

# 中山大学

## 2018 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 865

科目名称: 遥感与地理信息系统

考试时间: 2017 年 12 月 24 日 下午

### 考生须知

全部答案一律写在答题纸上, 答在试题纸上的不计分! 答题要写清题号, 不必抄题。

### 一、名词解释 (每小题 5 分, 共 40 分)

- |            |             |
|------------|-------------|
| 1. 空间自相关   | 2. 地理编码     |
| 3. 虚拟现实    | 4. 空间数据库    |
| 5. 多准则决策分析 | 6. 双向反射分布函数 |
| 7. 辐射亮度    | 8. 激光雷达     |

### 二、简答题 (每小题 6 分, 共 30 分)

1. 我国四大常用坐标系是什么? 其坐标原点是什么?
2. 什么是空间索引? 建立空间索引的目的是什么?
3. 什么是交叉验证? 意义是什么? 有哪些方法
4. 什么是高光谱遥感? 高光谱遥感具有什么特点?
5. 什么是地理模拟系统? 其主要研究内容有哪些?

### 三、分析题 (每小题 10 分, 共 40 分)

1. 某城市计划利用 GIS 技术分析本市医疗卫生机构的空间布局以及可达性, 请列出 (1) 进行该分析所需要的数据; (2) 完成该分析目标所需要使用到的空间分析的技术与方法; (3) 请画一个实现本研究目标的技术路线图。
2. 如何利用 TM 数据估算植被叶面积指数 (LAI)? 请写出主要工作流程。
3. 某市民想要购房, 具体要求是: 1) 距离市区主要交通要道 200m 之外, 交通要道的车流量大, 噪声产生的主要来源于此; 2) 距离大型商业中心等面积圆半径 10 倍距离内的影响区域, 便于购物; 3) 距离名牌高中 750m 之内, 以便小孩上学。目前具有城市市区主要交通要道网络图、大型商业中心分布图 (包含面积属性)、名牌高中分布图。请问如何运用 GIS 空间分析功能, 寻找比较合适的居住地段。

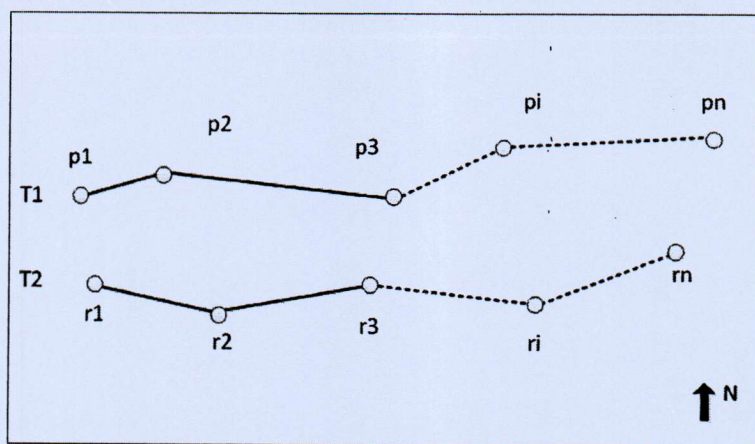
考试完毕, 试题随答题纸一起交回。

4. 什么是混合像元？混合像元的主要影响有哪些？解决混合像元问题的主要方法有哪些？

#### 四、编程题（每小题 10 分，共 10 分）

随着卫星定位技术、无线通信、跟踪检测设备及视频实时采集技术的快速发展，人们能够方便地获得时空轨迹数据。例如，通过传感器监测野生动物或者鱼类的活动，通过信用卡刷卡记录或者手机定位来跟踪用户的位置等。时空轨迹通常用一组时空记录点序列以离散的方式表示。例如在二维空间中，一条轨迹表示为： $T = \{(x_1, y_1, t_1), (x_2, y_2, t_2), \dots, (x_n, y_n, t_n)\}$ 。每一个三元组  $(x_n, y_n, t_n)$  表示移动对象在  $t_n$  时刻位于平面上的点  $(x_n, y_n)$  处。为了从时空轨迹数据中提取其相似性与异常，并发现其中有意义的模式，就需要对轨迹之间的相似性进行度量。轨迹之间的距离可以用来度量二者的相似性，距离值越小则越相似。

对于给定的两条轨迹 T1 和 T2，均从  $t=0$  开始，且为每隔  $\Delta t$  记录一次位置，其轨迹在二维平面上的形态如下图所示。请设计算法并编写函数计算给定的两条轨迹 T1, T2 之间的相似性，程序语言不限。



#### 五、论述题（每小题 15 分，共 30 分）

1. 论述无人机遥感技术的现状与发展趋势。
2. 论述大数据的特点、来源、主要应用（详细说明一个例子），及其给地理信息带来的机遇与挑战。