

全国重点名校系列

新版

全国硕士研究生招生考试 考研专业课精品资料

【电子书】2024年中国矿业大学

(徐州) 805地理信息系统之地理信息系统教程
考研精品资料

策划：辅导资料编写组

真题汇编 直击考点
考研笔记 突破难点
核心题库 强化训练
模拟试题 查漏补缺

高分学长学姐推荐



【初试】2024 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统之地理信息系统教程考研精品资料

说明：本套资料由高分研究生潜心整理编写，高清 PDF 电子版支持打印，考研首选资料。

一、中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研真题汇编及考研大纲

1. 中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统 2005-2010 年考研真题，暂无答案。

说明：分析历年考研真题可以把握出题脉络，了解考题难度、风格，侧重点等，为考研复习指明方向。

2. 中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研大纲

①2023 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研大纲。

②2022 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研大纲。

说明：考研大纲给出了考试范围及考试内容，是考研出题的重要依据，同时也是分清重难点进行针对性复习的首选资料，本项为免费提供。

二、2024 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研资料

3. 《地理信息系统教程》考研相关资料

（1）《地理信息系统教程》[笔记+提纲]

①2024 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统之《地理信息系统教程》考研复习笔记。

说明：本书重点复习笔记，条理清晰，重难点突出，提高复习效率，基础强化阶段必备资料。

②2024 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统之《地理信息系统教程》考研知识点纲要。

说明：该科目复习考试范围框架，汇总出了考试知识点，有的放矢，提高复习针对性。

（2）《地理信息系统教程》考研核心题库（含答案）

①2024 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研核心题库之《地理信息系统教程》名词解释精编。

②2024 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研核心题库之《地理信息系统教程》简答题精编。

③2024 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研核心题库之《地理信息系统教程》论述题精编。

说明：本题库涵盖了该考研科目常考题型及重点题型，根据历年考研大纲要求，结合考研真题进行的分类汇编并给出了详细答案，针对性强，是考研复习首选资料。

（3）《地理信息系统教程》考研题库[仿真+强化+冲刺]

①2024 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统之地理信息系统教程考研专业课五套仿真模拟题。

说明：严格按照本科目最新专业课真题题型和难度出题，共五套全仿真模拟试题含答案解析。

②2024 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统之地理信息系统教程考研强化五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课强化检测使用。共五套强化模拟题，均含有详细答案解析，考研强化复习必备。

③2024 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统之地理信息系统教程考研冲刺五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课冲刺检测使用。共五套冲刺预测试题，均有详细答案解析，最后冲刺必备资料。

三、电子版资料全国统一零售价

4. **本套考研资料包含以上一、二部分（高清 PDF 电子版，不含教材），全国统一零售价：[¥]**

特别说明：

- ①本套资料由本机构编写组按照考试大纲、真题、指定参考书等公开信息整理收集编写，仅供考研复习参考，与目标学校及研究生院官方无关，如有侵权、请联系我们将立即处理。
- ②资料中若有真题及课件为免费赠送，仅供参考，版权归属学校及制作老师，在此对版权所有者表示感谢，如有异议及不妥，请联系我们，我们将无条件立即处理！

四、2024 年研究生入学考试指定/推荐参考书目（资料不包括教材）

5. **中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研初试参考书**

- 《地理信息系统教程》，汤国安主编，高等教育出版社，2007 年 7 月第二版；
- 《空间分析与建模》，杨慧编著，清华大学出版社，2013 年（第二版）。

五、本套考研资料适用学院和专业及考试题型

资源与地球科学学院：地理学

名词解释、简答题、论述题、分析题和综合题

版权声明

编写组依法对本书享有专有著作权，同时我们尊重知识产权，对本电子书部分内容参考和引用的市面上已出版或发行图书及来自互联网等资料的文字、图片、表格数据等资料，均要求注明作者和来源。但由于各种原因，如资料引用时未能联系上作者或者无法确认内容来源等，因而有部分未注明作者或来源，在此对原作者或权利人表示感谢。若使用过程中对本书有任何疑问请直接联系我们，我们会在第一时间与您沟通处理。

因编撰此电子书属于首次，加之作者水平和时间所限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大考生读者批评指正。

目录

封面.....	1
目录.....	4
2024 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统备考信息	7
中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研初试参考书目.....	7
中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研招生适用院系及考试题型.....	7
中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统历年真题汇编	8
中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统 2005 年考研真题（暂无答案）	8
中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统 2006 年考研真题（暂无答案）	10
中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统 2007 年考研真题（暂无答案）	11
中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统 2008 年考研真题（暂无答案）	13
中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统 2009 年考研真题（暂无答案）	14
中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统 2010 年考研真题（暂无答案）	16
中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研大纲	18
2023 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研大纲.....	18
2022 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研大纲.....	20
2024 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研核心笔记	21
《地理信息系统教程》考研核心笔记	21
第 1 章 概论.....	21
考研提纲及考试要求	21
考研核心笔记.....	21
第 2 章 地理空间数学基础	30
考研提纲及考试要求	30
考研核心笔记.....	30
第 3 章 空间数据模型	43
考研提纲及考试要求	43
考研核心笔记.....	43
第 4 章 空间数据结构	50
考研提纲及考试要求	50
考研核心笔记.....	50
第 5 章 空间数据组织与管理	56
考研提纲及考试要求	56
考研核心笔记.....	56
第 6 章 空间数据采集与处理	68
考研提纲及考试要求	68
考研核心笔记.....	68

第 7 章 空间数据查询与空间度量	83
考研提纲及考试要求	83
考研核心笔记	83
第 8 章 GIS 基本空间分析	86
考研提纲及考试要求	86
考研核心笔记	86
第 9 章 DEM 与数字地形分析	91
考研提纲及考试要求	91
考研核心笔记	91
第 10 章 空间统计分析	96
考研提纲及考试要求	96
考研核心笔记	97
第 11 章 地理信息可视化	120
考研提纲及考试要求	120
考研核心笔记	120
第 12 章 地理信息的传输	129
考研提纲及考试要求	129
考研核心笔记	129
2024 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研复习提纲	135
《地理信息系统教程》考研复习提纲	135
2024 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研核心题库	140
《地理信息系统教程》考研核心题库之名词解释精编	140
《地理信息系统教程》考研核心题库之简答题精编	149
《地理信息系统教程》考研核心题库之论述题精编	164
2024 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研题库[仿真+强化+冲刺]	181
中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统之地理信息系统教程考研仿真五套模拟题	181
2024 年地理信息系统教程考研五套仿真模拟题及详细答案解析（一）	181
2024 年地理信息系统教程考研五套仿真模拟题及详细答案解析（二）	184
2024 年地理信息系统教程考研五套仿真模拟题及详细答案解析（三）	186
2024 年地理信息系统教程考研五套仿真模拟题及详细答案解析（四）	189
2024 年地理信息系统教程考研五套仿真模拟题及详细答案解析（五）	191
中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统之地理信息系统教程考研强化五套模拟题	193
2024 年地理信息系统教程考研强化五套模拟题及详细答案解析（一）	193
2024 年地理信息系统教程考研强化五套模拟题及详细答案解析（二）	195
2024 年地理信息系统教程考研强化五套模拟题及详细答案解析（三）	197
2024 年地理信息系统教程考研强化五套模拟题及详细答案解析（四）	199
2024 年地理信息系统教程考研强化五套模拟题及详细答案解析（五）	201
中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统之地理信息系统教程考研冲刺五套模拟题	204

2024 年地理信息系统教程考研冲刺五套模拟题及详细答案解析（一）	204
2024 年地理信息系统教程考研冲刺五套模拟题及详细答案解析（二）	206
2024 年地理信息系统教程考研冲刺五套模拟题及详细答案解析（三）	208
2024 年地理信息系统教程考研冲刺五套模拟题及详细答案解析（四）	211
2024 年地理信息系统教程考研冲刺五套模拟题及详细答案解析（五）	214

2024 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统备考信息

中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研初试参考书目

《地理信息系统教程》，汤国安主编，高等教育出版社，2007 年 7 月第二版；
《空间分析与建模》，杨慧编著，清华大学出版社，2013 年（第二版）。

中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研招生适用院系及考试题型

资源与地球科学学院：地理学

名词解释、简答题、论述题、分析题和综合题

中国矿业大学 2005 年硕士生入学考试试题（三小时）

科目代码：444

科目名称：地理信息系统基础

一、名词解释（共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分）

- 1、Data Structure and Spatial Data Structure
- 2、Uncertainty
- 3、Buffer Analysis
- 4、Metadata
- 5、Topological Relationship
- 6、Geo-Information
- 7、Entity
- 8、DTM

二、填空题（共 5 小题，每空 1 分，共 25 分）

- 1、地理数据又可称为空间数据，常用空间实体来描述，实体特征可以概括为：_____，_____，_____；地理数据又可抽象为_____、_____、_____三类元素，以便表示他们的位置、大小、形状和高低等。
- 2、数据质量是数据整体性能的综合体现，而空间数据质量标准是生产、应用和评价空间数据的依据。空间数据质量指标应包括：数据情况说明、_____、_____、_____、_____、_____、数据相容性、数据的可得性和表达形式的合理性。
- 3、地理信息系统的研究内容包括：_____、_____、_____。
- 4、应用结构化分析方法，可将 GIS 设计与开发分为问题定义、_____、_____、_____、_____、_____、运行维护八个阶段。
- 5、完整的 GIS 主要由_____、_____、_____、_____和_____构成。

试题必须随答卷一起交回

231

三、简述题（共 5 小题，每小题 10 分，共 50 分）

- 1、简述叠置分析（Overlay Analysis）的原理。
- 2、GIS 的开发包括底层（通用平台）开发和二次（应用系统）开发，请简述 GIS 二次开发的方法。
- 3、地形三维可视化是空间信息系统中应用最广泛，也是目前研究最多和最成熟的技术，请简述真实感地形生成的步骤。
- 4、简述 GIS 标准化的意义。
- 5、简述常见的空间数据质量控制方法。

四、论述题（共 2 小题，共 35 分）

- 1、试论述在 GIS 中应用面向对象数据模型表达空间数据的优点，以及在当前技术条件下实现面向对象数据库系统的方式及其优缺点。在 ArcGIS 中，Geodatabase 数据模型是采用的那一种实现方式？（25 分）
- 2、试论述当前国内外 GIS 研究的现状及热点问题。（10 分）

232

所有答题必须写在专用答题纸上，写在本试题纸上无效！

中国矿业大学 2006 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 444

科目名称: 地理信息系统基础

1. 地理信息系统与一般的计算机系统有哪些异同？（20 分）
2. 空间数据的基本类型和基本内容有哪些？它们又有哪些基本特征？（20 分）
3. 什么是矢量数据结构？什么是栅格数据结构？试比较这两种数据结构的优缺点。（25 分）
4. 3S 技术集成的基本概念是什么？阐述实现 3S 技术集成的基本途径。（25 分）
5. 什么是空间叠置分析？对比分析基于矢量数据模型和栅格数据模型的空间数据库在叠置分析中的优缺点。（25 分）
6. 什么是空间数据的多尺度特征？不依比例尺的 GIS 空间数据库的思想是什么？（20 分）
7. 试论述当前 GIS 研究的热点问题。（15 分）

试题必须随答卷一起交回，所有答题必须写在专用答题纸上，写在本试题纸上无效！

共 / 页 第 / 页

中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统 2007 年考研真题（暂无答案）

中国矿业大学 2007 年硕士研究生入学考试试题

科目代码： 444 科目名称： 地理信息系统基础

一、 名词解释（每题 5 分，共 40 分）

- 1 OpenGIS
- 2 空间数据元数据
- 3 空间索引
- 4 GML
- 5 弗里曼编码
- 6 DEM
- 7 ComGIS
- 8 虚拟现实

二、 简答题（每题 10 分，共 70 分）

- 1 简述 GIS 标准化的意义和包含的主要内容。
- 2 空间数据质量的内容包含哪些？GIS 数据的主要误差来源？
- 3 GIS 中地图投影配置应遵循的基本原则。
- 4 关系数据库模型管理空间数据存在哪些局限性？
- 5 简述评价线实体位置不确定性的 ϵ -带模型？
- 6 写出利用格网 DEM 提取坡度、坡向、谷脊特征的算法。
- 7 已知某栅格矩阵（4×4）如下表，回答下列问题：
 - 1) 写出该栅格矩阵对应的线性四叉树编码（十进制 Morton 码-- M_D 码）；（3 分）
 - 2) 写出行程编码（3 分）
 - 3) 写出二维行程编码；（4 分）

A	A	B	B
B	B	B	B
B	C	B	C
C	B	C	C

试题必须随答卷一起交回，所有答题必须写在专用答题纸上，写在本试题纸上无效！

中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研大纲

2023 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研大纲

805	地理信息系统	<p>1. 《地理信息系统教程》，汤国安主编，高等教育出版社，2007 年 7 月第二版；</p> <p>2. 《空间分析与建模》，杨慧编著，清华大学出版社，2013 年（第二版）。</p>	<p>一、考试目的与要求</p> <p>1. 考试目的</p> <p>考核考生对地理信息系统基本理论、基本方法和基本技能的掌握程度，能够对 GIS 空间数学基础、空间数据模型、数据采集与处理、空间分析等基本方法有一定程度的认识。</p> <p>2. 考试要求</p> <p>本项考试课程要求学生掌握地理信息系统的基本概念、空间数据的采集、处理与组织、GIS 空间分析的原理方法、GIS 设计的技术方法等内容，具体包括：地理空间数学基础、空间数据结构、空间数据采集与处理、空间数据查询与空间度量、基本空间分析、DEM 与数字地形分析、空间统计分析、地理信息可视化及地理信息传输等地理信息系统的基本理论与应用发展。</p> <p>二、考试范围</p> <p>地理信息系统的基本概念、功能、发展概况、组成、类型、与其他学科的关系、应用范畴、发展历程</p> <p>地球空间参考、地图投影、空间坐标转换、空间尺度、地理格网</p> <p>地理空间与空间抽象、空间数据概念模型、空间数据与空间关系、空间逻辑数据模型</p> <p>矢量数据结构、栅格数据结构、矢栅一体化数据结构、镶嵌数据结构、三维数据结构</p> <p>空间数据库概述、空间数据管理、空间数据组织、空间索引和空间数据库查询语言</p> <p>空间数据采集、数据编辑、数学基础变换、数据重构、图形拼接、拓扑生成</p> <p>空间数据查询、属性查询、图像查询、空间关系查询、距离量算与方位量算、线状物体的量算、面状物体的量算</p> <p>叠置分析、缓冲区分析、窗口分析、网络分析</p> <p>数字高程模型、空间关系与空间量算、空间查询分析、数字地形分析、可视化分析</p> <p>空间统计分析、基本统计量、探索性数据分析、分级统计分析、空间插值、空间回归分析</p> <p>空间信息输出方式与类型、可视化的原则、可视化的表达形式</p> <p>计算机网络通信协议、无线网络通信协议、网络地理信息系统、地理信息的网络服务</p> <p>空间数据分析与应用、应用与发展前沿、在地球科学、资源与环境评价、地质工程等应用领域的前沿研究动向、发展趋势</p>
-----	--------	---	---

			<p>三、试题结构（包括考试时间，试题类型等）</p> <ol style="list-style-type: none">1. 试卷满分及考试时间 试卷满分为 150 分，考试时间 180 分钟。2. 答题方式 答题方式为闭卷、笔试。3. 试卷题型结构 考试试卷主要题型有名词解释、简答题、论述题、分析题和综合题。
--	--	--	--

2022 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研大纲

805 地理信息系统

1. 《地理信息系统教程》，汤国安主编，高等教育出版社，2007 年 7 月第二版；
2. 《空间分析与建模》，杨慧编著，清华大学出版社，2013 年（第二版）。

一、考试目的与要求

1. 考试目的

考核考生对地理信息系统基本理论、基本方法和基本技能的掌握程度，能够对 GIS 空间数学基础、空间数据模型、数据采集与处理、空间分析等基本方法有一定程度的认识。

2. 考试要求

本项考试课程要求学生掌握地理信息系统的基本概念、空间数据的采集、处理与组织、GIS 空间分析的原理方法、GIS 设计的技术方法等内容，具体包括：地理空间数学基础、空间数据结构、空间数据采集与处理、空间数据查询与空间度量、基本空间分析、DEM 与数字地形分析、空间统计分析、地理信息可视化及地理信息传输等地理信息系统的基本理论与应用发展。

二、考试范围

地理信息系统的基本概念、功能、发展概况、组成、类型、与其他学科的关系、应用范畴、发展历程
地球空间参考、地图投影、空间坐标转换、空间尺度、地理格网
地理空间与空间抽象、空间数据概念模型、空间数据与空间关系、空间逻辑数据模型
矢量数据结构、栅格数据结构、矢栅一体化数据结构、镶嵌数据结构、三维数据结构
空间数据库概述、空间数据管理、空间数据组织、空间索引和空间数据库查询语言
空间数据采集、数据编辑、数学基础变换、数据重构、图形拼接、拓扑生成
空间数据查询、属性查询、图像查询、空间关系查询、距离量算与方位量算、线状物体的量算、面状物体的量算
叠置分析、缓冲区分析、窗口分析、网络分析
数字高程模型、空间关系与空间量算、空间查询分析、数字地形分析、可视化分析
空间统计分析、基本统计量、探索性数据分析、分级统计分析、空间插值、空间回归分析
空间信息输出方式与类型、可视化的原则、可视化的表达形式
计算机网络通信协议、无线网络通信协议、网络地理信息系统、地理信息的网络服务
空间数据分析与应用、应用与发展前沿、在地球科学、资源与环境评价、地质工程等应用领域的前沿研究动向、发展趋势

三、试题结构（包括考试时间，试题类型等）

1. 试卷满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间 180 分钟。

2. 答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

3. 试卷题型结构

考试试卷主要题型有名词解释、简答题、论述题、分析题和综合题。

2024 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研核心笔记

《地理信息系统教程》考研核心笔记

第 1 章 概论

考研提纲及考试要求

考点：数据
 考点：数据库
 考点：发展的四个阶段
 考点：计算机硬件系统
 考点：地理空间数据
 考点：基本功能
 考点：软件类型
 考点：应用

考研核心笔记

【核心笔记】基本概念

1. 狭义信息论将信息定义

为人们获得信息前后对事物认识的差别；

2. 广义信息论将信息定义

信息是指主体(人、生物和机器)与外部客体(环境、其它人、生物和机器)之间相互联系的一种形式。是主体和客体之间一切有用的消息和知识，是表征事物特征的一种普遍形式。

3. 本书定义

信息是用文字、数字、符号、语言、图像等介质来表示事件、事物、现象等的内容、数量或特征，从而向人们（或系统）提供关于现实世界新的事实和知识，作为生产、建设、经营、管理、分析和决策的依据。

4. 信息的特点

- (1) 信息的客观性,与客观事物紧密相联系的;
- (2) 信息的适用性, 信息对决策是十分重要;
- (3) 信息的传输性。信息可以在信息发送者和接受者之间传输，既包括系统把有用信息送至终端设备(包括远程终端)，和以一定形式提供给有关用户，也包括信息在系统内各子系统之间的传输和交换。
- (4) 信息的共享性。信息与实物不同，它可以传输给多个户，为多个用户共享，而其本身并无损失。信息的这些特点，使信息成为当代社会发展的一项重要资源。

5. 数据 (Data)

通过数字化或直接记录下来的可以被鉴别的符号，是用以载荷信息的物理符号，在计算机化的地理信息系统中，数据的格式往往和具体的计算机系统有关，随载荷它的物理设备的形式而改变。

- (1) 数据的特点:

数据只有对实体行为产生影响时才成为信息。

例如：“1”和“0”，当用来表示某一种实体在某个地域内存在与否时，它就提供了有(1 表示)无(0 表示)的信息。

地理信息系统的建立，首先是收集数据，然后对数据进行处理，即对数据进行运算、排序、转换、分类、增强等，其目的就是为了得到数据中包含的信息。对同一数据每个人的解释可能不同，因而获得信息量的多少与人的知识水平和经验有关。

信息与数据是不可分离的，即信息是数据的内涵，而数据是信息的表达。也就是说数据是信息的载体。

6.地理信息

(1) 地理信息是有关地理实体的性质、特征和运动状态的表征和一切有用的知识，它是对表达地理特征与地理现象之间关系的地理数据的解释。

(2) 或者定义为：表征地理系统诸要素的数量、质量、分布特征、相互联系和变化规律的数字、文字、图像和图形等的总称。

(3) 从另一个角度来说，一切与空间位置有关的信息都叫做地理信息。它脱胎于地图，它们都是地理信息的载体，具有存储、分析与显示地理信息的功能。

(4) 地理信息的特点：

①空间分布性

属于空间信息，其位置的识别是与数据联系在一起的，这是地理信息区别于其它类型信息的最显著的标志。

②具有多维结构的特征

即在二维空间的基础上实现多专题的第三维结构，而各个专题型实体型之间的联系是通过属性码进行的，这就为地理系统各圈层之间的综合研究提供了可能。

③时序特征十分明显

可以按照时间尺度将地理信息划分为超短期的(如台风、地震)、短期的(如江河洪水、秋季低温)、中期的(如土地利用、作物估产)、长期的(如城市化、水土流失)、超长期的(如地壳变动、气候变化)等。这对地理事物的预测、预报，从而为科学决策提供依据很重要。

④具有丰富的信息

7.GIS 数据库

GIS 数据库中不仅包含丰富的地理信息，还包含与地理信息有关的其它信息，如人口分布、环境污染、区域经济情况、交通情况等等。纽约市曾经对其数据库进行了调查，发现有 80% 以上的信息为地理信息或与地理信息有关。

8.什么是 GIS

地理信息系统是在计算机硬、软件系统支持下，对现实世界（资源与环境）的研究和变迁的各类空间数据及描述这些空间数据特性的属性进行采集、储存、管理、运算、分析、显示和描述的技术系统，它作为集计算机科学、地理学、测绘遥感学、环境科学、城市科学、空间科学、信息科学和管理科学为一体的新兴边缘学科而迅速地兴起和发展起来。

GIS 重视对拓扑结构的管理，重视拓扑关系的自动生成，强调与空间相关的查询统计，强调空间分析，强调三维模型分析。

地理信息系统中“地理”的概念并非指地理学，而是广义地指地理坐标参照系统中的坐标数据、属性数据以及以此为基础而演义出来的知识。

9.地理信息系统的特点

(1) 具有采集、管理、分析和输出多种地理空间信息的能力；

(2) 以地理研究和地理决策为目的，以地理模型方法为手段，具有空间分析、多要素综合分析和动

态预测的能力；并能产生高层次的地理信息。

(3) 具有公共的地理定位基础，所有的地理要素，要按经纬度或者特有的坐标系统进行严格的空定位，才能使具有时序性、多维性、区域性特征的空间要素进行复合和分解，将隐含其中的信息变为显示表达，形成空间和时间上连续分布的综合信息基础，支持空间问题的处理与决策。

(4) 由计算机系统支持进行空间地理数据管理，并由计算机程序模拟常规的或专门的地理分析方法，作用于空间数据，产生有用信息，完成人类难以完成的任务。

(5) 地理信息系统从外部来看，它表现为计算机软硬件系统；而其内涵确是由计算机程序和地理数据组织而成的地理空间信息模型，是一个逻辑缩小的、高度信息化的地理系统。信息的流动及信息流动的结果，完全由计算机程序的运行和数据的交换来仿真。（青岛掌心博阅电子书）

10.地理信息系统按其内容分为三大类

(1) 专题地理信息系统 (Subject GIS)：是具有有限目标和专业特点的地理信息系统。为特定的专门的目的服务，如水资源管理信息系统、矿产资源信息系统、农作物估产信息系统、草场资源管理信息系统、水土流失信息系统、环境管理信息系统等。

(2) 区域地理信息系统 (Regional GIS)：主要以区域综合研究和全面信息服务为目标。如国家级、地区级、市级或县级等。

(3) 地理信息系统工具(GIS—Tools)：它是一组具有图形图像数字化、存储管理、查询检索、分析运算和多种输出等地理信息系统基本功能的软件包。

11.GIS 与其它系统的区别

(1) GIS 有别于 DBMS (数据库管理系统)，GIS 具有以某种选定的方式对空间数据进行解释和判断的能力，而不是简单的数据管理，这种能力使用户能得到关于数据的知识，因此，GIS 是能对空间数据进行分析的 DBMS，GIS 必须包含 DBMS。

(2) GIS 有别于 MIS (管理信息系统)，GIS 要对图形数据和属性数据库共同管理、分析和应用，GIS 的软硬件设备要复杂、系统功能要强；MIS 则只有属性数据库的管理，即使存贮了图形，也是以文件形式管理，图形要素不能分解、查询、没有拓扑关系。管理地图和地理信息的 MIS 不一定是 GIS，MIS 在概念上更接近 DBMS。

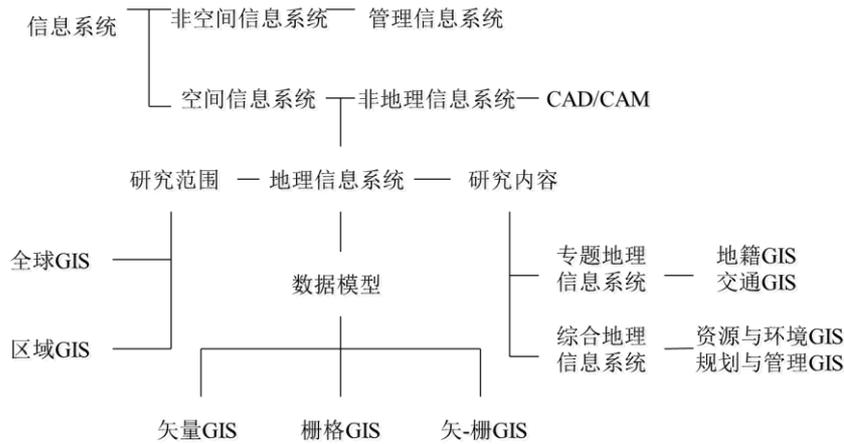
(3) GIS 有别于地图数据库，地图数据库仅仅是将数字地图有组织地存放起来，不注重分析和查询，不可能去综合图形数据和属性数据进行深层次的空间分析，提供辅助决策的信息，它只是 GIS 的一个数据源。

GIS 有别于 CAD 系统，二者虽然都有参考系统，都能描述图形，但 CAD 系统只处理规则的几何图形，属性库功能弱，更缺乏分析和判断能力。

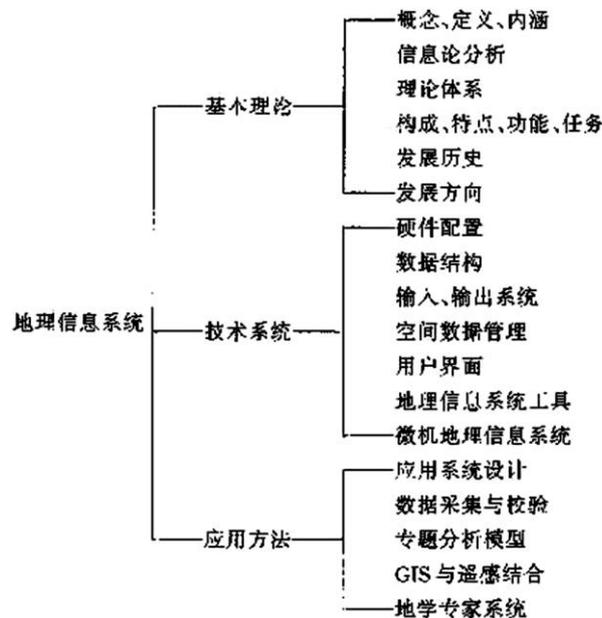
地理信息系统 (GIS) 与管理信息系统 (MIS)

比较项目	GIS	MIS
数据类型	有空间分布特性,由点、线、面及相互关系构成	主要为属性数据和统计分析数据
数据源	图形图像及地理特征属性	表格、统计数据、报表
输出结果	图形图像产品、统计报表、文字报告、表格	表格、报表、报告
硬件配置	外设: 数字化仪、扫描仪、绘图仪、打印机、磁带机 主机: 要求高档微机或工作站	打印机、键盘、一般微机
软件	要求高, 价格昂贵如: ARC/INFO、微机版约3.0万,工作站版约5-10万	要求低、便宜, 标准规格统一, 如ORACAL、FOXBASE 等
处理内容 (采用目的或分析内容)	用于系统分析、检索、资源开发利用或区域规划, 地区综合治理, 环境监测, 灾害预测预报	查询、检索、系统分析、办公管理。如OS
工作方式	人机对话, 交互作用程度高	人为干预少
两者均以计算机为核心, 数据量大而复杂 (共同点)		

GIS 在信息系统中的位置



地理信息系统的研究内容



12. GIS 课程特点

(1) 学科与技术的统一体

GIS 是一门学科，用以描述一切与地理（广义的地理概念）相关的内容，GIS 集空间数据采集、存储、管理和分析于一体，是由计算机科学、测绘科学、遥感技术、信息科学、管理科学和应用学科组成的新兴交叉边缘学科。同时 GIS 又是一个技术系统，即以空间数据为处理对象，以空间数据组织和处理为基础，采用地学模型分析方法，及时提供多种空间地理信息和动态地理信息，为研究环境过程、分析发展趋势、预估规划决策等服务的计算机技术系统。学科发展促成 GIS 理论体系的形成，而技术系统发展则加强了 GIS 的应用范围。

(2) 发展与内容更新的快速性

短短的 40 余年发展历史，GIS 却经历了以空间数据地学处理为主的开拓发展期、注重地理信息管理的巩固发展期、以空间决策与支持分析为特点的理论和技术突破阶段以及广泛应用的社会化阶段。其技术发展、内容更新之快，非其他学科可比，特别是在 90 年代以来，随着计算机技术的快速发展，地理信息系统表现得异常活跃，在内容上从地理信息到地理信息科学再到地球信息科学的形成，技术上则从地理信息系统到组件式地理信息系统再到开放式地理信息系统、网络地理信息系统等。目前 GIS 正朝着以系统为中心向以数据为中心转变、从面向地图处理向面向客观空间实体与关系处理的转变、由单纯的二维处理向多维处理的转变和从管理型向分析决策型转变的方向发展。

2024 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研复习提纲

《地理信息系统教程》考研复习提纲

地理信息系统复习提纲

第一章 绪论

地理数据：各种地理特征和现象间关系的符号化表示，包括空间位置、属性特征（属性）、时域特征。

地理空间分析的三大基本要素：**空间位置、属性、时间**。

地理信息系统（特定的空间信息系统）：在计算机硬、软件系统支持下，对整个或部分地球表层（包括大气层）空间中的有关地理分布数据进行采集、储存、管理、运算、分析、显示和描述的技术系统。

地理信息系统的发展状况（了解）

地理信息系统形成于 20 世纪 **60 年代**，进入推广应用阶段于 20 世纪 **80 年代**，普及于 20 世纪 **90 年代**。我国起步阶段为 **20 世纪 70 年代**。

世界上第一个地理信息系统是**加拿大地理信息系统**。

完整的 **GIS**：计算机硬件系统、计算机软件系统、地理空间数据和系统管理操作人员。

第二章 空间信息基础

地图对地理空间的描述

地理空间的实体：点、线、面。

遥感影像对地理空间的描述：通过不同的颜色和灰度来表示。原理：地物的结构、成分、分布等的不同，其反射光谱特性和发射光谱特性也各不相同，传感器记录的各种地物在某一波段的电磁辐射反射能量也各不相同，反应在遥感影像上，则表现为不同的颜色和灰度信息。所以，通过遥感影像可以获取大量的空间地物的特征信息。

计算机对地理实体的描述：**显示描述（栅格数据结构）**，**隐式描述（矢量数据结构）**。

计算机描述空间实体最基本方式：**栅格结构**，**矢量结构**。

空间数据的**拓扑关系**：描述任意两个点、线、面空间实体（点、线、多边形）邻接、关联和包含关系的方式。

邻接关系：空间图形中同类元素之间的拓扑关系。

关联关系：空间图形中不同元素之间的拓扑关系。

包含关系：空间图形中同类但不同级元素之间的拓扑关系。

查询某个结点用哪些线（链）相交而成属于**点线关系**，查询某条道路跨过哪些河流属于**线线关系**，查询与某个多边形相邻的多边形是哪些属于**面面关系**。

元数据：是关于数据的描述性数据信息，说明数据内容、质量、状况和其他有关特征的背景信息。其目的是促进数据集的高效利用，并为计算机辅助软件工程服务。

元数据的分类：（根据内容分类）科研型元数据、评估型元数据、模型元数据，（根据描述对象分类）数据层元数据、属性元数据、实体元数据，（根据在系统中的作用分类）系统级别元数据、应用层元数据，（根据作用分类）说明元数据、控制元数据。

第三章 空间数据结构

栅格基于**场模型**，矢量基于**要素模型**。

栅格结构（最简单直观的空间数据结构）：将地球表面划分为大小均匀、紧密相邻的网格阵列，每个网格作为一个像元或像素，由行号、列号定义，并包含一个代码表示该像素的属性类型或量值，或仅仅包含指向其属性记录的指针。

获取栅格结构数据的方法：①目读法②数字化仪手扶或自动跟踪数字化地图③扫描数字化④

分类影像输入。

在栅格数据获取过程中，为减少信息损失提高精度可采取的方法是：**缩小栅格单元面积**。

数字地球：是用数字化的形式对地球表层及其空间甚至于地表以下某些特征的一种抽象描述的模型，是地球诸要素信息的数字集合

栅格结构特点：定位隐含，属性明显。

栅格单元代码的确定方法：①中心点法②面积占优法③重要性法④百分比法

链式编码：主要是记录线状地物和面状地物的边界。（对于估算长度、转折方向的凹凸方便的编码方法）

游程长度编码：（基本思路）一幅栅格图像常有行（或列）方向上相邻的若干点具有相同的属性代码，因而可采取某种方法压缩那些重复的记录内容。

矢量结构：通过记录坐标的方式尽可能精确地表示点、线、面等地理实体，坐标空间设为连续，允许任意位置、长度和面积的精确定义。

矢量结构特点：定位明显，属性隐含。

矢量结构与栅格结构相比：结构紧凑、冗余度小、图形精度高。

栅格结构与矢量结构相比：结构简单、冗余度大

矢量数据结构的编码的方法：实体式、索引式、双重独立式和链式双重独立式。

矢量数据与栅格数据的区别

比较内容	矢量格式	栅格格式
数据量	小	大
图形精度	高	低
图形运算	复杂、高效	简单、低效
遥感影像格式	不一致	一致或接近
输出表示	抽象、昂贵	直观、便宜
数据共享	不易实现	容易实现
拓扑和网络分析	容易实现	不易实现

栅格数据结构向矢量数据结构的**转换**：

- (1) 基于图像数据的矢量变化方法①二值化②细化③跟踪
- (2) 基于再生栅格数据的矢量化方法①边界线追踪②拓扑关系生成③去除多余点及曲线圆滑

第四章 空间数据库

数据间的逻辑关系：①一对一的联系②一对多的联系③多对多的联系

传统数据库系统的数据模型：层次模型、网络模型、关系模型（应用较多的数据库模型）。

综合数据模型：混合结构模型（Arc/Info、MGE、SICARD、GENEMAP）、扩展结构模型*（SYSTEM9、SMALL WORLD）、统一数据模型（TIGRIS: intergraph、GEO⁺⁺：荷兰）。

面向对象技术：强调在软件开发过程中面向客观世界或问题域中的事物，采用人类在认识客观世界的过程中普遍运用的思维方法，直观、自然地描述客观世界中的有关事物。

面向对象：无论怎样复杂的事例都可以准确地由一个对象表示，这个对象是一个包含数据集和操作集的实体。

对象：在面向对象的系统中，所有的概念实体都可以模型化为对象。

对象类：简称类，是关于同类对象的集合，具有相同属性和操作的对象组合在一起形成“类”。

面向对象具有的抽象工具：分类（把一组具有相同结构的实体归纳成类的过程），继承（面

向对象方法中著名的模型工具，是一种服务于概括的工具)，传播。

第五章 空间数据采集与处理

数据源种类：地图、遥感影像数据、统计数据、实测数据、数字数据、各种文字报告和立法文件。

在地理数据采集中，手工方式主要是用于录入**属性数据**。

属性数据：用于描述事物或对象的数量及质量特征性质的数据。

属性数据的采集：

- (1) **编码的原则：**①编码的系统性和科学性②编码的一致性③编码的标准化和通用性④编码的简捷性⑤编码的可拓展性。
- (2) **编码内容：**登记部分，分类部分，控制部分
- (3) **编码方法**

图形数据的采集：(1) 野外数据的采集 (2) 地图数字化 (3) 投影测量方法 (4) 遥感图像处理

数据的编辑与处理的内容：

- ① 误差或错误的检查与编辑②图像纠正③数据格式的转换（既是获取矢量数据的方法，有事获取栅格数据的方法）④地图投影转换⑤空间数据索引⑥图像解译⑦图幅拼接。

数据处理的意义：

- (1) 数据处理是实现空间数据有序化的必要过程。
- (2) 数据处理是检验数据质量的关键环节。
- (3) 数据处理是实现数据共享的关键步骤。

空间数据：用于确定具有自然特征或者人工建筑特征的地理实体的地理位置、属性及其边界的信息。

数据格式的转换：不同数据介质之间的转换，数据结构之间的转换

投影转换的方法：(1) 正解变换 (2) 反解变换 (3) 数值变换

误差类型	误差来源	误差特征
源误差	数据年代；数据的空间覆盖范围；地图比例尺；观测密度 数据的可访问性；数据格式；数据与用途的一致性；数据的采集处理费用	明显、易探测
由自然变化或原始测量引起的误差	位置误差；属性误差；质量和数量方面的误差；数据偏差； 输入输出错误；观测者偏差；自然变化	不明显 难测定
GIS 处理过程引起的误差	计算机字长引起的误差； 拓扑分析引起的误差；逻辑错误；地图叠置操作；分类与综合引起的误差；分类方法；分类间隔；内插方法	复杂 难探测

第六章 GIS 空间分析原理与方法

栅格数据的重置分析：将有关主题层组成的各个数据层面进行重置产生一个新的数据层面，其结果综合了原来两个或多个层面要素所具有的属性，同时重置分析不仅生成了新的空间关系，而且还将输入的多个数据层的属性联系起来产生新的属性关系。

矢量数据的缓冲区分析：研究根据数据库的点、线、面实体，自动建立其周围一定宽度范围内的缓冲区多边形实体，从而实现空间数据在水平方向得以拓展的信息分析方法。

用途：例如，某地区有危险品仓库，要分析一旦仓库爆炸所涉及的范围，这就需要进行点缓冲区分析；而在对野生动物栖息地的评价中，动物的活动区域往往是在距它们生存所需的水源或栖息地一定距离的范围内，为此可用面缓冲区进行分析，等等。

空间数据的查询：①属性查询②图形查询③空间关系查询

空间信息分类常用的数学方法：①主成分分析法②层次分析方法（AHP）③系统聚能分析④判别分析⑤种子增长算法

数字高程模型（DEM）：通过有限的地形高程数据实现对地形曲面的数字化模型，它是对二维地理空间上具有连续变化特征地理现象的模型化表达和过程模拟。

在格网 DEM 实现流域地形分析，需要执行如下步骤：①DEM 洼地填充②水流方向的确定③水流累计矩阵生成④流域网络提取

DEM 内插方法

DEM 内插	数据分布	规则分布的内插方法	
		不规则分布的内插方法	
		等高线数据的内插方法	
	内插范围	整体内插	
		局部内插	
		逐点内插	
	内插曲面与参考点关系	纯二维内插	
		曲面拟合内插	
	内插函数性质	多项式内插	线性插值
			双线性插值
			高次多项式插值
		样条内插	
		有限元内插	
		最小二乘配置内插	
	地形特征理解	克里金内插	
		多层曲面叠加内插	
		加权平均值内插	
		分形内插	
		傅里叶级数内插	

第七章 地理信息系统产品输出

空间信息输出系统：①屏幕显示②矢量绘图③打印输出

地理信息系统输出产品类型：①地图②图像③统计图表

可视化表现形式：①等值线显示②分层设色显示③地形晕渲显示④剖面显示⑤专题地图显示

2024 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研核心题库

《地理信息系统教程》考研核心题库之名词解释精编

1. 图像复原 image restoration

【答案】对遥感图像资料进行大气影响的校正、几何校正以及对由于设备原因造成的扫描线漏失、错位等的改正，将降质图像重建成接近于或完全无退化的原始理想图像的过程。同义词：图像恢复

2. 布尔叠加

【答案】一种以布尔代数为基础的叠加操作。

3. 空间数据转换 spatial data transfer

【答案】将空间数据从一种表示形式转变为另一种表示形式的过程。

4. 1954 年北京坐标系 Beijing Geodetic Coordinate System 1954

【答案】1954 年我国决定采用的国家大地坐标系，实质上是由原苏联普尔科沃为原点 1942 年坐标系的延伸。

5. NVDI

【答案】植被盖度指植物群落总体或各个体的地上部份的垂直投影面积与样方面积之比的百分数。它反映植被的茂密程度和植物进行光合作用面积的大小。有时盖度也称为优势度。植被盖度分投影盖度（全株盖度）和植基盖度（基部盖度），在监测中测定的植被盖度为投影盖度，植被盖度测定中不分种，采用盖度框法进行测定。

6. 三维显示 three-dimensional display

【答案】将立体图像以平面投影图或透视图的形式在平面上表现出来的过程。

7. 图例 legend

【答案】图上适当位置印出图内所使用的图式符号及其说明。

8. 制图专家系统 cartographic expert system

【答案】利用计算机人工智能技术，模拟地图制图专家的知识 and 经验进行地图制作的软件系统。

9. 地籍

【答案】是记载土地的位置、界址、数量、质量、权属和用途（地类）等基本状况的簿册（含图）。

10. 栅格

【答案】栅格结构是最简单最直接的空间数据结构，是指将地球表面划分为大小均匀紧密相邻的网格阵列，每个网格作为一个象元或像素由行、列定义，并包含一个代码表示该像素的属性类型或量值，或仅仅包括指向其属性记录的指针。因此，栅格结构是以规则的阵列来表示空间地物或现象分布的数据组织，组织中的每个数据表示地物或现象的非几何属性特征。特点：属性明显，定位隐含，即数据直接记录属性本身，而所在的位置则根据行列号转换为相应的坐标，即定位是根据数据在数据集中的位置得到的，在栅格结构中，点用一个栅格单元表示；线状地物用沿线走向的一组相邻栅格单元表示，每个栅格单元最多只有两个相邻单元在线上；面或区域用记有区域属性的相邻栅格单元的集合表示，每个栅格单元可有多于两个的相邻单元同属一个区域。

11. 屏幕跟踪矢量化

【答案】扫描矢量化可以自动进行，但是扫描地图中包含多种信息，系统难以自动识别分辨，所以在实际应用中，常常采用交互跟踪矢量化，或者称为半自动矢量化。

12. 数字位置模型 digital situation model

【答案】用平面坐标 x 、 y 描述地物分布的数字文件。

13. 空间信息系统

【答案】以多媒体技术为依托，以空间数据为基础，以虚拟现实为手段的集空间数据的输入、编辑、存储、分析和显示于一体的巨系统，体由若干个子系统组成。

14. 空间数据结构

【答案】是指适合于计算机系统存储、管理和处理的地图图形的逻辑结构，是地理实体的空间排列方式的抽象描述。

15. 辐射校正 radiometric correction

【答案】对由于外界因素，数据获取和传输系统产生的系统的、随机的辐射失真或畸变进行的校正。

16. 直角坐标网 rectangular grid

【答案】按平面直角坐标划分的坐标格网。同义词：公里网

17. 热红外图像 thermal infrared image

【答案】扫描仪对 $14\mu\text{m}$ 波长的地表辐射记录的图像。

18. 大地坐标 Geodetic Coordinate

【答案】大地测量中以参考椭球面为基准面的坐标。地面点 P 的位置用大地经度 L 、大地纬度 B 和大地高 H 表示。当点在参考椭球面上时，仅用大地经度和大地纬度表示。大地经度是通过该点的大地子午面与起始大地子午面之间的夹角，大地纬度是通过该点的法线与赤道面的夹角，大地高是地面点沿法线到参考椭球面的距离。

19. 数字高程模型

【答案】当数字地面模型的地面属性为海拔高程时，则该模型即为数字高程模型。简称 DEM。

20. 城市地理信息 Urban Geographic Information

【答案】城市地理信息是城市中一切与地理分布有关的各种地理要素图形信息、属性信息及其相互间空间关系信息的总称。

21. 空间参照系统 Spatial Reference System

【答案】确定地理目标平面位置和高程的平面坐标系和高程系的统称。平面坐标系分为国家坐标系和独立坐标系；高程系分为国家高程系和地方高程系。

22. Web 地理信息系统 (Web GIS)

【答案】是 Web 技术和 GIS 技术相结合，即利用 Web 技术来扩展和完善地理信息系统的一项新技术。从 WWW 的任一个节点，Internet 用户可以浏览 Web GIS 站点中的空间数据、制作专题图、进行各种空间检索和空间分析。

23. 二值图像 binary image

【答案】每一像元只有两种可能的数值或灰度等级状态的图像。

24. 层次数据库模型

【答案】用层次结构表示实体类型及实体间联系的数据模型称为层次数据模型（hierarchical datamodel）。层次结构是树结构，树的结点是记录类型，非根结点有且只有一个父结点。上一层记录类型和下一层记录类型是 1: N 联系。记录之间的联系通过指针来实现，查询效率较高。

25. 地理坐标 Geographtic Coordinate

【答案】用经度（ λ ）纬度（ j ）所表示的地面点位置的球面坐标。本地子午面与本初子午面之间的夹角为该点的经度，由本初子午面向东为东经，向西为西经，东、西各 18° ，地面点在参考椭球的法线与地球赤道平面的交角为该点的纬度。赤道面向北为北纬，向南为南纬，南、北各 90° 。

26. 拓扑结构 topological structure

【答案】根据拓扑关系进行空间数据的组织方式。

27. 窗坐标索引

【答案】是基于记录对象空间范围的索引机制，即记录每个空间对象坐标时，同时记录其对象的最大、最小窗坐标。窗坐标就是完全包含该对象的 MBR 坐标。

28. 叠加 overlay

【答案】使预先生成并存储的图形、属性特征等被调用并叠合在一个基本图形上的过程或方法。

29. 空间插值

【答案】空间插值常用于将离散点的测量数据转换为连续的数据曲面，以便与其它空间现象的分布模式进行比较，它包括了空间内插和外推两种算法。空间内插算法：通过已知点的数据推求同一区域未知点数据。空间外推算法：通过已知区域的数据，推求其它区域数据。

30. 可见光遥感 visible spectral remote sensing

【答案】遥感器工作波段限于可见光波段范围内的遥感。

31. 大地测量 geodetic survey

【答案】测定地球形状、大小、重力场及其变化和建立地区以至全球的三维控制网的技术。

32. 数字坡度模型 digital slope model

【答案】记录网格点上坡度和坡向以描述地面坡度的数字文件。

33. 跟踪数字化 tracing digitizing

【答案】地图数字化方法之一。利用手扶跟踪数字化仪，将地图图形转换成矢量数据的方法。数字化时随着标示器的移动，顺序、实时记录当前点的平面坐标值。

34. 拓扑关系 topological relation

【答案】指满足拓扑几何学原理的各空间数据间的相互关系。即用结点、弧段和多边形所表示的实体之间的邻接、关联和包含等关系。

35. 多波段遥感 multispectral remote sensing

【答案】将物体反射或辐射的电磁波信息分成若干波谱段进行接收和记录的遥感。

36. 地理数据采集

【答案】实地调查、采样；传统的测量方法，如三角测量法、三边测量法；全球定位系统（GPS）；现代遥感技术；生物遥测学；数字摄影技术；人口普查。

37. 矢量数据结构

【答案】是利用欧几里得几何学中的点、线、面及其组合体来表示地理实体空间分布的一种数据组织方式。这种数据组织方式能最好地逼近地理实体的空间分布特征，数据精度高，数据存储的冗余度低，便于进行地理实体的网络分析，但对于多层空间数据的叠合分析比较困难。

38. 国家信息基础设施

【答案】简称 NII，是一个能够给用户随时提供大容量信息的，由通信网络、计算机、数据库以及日用电子产品组成的完备的网络系统。目前全球被广泛采用的信息基础设施就是因特网。

39. XML（可扩展标识语言）

【答案】是通用标识语言标准（SGML）的一个子集，它是描述网络上的数据内容和结构的标准。

40. 矢量和栅格模式

【答案】地理信息系统工作于两种不同的基本地理模式：矢量模式和栅格模式。在矢量模式中，关于点、线和多边形的信息被编码并以 x、y 坐标形式储存。一个点特征的定位，例如一个钻孔，可以被一个单一的 x、y 坐标所描述。线特征，例如公路和河流，可以被存储于一系列的点坐标。多边形特征，例如销售地域或河流聚集区域，可以被存储于一个闭合循环的坐标系。矢量模式非常有利于描述一些离散特征，但对连续变化的特征，例如土壤类型或赶往医院的开销等，就不太有用。栅格模式发展为连续特征的模式。栅格图象包含有网格单元，有点像扫描的地图或照片。不管是矢量模式还是栅格模式，用来存储地理数据，都有优点和缺陷。现代的 GIS 都可以处理这两种模式。

41. 数字地面模型

【答案】简称 DTM，是定义于二维区域上的一个有限项的向量序列，它以离散分布的平面点来模拟连续分布的地形。

42. 虚拟现实（VR, Virtual Reality）

【答案】是指利用计算机和一系列传感辅助设施来实现的使人能有置身于真正现实世界中的感觉的环境，是一个看似真实的模拟环境。

43. 高程系 Elevation System

【答案】由高程基准面起算的地面点的高度称为高程。一般地，一个国家只采用一个平均海面作为统一的高程基准面，由此高程基准面建立的高程系统称为国家高程系，否则称为地方高程系。1985 年前，我国采用“1956 年黄海高程系”（以 1950~1956 年青岛验潮站测定的平均海面作为高程基准面）；1985 年开始启用“1985 国家高程基准”（以 1952~1979 年青岛验潮站测定的平均海面作为高程基准面）。

44. 地图符号

【答案】是表达地图内容的基本手段，它不仅能表示事物的空间位置、形状、质量和数量特征，而且还可以表示各事物之间的相互联系及区域总体特征。

45. 空间数据模型

【答案】是关于现实世界中空间实体及其相互间联系的概念，为描述空间数据组织和设计空间数据库模型提供了基本的方法。

46. 国际标准 International Standard

【答案】由国际标准化机构正式通过的标准，或在某些情况下由国际标准化机构正式通过的技术规定。通常包括下述两方面的标准：

- （1）国际标准化组织（ISO）和国际电工委员会（IEC）所制定的标准。
- （2）国际标准化组织认可的其他 22 个国际组织所制定的标准。

2024 年中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统考研题库[仿真+强化+冲刺]

中国矿业大学（徐州）805 地理信息系统之地理信息系统教程考研仿真五套模拟题

2024 年地理信息系统教程考研五套仿真模拟题及详细答案解析（一）

一、名词解释

1. OGC (OpenGIS 协会, OpenGIS Consortium)

【答案】是一个非赢利性组织，目的是促进采用新的技术和商业方式来提高地理信息的互操作（Interoperability），OGC 会员主要包括 GIS 相关的计算机硬件和软件制造商，数据生产商以及一些高等院校，政府部门等，其技术委员会负责具体标准的制定工作。

2. 拓扑检索 topological retrieval

【答案】从文件中查找和选择具有拓扑关系的数据的操作或过程。

3. 图像数据 Image Data

【答案】用数值表示的各像素（pixel）的灰度值的集合。对真实世界的图像一般由图像上每一点光的强弱和频谱（颜色）来表示，把图像信息转换成数据信息时，须将图像分解为很多小区域，这些小区域称为像素，可以用一个数值来表示它的灰度，对于彩色图像常用红、绿、蓝三原色（trichromatic）分量表示。顺序地抽取每一个像素的信息，就可以用一个离散的阵列来代表一幅连续的图像。在地理信息系统中一般指栅格数据。

4. 坐标格网 coordinate grid

【答案】按一定纵横坐标间距，在地图上划分的格网。

5. 栅格自动叠加

【答案】基于网格单元的多边形叠加是一个简单的过程，因为区域是由网格单元组成的不规则的块，它共享相同的一套数值和相关的标注。毫无疑问，网格单元为基础的多边形叠加缺乏空间准确性，因为网格单元很大，但是类似于简单的点与多边形和线与多边形叠加的相同部分，由于它的简单性，因此可以获得较高的灵活程度和处理速度。

二、简答题

6. 为什么在地理信息系统中使用元数据？元数据有哪些应用？

【答案】在地理信息系统中使用元数据的原因如下：

（1）完整性：面向对象的地理信息系统和空间数据库的目标之一，是把事物的有关数据都表示为类的形式，而这些类也包括类自身，即复杂的“类的类”结构。这就要求有支持类与类之间相互印证和操作的机制，而元数据可以帮助这个机制的实现。

（2）可扩展性：有意地延伸一种计算机语言或者数据库特征的语义是很有用途的，如把跟踪或引擎信息的生成结果添加到操作请求中，通过动态改变元数据信息可以实现这种功能。

（3）特殊化：继承机制是靠动态连接操作请求和操作体来实现的，语言及数据库以结构化和语义信息的关联文件（Context）方式把操作请求传递给操作体，而这些信息可以通过元数据表达。

（4）安全性：分类完好的语言和数据库都支持动态类型检测，类的信息表示为元数据，这样在系统运行时，可以被类检测者访问。

（5）查错功能：在查错时使用元数据信息，有助于检测可运行应用系统的解释和修改状态。

（6）浏览功能：为数据的控制类开发浏览器时，为显示数据，要求能解译数据的结构，而这些信息是以元数据来表达的。

(7) 程序生成：如果允许访问元数据，则可以利用关于结构的信息自动生成程序。如，数据库查询的优化处理和远程过程调用残体生成。

空间数据元数据的应用：

- (1) 帮助用户获取数据
- (2) 空间数据质量控制
- (3) 在数据集成中的应用
- (4) 数据存贮和功能实现

7. 如何将纸质数据导入电脑中

【答案】概念：地图数字化是指把传统的纸质或其他材料上的地图转换为计算机可识别的图形数据的过程，以便进一步在计算机中进行存贮、分析和输出

几何图形数据的采集：

(1) 地图跟踪数字化：将需要数字化的（地图、航片）固定在数字化板上，然后设定数字化范围，输入有关参数，设置特征码清单，选择数字化方式（点方式和流方式），就可以按地图要素的类别分别实施图形数字化了

(2) 地图扫描数字化：首先通过扫描将地图转换为栅格数据，然后采用栅格数据矢量化技术追踪出线和面，采用模式识别技术识别出点和注记，并根据地图内容和地图符号的关系，自动给矢量数据赋以属性值

属性数据的录入主要采用键盘输入的方法，有时也可以辅助于字符识别软件

当属性数据的数据量较小时，可以在输入几何数据的同时，用键盘输入；当数据量比较大时，一般与几何数据分别输入，并检查无误后转入到数据库中

8. 什么是缓冲区分析？请举例说明它有什么用途。

【答案】缓冲区分析是 GIS 的基本空间操作功能之一，是指在点、线、面实体的周围，自动建立的一定宽度的多边形。

例如，某地区有危险品仓库，要分析一旦仓库爆炸所涉及的范围，这就需要进行点缓冲区分析；而在对野生动物栖息地的评价中，动物的活动区域往往是在距它们生存所需的水源或栖息地一定距离的范围内，为此可用面缓冲区进行分析，等等。

三、论述题

9. 地理信息系统由哪些部分组成？与其它信息系统的主要区别有哪些？

【答案】从计算机系统的角度来看，GIS 是由软件、硬件、数据和用户组成。

用户（GIS 服务的对象，分为一般用户和从事建立、维护、管理和更新的高级用户）

软件（支持数据采集、存储、加工、回答用户问题的计算机程序系统，是系统的核心，按其功能分为 GIS 专业软件，数据库软件和系统管理软件等）

硬件（各种设备-物质基础，用以存储、处理、传输和显示地理信息或空间数据，主要包括：GIS 主机，GIS 外部设备，GIS 网络设备等）。

数据（系统分析与处理的对象、构成系统的应用基础，它具体描述实体的空间特征、属性特征和时间特征）

也有人认为 GIS 是由硬件、软件、数据、应用模型、开发者和一般用户组成。

信息系统是具有数据采集、管理、分析和表达数据能力的系统，它能够为单一的或有组织的决策过程提供有用信息。

10. 空间数据的插值算法有什么用途？请举例说明有几种方法？

【答案】空间数据插值是用已知点的数值来估算其他点的数值的过程。在 GIS 应用中，空间插值主要用于栅格数据，估算出网格中每个单元的值。

方法：全局方法和局部方法

全局方法：趋势面分析、回归分析

局部方法：泰森多边形、密度估算、反距离权重插枝、薄板样条函数法、克利金法

11. 什么是数据和信息？它们有何联系和区别？

【答案】定义：数据是指某一目标定性、定量描述的原始资料，包括数字、文字、符号、图形、图像以及它们能够转换成的数据等形式。信息是向人们或机器提供关于现实世界新的事实的知识，是数据、消息中所包含的意义。

联系和区别：

(1) 信息与数据是不可分离的。信息由与物理介质有关的数据表达，数据中所包含的意义就是信息。信息是对数据解释、运用与解算，数据即使是经过处理以后的数据，只有经过解释才有意义，才成为信息；就本质而言，数据是客观对象的表示，而信息则是数据内涵的意义，只有数据对实体行为产生影响时才成为信息。

(2) 数据是记录下来的某种可以识别的符号，具有多种多样的形式，也可以加以转换，但其中包含的信息内容不会改变。即不随载体的物理设备形式的改变而改变。

(3) 信息可以离开信息系统而独立存在，也可以离开信息系统的各个组成和阶段而独立存在；而数据的格式往往与计算机系统有关，并随载荷它的物理设备的形式而改变。

(3) 数据是原始事实，而信息是数据处理的结果。

(4) 不同知识、经验的人，对于同一数据的理解，可得到不同信息。

2024 年地理信息系统教程考研五套仿真模拟题及详细答案解析（二）

一、名词解释

1. 热红外图像 thermal infrared image

【答案】扫描仪对 14 μm 波长的地表辐射记录的图像。

2. 地籍信息系统 cadastral information system

【答案】在计算机软硬件支持下，把各种地籍信息按照空间分布及属性，以一定的格式输入、处理、管理、空间分析、输出的计算机技术系统。

3. 专题地图 thematic map

【答案】着重表示自然或社会现象中的某一种或几种要素，即集中表现某种主题内容的地图。

4. 数据库管理系统

【答案】是操作和管理数据库的软件系统，提供可被多个应用程序和用户调用的软件系统，支持可被多个应用程序和用户调用的数据库的建立、更新、查询和维护功能。

5. 空间参照系统 Spatial Reference System

【答案】确定地理目标平面位置和高程的平面坐标系和高程系的统称。平面坐标系分为国家坐标系和独立坐标系；高程系分为国家高程系和地方高程系。

二、简答题

6. 何谓元数据？元数据的作用和意义？

【答案】元数据是关于数据的描述性数据信息，说明数据内容、质量、状况和其他有关特征的背景信息。其目的是促进数据集的高效利用，并为计算机辅助软件工程服务。

元数据的作用和意义：

帮助数据生产单位有效的维护和管理数据；

提供有关数据生产单位的各种有关信息供用户查询；

帮助用户了解数据；

提供有关信息，以便用户处理和转换有用数据。

采用元数据可以便于数据共享。

7. 运用 GIS 知识，分析说明辅助建设项目选址的操作步骤。（提示：面积 < 1 万 m^2 ，地价 < 5000 元/ m^2 ，地块周围不能有小学、幼儿园等）

【答案】辅助建设项目选址的操作步骤：

（1）目的和标准：

①目的：将建设项目选在最佳位置

②标准：面积 < 1 万 m^2 ，地价 < 5000 元/ m^2 ，地块周围不能有小学、幼儿园等

（2）准备数据：

地块数据（含地价属性）小学、幼儿园等公共设施分布图

（3）空间操作：

①选择地块：a. 查询面积 < 1 万 m^2 地块 b. 地价 < 5000 元/ m^2 ，将满足上述两条件的地块提取出来

②邻域分析：将学校等公共设施的信息叠加到选中地块的层次上进行分析

（4）统计分析：

将满足条件的地块选出来

（5）打印输出图形或表格

以上为本书摘选部分页面仅供预览，如需购买全文请联系卖家。

全国统一零售价： **¥268.00元**

卖家联系方式：

微信扫码加卖家好友：

