

中南大学

2006年硕士研究生入学考试试题

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。

一、选择题(共 10 分, 每小题 2 分)

- 1) GIS 中的 ‘S’ 可理解为 ‘System’、‘Science’ 和 _____。
☒ A、Service B、Survey C、Selection D、Structure
- 2) 矢量数据模型不包括 _____。
☒ A) Spaghetti model B) Topological model C) Quadtree model D) Network model
- 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; 目标之间的邻接、连通关系为 _____。
☒ A、拓扑关系 B 量度关系 C 序关系 D ☒ 方向关系
- 4) 如图 1 中, P、Q 两点之间的曼哈顿距离为:
 A、6 ☒ B、10 C、12 D、11

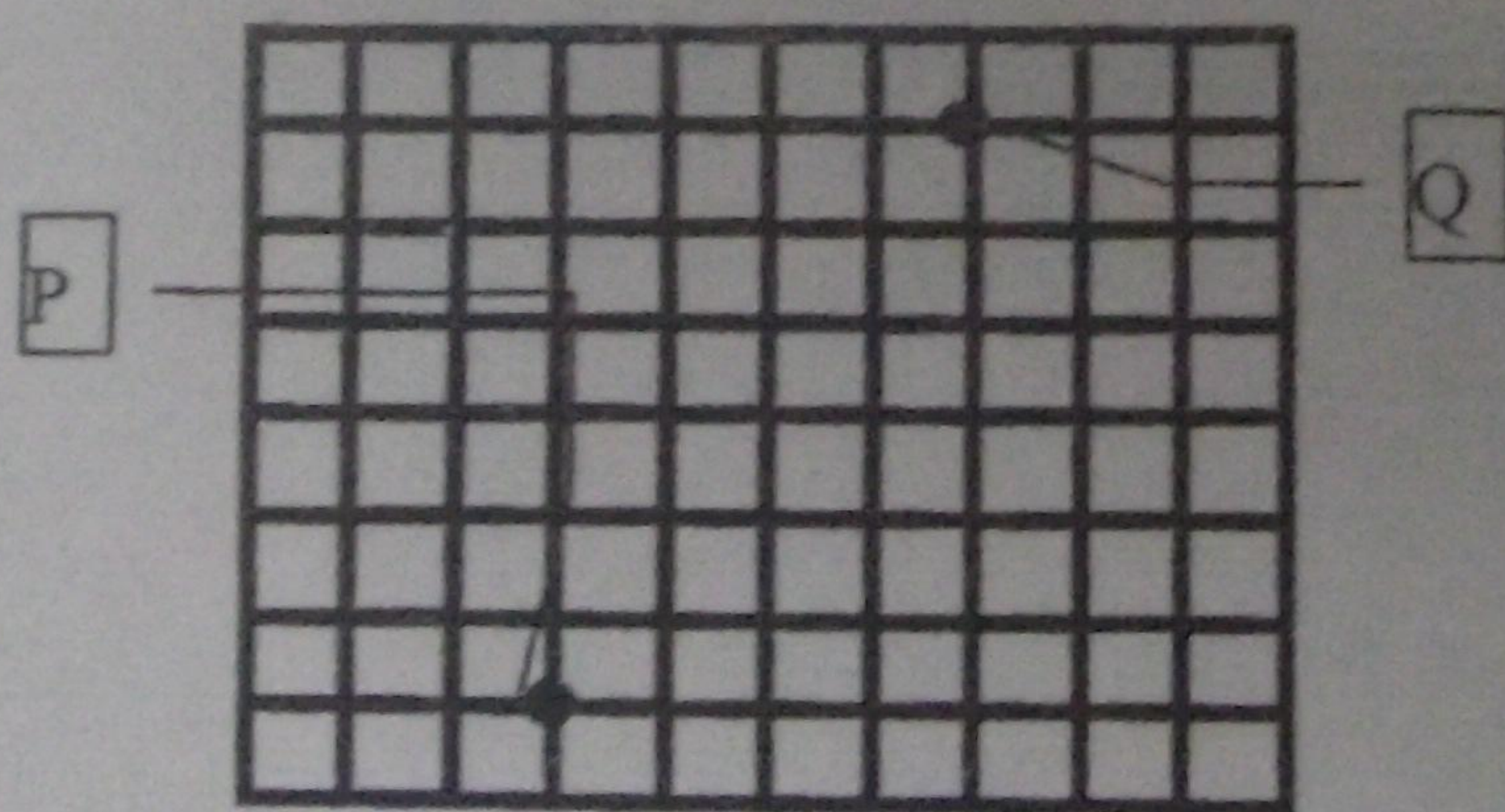


图 1

- 5) 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、判断题:(共 20 分, 每小题 2 分)

- 1) 质心即地理对象的绝对几何中心, 是描述地理对象空间分布的一个重要指标。
☒ (X)

2) 非标准欧氏距离的一般公式:

$$d = [(x_i - x_j)^k + (y_i - y_j)^k]^{1/k}$$

当 $k=1$ 时, 得到的距离为曼哈顿距离, 当 $k=2$ 时, 就是欧氏距离计算公式。

(X)

3) delaunay 三角形的充要条件是: 过这点的圆内不含有离散点集合中除这三点之外的任何其他点。 (✓)

4) 叠加分析是将有关主题层组成的数据层面, 进行叠加产生一个新数据层面的操作, 其结果综合了原来两层或多层要素所具有的属性。 (✓)

5) 数据采集与建库在整个 GIS 应用项目中是投资最大, 利润最高的部分。 (X)

6) 由规则格网 DTM 生成 TIN 的目的主要是尽量减少 TIN 的顶点数, 多保留地形信息。 (X)

7) 拓扑空间关系是指拓扑变换 (例如平移、缩放、旋转) 下的拓扑不变量, Egenhofer 等提出的 9 交模型能够描述空间对象间的所有空间拓扑关系类型。 (✓)

8) In vector model, If two edges intersect then they should be replaced by four edges joining at a node. (X)

9) GIS 是支持空间数据和属性数据一体化表达的综合系统。 (✓)

10) 只有明确表达对象间的空间拓扑关系, GIS 才能处理这些空间关系, 完成空间分析。 (✓)

三、简答题 (共 50 分, 每小题 10 分)

1) 辨析空间数据质量的几个基本概念: 准确性、精度、空间分辨率、比例尺、误差。

2) 举例说明空间对象间的拓扑关系在空间数据质量控制中的作用。 (建立空间拓扑关系与数据共享问题有密切关系, 建立一定拓扑关系就能解决数据共享问题, 为保护数据一致性提供方便)

3) 数字高程模型主要有哪几种类型? 它们各自有什么特点?

4) 什么是元数据? 为什么在地理信息系统中要使用元数据?

5) 简述空间数据包括哪些获取方式及各自的特点。

四、综合题 (每题 10 分, 共 50 分)

1) 对图 3 所示的栅格数据按照如下 2 种压缩编码方法进行压缩编码: A) 沿行方向的游程长度编码; B) 块码编码

在地信中使用元数据, 有利于空间数据的管理共享, 有利于实现一些特定功能, 对于地信软件开发, 可以提高开发效率和质量。

$(6, 1) (1, 3) (2, 2)$

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

2) 试用 9 交模型描述如图 3 所示的两条简单线间的 4 种空间拓扑关系类型。

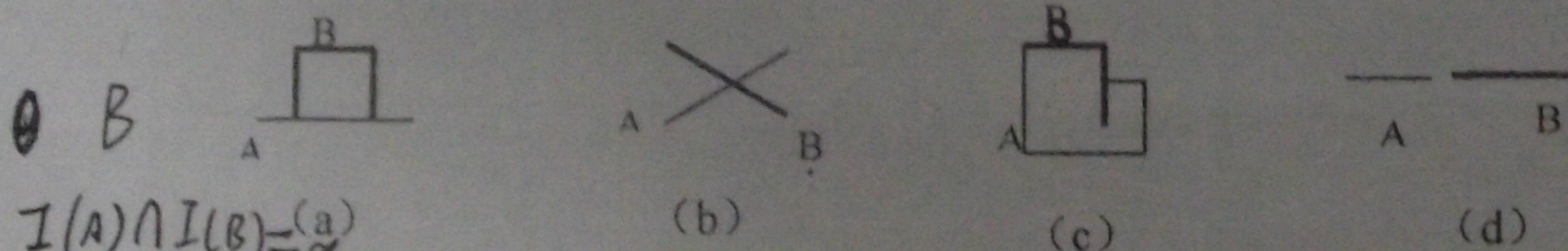
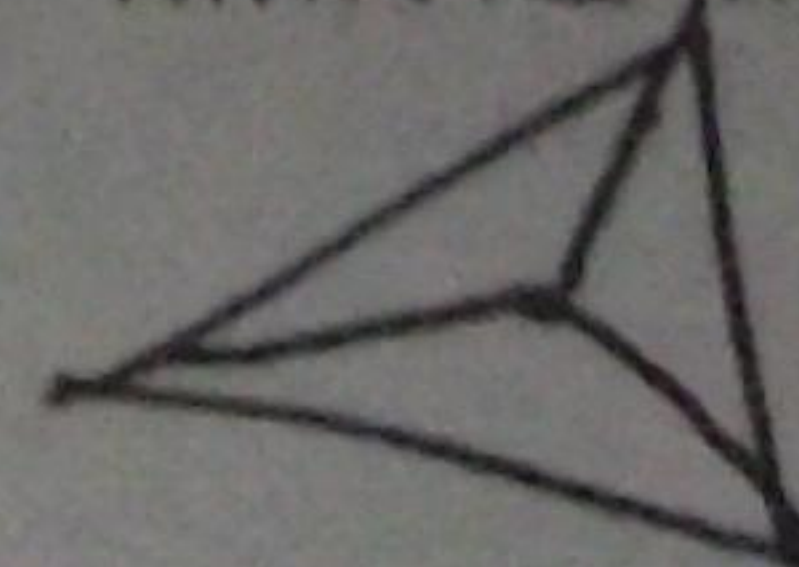


图 3

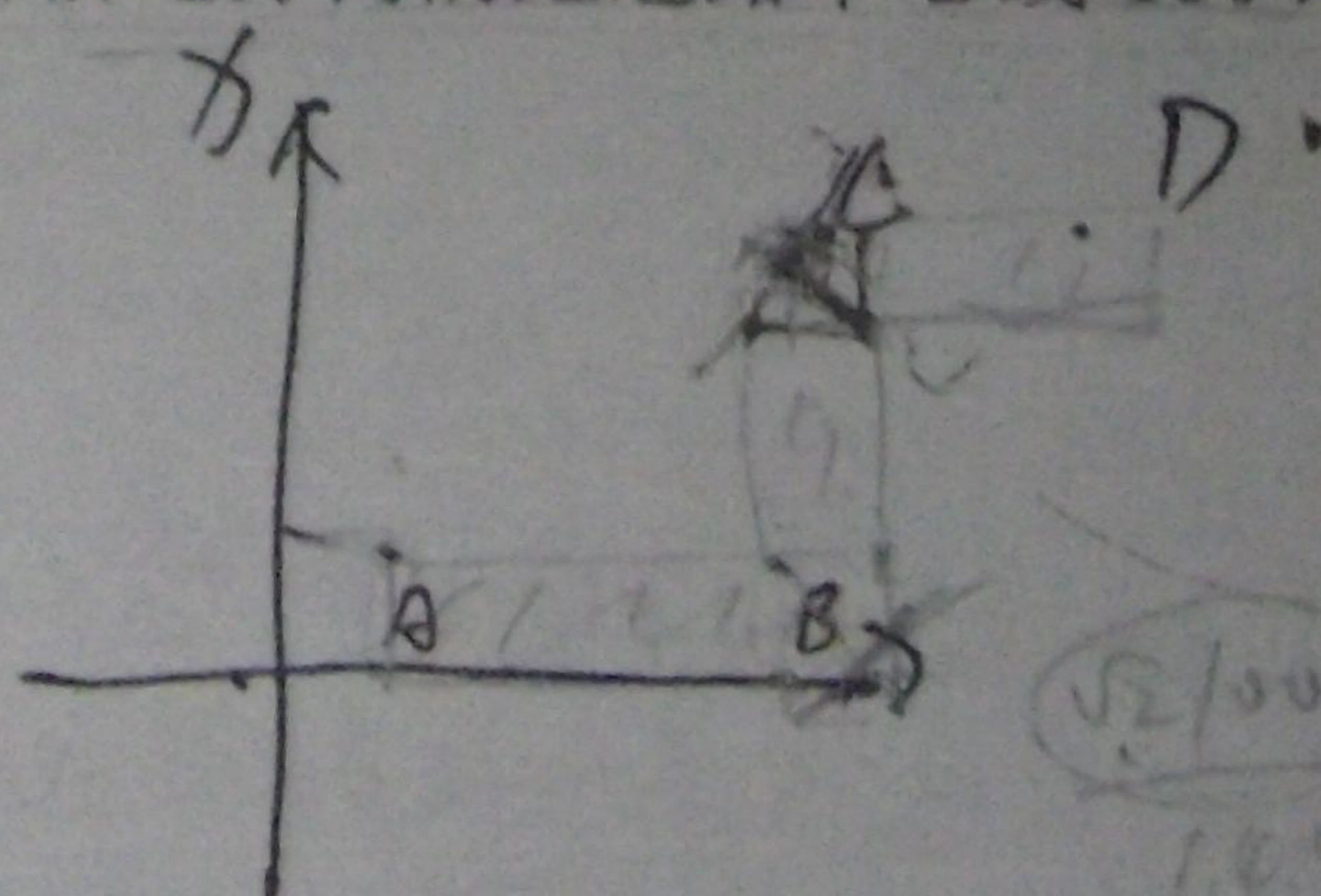
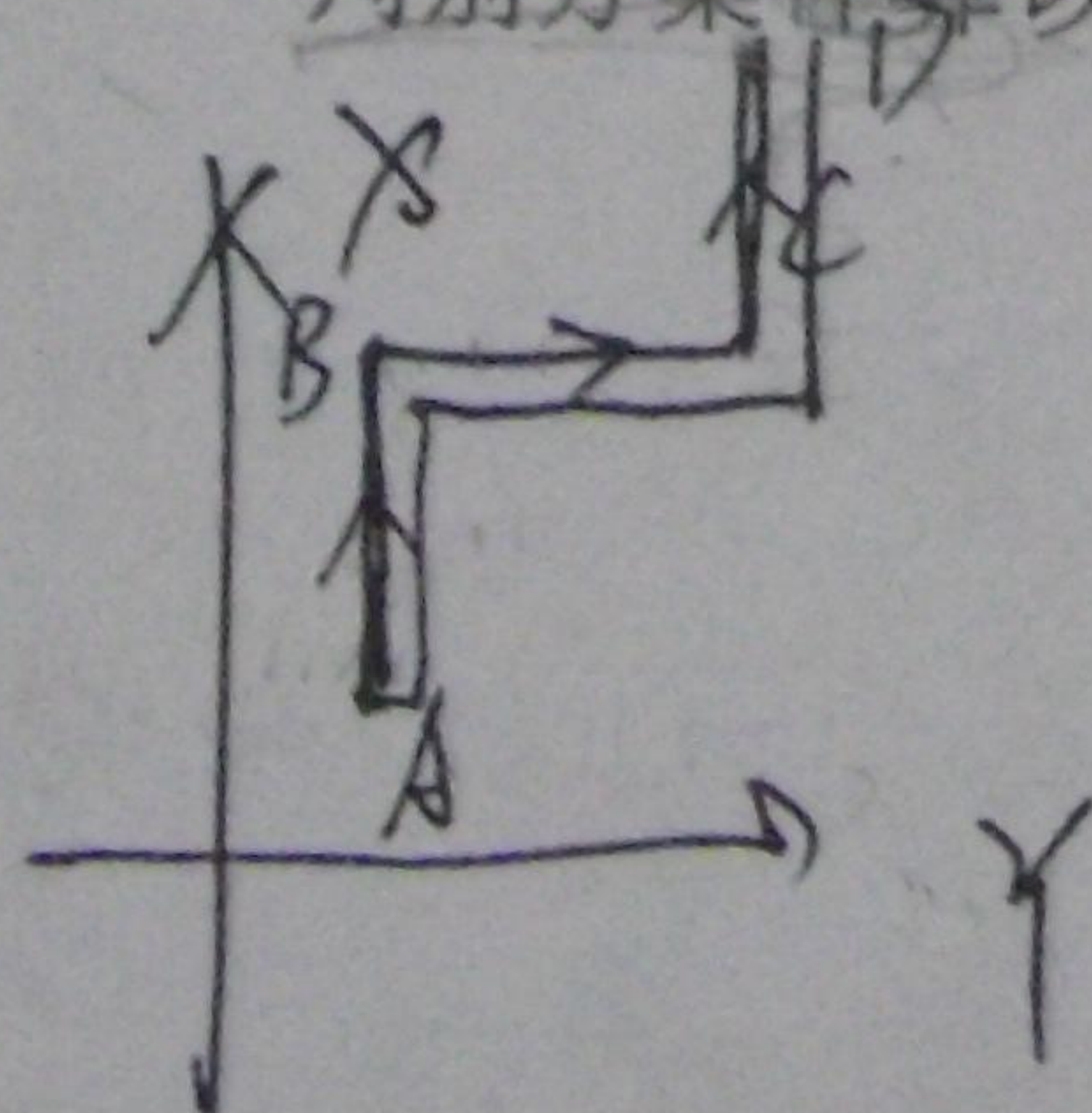
$$I(A) \cap I(B) = \emptyset$$

$$B(A) \cap B(B) \neq \emptyset$$

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?



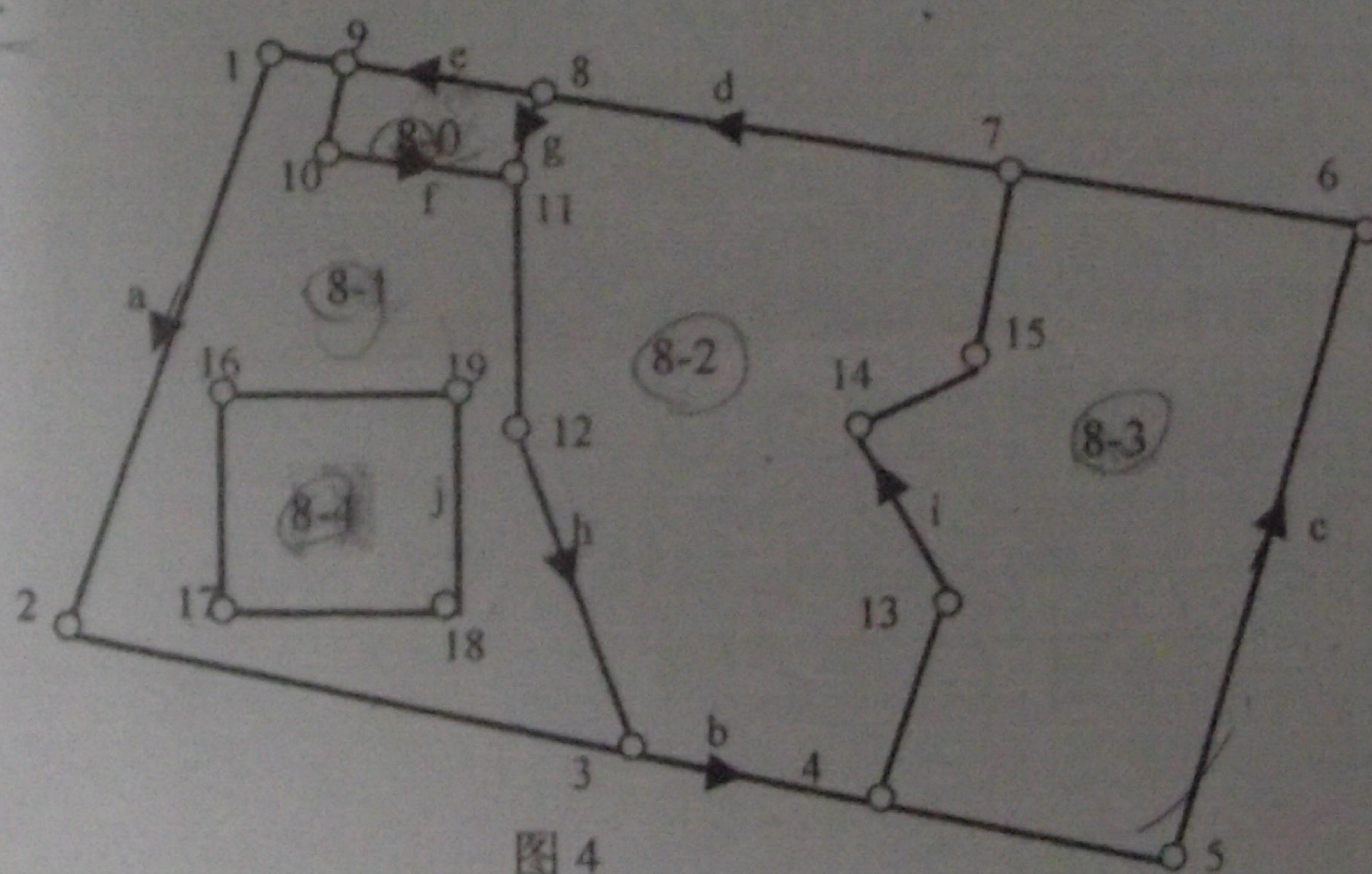
4) 有一条道路的中心线 ABCD, 其坐标分别为: A (100, 100)、B (600, 100)、C (600, 600)、D (900, 600), X 方向为北方向, 试用角平分线法及其补充判别方案计算以 ABCDEF 作为前进方向的距道路中心线 100 米的右侧缓冲区。



5) 在图 4 中, 点 1~19 为界址点, a、b、c……、j 为界址线, 8-0、8-1、8-2、8-3、8-4、0-2 为地块。

A) 试用面条模型表达图 4 中的空间实体: (4 分)

B) 试用拓扑关系模型 (用点拓扑、面拓扑、弧拓扑表) 来表达图 4 中的空间实体及其间的相互关系。(6 分)



四、综述题 (20 分)

1) 畅想 GIS 的科学问题、研究现状、发展方向与服务领域 (20 分)

资源环境
生态环境气象
地质
城市规划管理
军事