

# 武汉大学测绘学院

2020-2021 学年度第二学期期末考试

《地理信息系统原理》课程试卷 (A 卷)

出题人 GIS 原理课程组 考试类型 闭卷 审核人 \_\_\_\_\_ 审定人 \_\_\_\_\_

专业 \_\_\_\_\_ 年级 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

说明: 所有答案都写在答题纸上。

## 一、单项选择题 (每题只有一个最佳答案, 共 15 题, 每题 2 分, 共 $2 \times 15 = 30$ 分)

### 1. Coverage 支持的基本拓扑关系不包括 ( )

- A. 连接性 B. 面定义 C. 邻接性 D. 几何长度

### 2. 扫描矢量化, 正确的过程是 ( )

- A. 图像二值化、线的细化、线的提取、拓扑关系的重建  
B. 线的细化、图像二值化、线的提取、拓扑关系的重建  
C. 图像二值化、线的提取、线的细化、拓扑关系的重建  
D. 线的细化、图像二值化、线的提取、拓扑关系的重建

### 3. 以下关于仿射变换描述错误的是: ( )

- A. 仿射变换可以实现 X、Y 方向的平移  
B. 仿射变换可以实现 X、Y 方向的缩放, 但要求 X、Y 方向的缩放比例相等  
C. 使用仿射变换, 图形的平行性保持不变  
D. 仿射变换至少需要 3 个控制点才能解算出相应的方程系数

### 4. 以下关于拓扑错误描述错误的是: ( )

- A. 当一个多边形的边界没能正确闭合时而产生的错误称为碎片多边形  
B. 如果一个弧段未能与另外一个弧段正确相交而出现不及的现象称为悬挂点  
C. 如果一个弧段未能与另外一个弧段正确相交而出现过伸的现象称为悬挂点  
D. 如果弧上的某个点不必要地把该弧段分成了两个弧段则称该点为伪结点

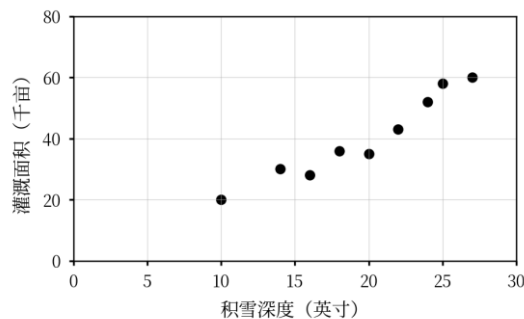
### 5. 以下关于关系数据库描述错误的是: ( )

- A. 关系数据库是一个或多个关系表的集合  
B. 在关系表中一行称一个记录, 一列称为一个字段  
C. 在关系表中主关键字不能为空  
D. 关系表中行的顺序、列的顺序不能随便改变

### 6. 以下关于盒状图表述正确的是: ( )

- A. 它只能描述数据集中的最小值和最大值  
B. 它只能描述数据集中的第一个四分位和第三个四分位  
C. 它可判断出数据集是对称分布还是偏向分布  
D. 它只能描述数据集中的中位数

### 7. 下图为积雪深度和灌溉面积之间的散点图, 以下描述正确的是: ( )



- A. 积雪深度与灌溉面积正相关  
B. 积雪深度与灌溉面积负相关  
C. 积雪深度与灌溉面积不相关  
D. 以上描述都不正确

### 8. 以下关于 Z 得分描述错误的是: ( )

- A. Z 得分的计算公式为  $(x - \text{mean}) / s$ , 其中 s 代表标准差  
B. Z 得分反映了样本取值偏离其均值的程度

- C. 如果一个样本成正态分布, 则  $Z$  得分值大于 2.0 和小于 -2.0 的样本应该非常少  
D.  $Z$  得分代表的是一种概率分布
9. 在解决以下问题过程中, 可能用到缓冲区分析的是 ( )
- A. 规划长江沿线 10 公里范围内不能建立新化工厂  
B. 查询长江穿哪些省市  
C. 查询湖北省有哪些金矿  
D. 查询湖北省有哪些 4A 级景区
10. 以下关于地图叠置分析描述正确的是 ( )
- A. 地图叠置分析是针对单个图层进行的  
B. 输出图层的每个要素包含所有输入图层的属性组合  
C. 地图叠置操作不会生成新的输出图层  
D. 输出图层的几何形状来自某一个输入图层
11. 使用最近邻法进行点模式分析时, 是通过观测点与最邻近点的平均距离 ( $d_{obs}$ ) 到假定随机分布时所期望的平均距离 ( $d_{exp}$ ) 的比率  $R$  来进行, 如果点成随机分布模式, 则  $R$  的取值是 ( )
- A.  $R > 1$     B.  $R < 1$     C.  $R = 1$     D.  $R > 0$
12. 以下关于莫兰指数描述错误的是 ( )
- A. 莫兰指标是用来对空间自相关特性进行检验的工具  
B. 莫兰指数只用于对点的空间自相关进行检验  
C. 若点的分布呈随机模式, 则莫兰指数  $I$  应该接近其期望值  $E(I)$   
D. 若相邻的点趋于具有相近的值, 则莫兰指数  $I$  大于其期望值  $E(I)$
13. 属于随机性插值的方法是 ( )
- A. 克里金    B. 核密度估计    C. 泰森多边形法    D. 反距离加权 (IDW)
14. 采用道格拉斯-普克压缩算法进行数据压缩, 以下描述正确的是 ( ):
- A. 需要对整条曲线数字化完成后才能进行压缩  
B. 部分曲线数字化后即能进行压缩  
C. 可在数字化时实时处理进行压缩  
D. 以上都不正确
15. 下面说法不正确的是 ( )
- A. 栅格或者 TIN 都可以用于地形制图与分析  
B. 构建 TIN 的数据来源丰富灵活, 可以是栅格 DEM、等高线、GPS 数据、LiDAR 数据等  
C. 采用栅格 DEM 进行地形分析的主要优点是计算效率高  
D. TIN 不能转换为栅格 DEM

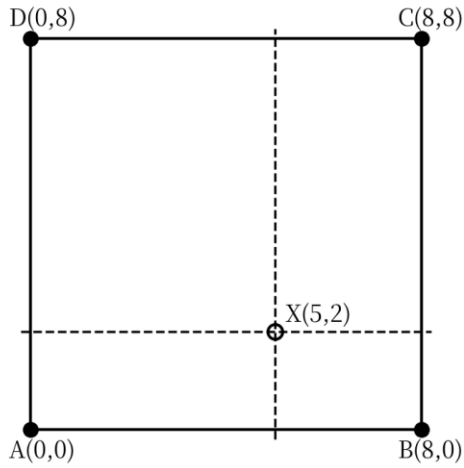
## 二、判断题 (正确写 T, 错误写 F. 每题 1 分, 共计 $1 \times 15 = 15$ 分)

1. 高斯投影的中央经线上没有变形。
2. 几何对象的拓扑关系不会随着地图拉伸而改变。
3. 四叉树和游程编码既可以对栅格数据编码, 也可以视为数据压缩方法。
4. 仿射变换后平行线仍然是平行线, 直线仍是直线。
5. 双线性插值法实现过程中经过了 3 次线性插值计算, 得到的是 4 个最邻近像元值的平均值。
6. 主键是指表中可以唯一标识一条记录的一个属性字段。
7. 累积分布图的累积分布值介于 0 至 1.0 之间。
8. 事件是沿路径发生的线性参照数据, 点事件发生在点的位置上, 例如事故与停车标志。
9. 最短路径分析是在网络中寻找节点间累积阻抗最小的路径, 表示长度最短的路线。
10. 通过重分类可以提高栅格数据的精度。
11. 分配栅格中的像元值对应于距离该像元最近的源像元。
12. 基于栅格的视域分析精度要高于基于 TIN 进行的视域分析。
13. 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 三角网的排列得到的数值最小, 从这个意义上讲, Delaunay 三角网是“最接近于规则化”的三角网。

14. 利用 TIN 进行等高线追踪是会产生二义性，而用栅格 DEM 进行等高线追踪时可能产生二义性。
15. 基于相同的流量累计栅格，较高临界值比较低临界值将产生较密集的河网和较多的内河流域。

三、简答题（每题 8 分，共计 5 题，共计 8×5=40 分）

1. 如下图所示，有 A、B、C、D 四个已知点，它们的属性值分别为 15、10、5、10，按双线性插值方法计算未知点 X(5,2) 的属性值。



2. 针对下图的“地块”和“权利人”两关系表，回答下列问题：（8 分）

地块关系表（Parcel）

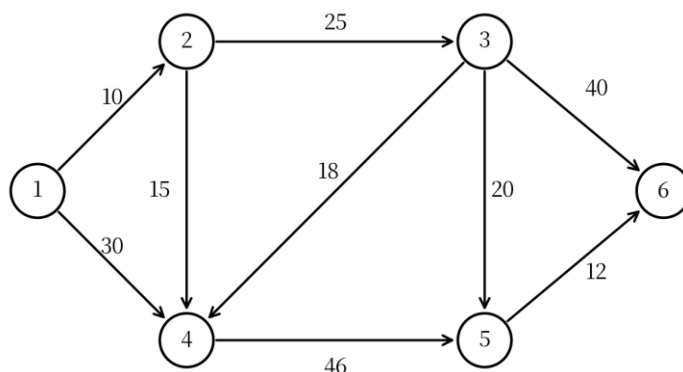
| 地块编号 | 面积  | 土地类型码 | 土地类型 | 登记日期     |
|------|-----|-------|------|----------|
| P101 | 2.0 | 1     | 居民用地 | 2012-6-6 |
| P102 | 1.5 | 2     | 商业用地 | 2013-5-7 |
| P103 | 3.0 | 1     | 居民用地 | 2008-3-6 |
| P104 | 2.5 | 2     | 商业用地 | 2018-8-9 |

权利人关系表（Owner）

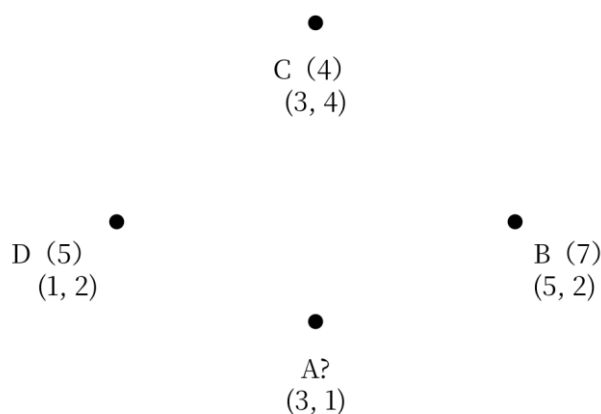
| 地块编号 | 权利人 |
|------|-----|
| P101 | 王美丽 |
| P101 | 张杨君 |
| P102 | 时建军 |
| P102 | 郑小丽 |
| P103 | 尤万全 |
| P104 | 时建军 |

- (1) 权利人关系表中的主键和外键分别是哪些字段？
- (2) 写查找面积大于 2.0 亩且属于商业用地地块的 SQL 语句。
- (3) 写出查找属于权利人“时建军”的地块出售日期。

3. 最短路径分析是在网络中寻找节点间累积阻抗最小的路径。试计算下图所示的有向赋权图中从起点 1 到终点 6 的最短路径，要求根据最短路径算法给出具体的计算过程、起点到终点的路径信息和长度。（8 分）



4. 阐述由不规则点集生成 TIN 的步骤。（8 分）  
5. 针对下图回答以下问题：（8 分）



- (1) 写出按照距离的平方倒数定权的反距离加权插值法（IDW）的计算公式。  
(2) 基于上述公式，使用图中已知点 B、C 和 D 的值和坐标（X，Y），计算 A 点的值。

#### 四、综合应用题（15 分）

1. 假设想选择符合以下指标的潜在超市地点：商业区、距离道路不超过 100 m、距离住宅区不超过 1 km 和坡度小于 5%。

试回答下列问题：

- (1) 需要哪些数据源？（4 分）  
(2) 可以采用哪种 GIS 模型找出符合指标的潜在超市地点？（2 分）  
(3) 描述具体的建模的步骤。（9 分）