标和  $y$  坐标， $A_i$  是梯形的面积。它们由下式得到：

$$\begin{cases} A_i = (y_{i+1} + y_i)(x_i - x_{i+1})/2 \\ \bar{X}_i A_i = (x_{i+1}^2 + x_{i+1}x_i + x_i^2)(y_{i+1} - y_i)/6 \\ \bar{Y}_i A_i = (y_{i+1}^2 + y_{i+1}y_i + y_i^2)(x_i - x_{i+1})/6 \end{cases}$$



按梯形计算重心位置

请用编程（VB 或 C）方法实现上述计算。

### 五、论述题（每小题 20 分，共 40 分）

- 1、根据你所学的专业知识，论述现代遥感应用研究的意义、发展前景和发展方向。
- 2、空间数据挖掘的方法有哪些？请用其中你比较熟悉的某种方法论述在城市化或城市土地利用空间结构研究中是如何进行知识发现的（用案例说明）。