

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年浙大城市学院

881程序设计与数据结构考研精品资料【第2册，  
共2册】

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



## 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异议请直接联系我们，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.....	3
2024 年浙大城市学院 881 程序设计与数据结构考研核心笔记.....	7
《数据结构（C 语言版）》考研核心笔记.....	7
第 1 章 绪论.....	7
考研提纲及考试要求.....	7
考研核心笔记.....	7
第 2 章 线性表.....	19
考研提纲及考试要求.....	19
考研核心笔记.....	19
第 3 章 栈和队列.....	34
考研提纲及考试要求.....	34
考研核心笔记.....	34
第 4 章 串.....	38
考研提纲及考试要求.....	38
考研核心笔记.....	38
第 5 章 数组和广义表.....	45
考研提纲及考试要求.....	45
考研核心笔记.....	45
第 6 章 树和二叉树.....	51
考研提纲及考试要求.....	51
考研核心笔记.....	51
第 7 章 图.....	75
考研提纲及考试要求.....	75
考研核心笔记.....	75
第 8 章 动态存储管理.....	93
考研提纲及考试要求.....	93
考研核心笔记.....	93
第 9 章 查找.....	101
考研提纲及考试要求.....	101
考研核心笔记.....	101
第 10 章 内部排序.....	117
考研提纲及考试要求.....	117
考研核心笔记.....	117
第 11 章 外部排序.....	127
考研提纲及考试要求.....	127

考研核心笔记.....	127
第 12 章 文件.....	133
考研提纲及考试要求.....	133
考研核心笔记.....	133
2024 年浙大城市学院 881 程序设计与数据结构考研复习提纲.....	<b>138</b>
《数据结构（C 语言版）》考研复习提纲.....	139
2024 年浙大城市学院 881 程序设计与数据结构考研核心题库.....	<b>142</b>
数据结构考研核心题库之选择题精编.....	142
数据结构考研核心题库之算法设计题精编.....	162
数据结构考研核心题库之应用题精编.....	208
2024 年浙大城市学院 881 程序设计与数据结构考研题库[仿真+强化+冲刺].....	<b>271</b>
浙大城市学院 881 程序设计与数据结构之数据结构考研仿真五套模拟题.....	271
2024 年数据结构五套仿真模拟题及详细答案解析（一）.....	271
2024 年数据结构五套仿真模拟题及详细答案解析（二）.....	279
2024 年数据结构五套仿真模拟题及详细答案解析（三）.....	291
2024 年数据结构五套仿真模拟题及详细答案解析（四）.....	300
2024 年数据结构五套仿真模拟题及详细答案解析（五）.....	311
浙大城市学院 881 程序设计与数据结构之数据结构考研强化五套模拟题.....	321
2024 年数据结构五套强化模拟题及详细答案解析（一）.....	321
2024 年数据结构五套强化模拟题及详细答案解析（二）.....	330
2024 年数据结构五套强化模拟题及详细答案解析（三）.....	338
2024 年数据结构五套强化模拟题及详细答案解析（四）.....	347
2024 年数据结构五套强化模拟题及详细答案解析（五）.....	357
浙大城市学院 881 程序设计与数据结构之数据结构考研冲刺五套模拟题.....	368
2024 年数据结构五套冲刺模拟题及详细答案解析（一）.....	368
2024 年数据结构五套冲刺模拟题及详细答案解析（二）.....	378
2024 年数据结构五套冲刺模拟题及详细答案解析（三）.....	386
2024 年数据结构五套冲刺模拟题及详细答案解析（四）.....	395
2024 年数据结构五套冲刺模拟题及详细答案解析（五）.....	406
附赠重点名校：数据结构 2016-2022 年考研真题汇编（暂无答案）.....	<b>413</b>
第一篇、2022 年数据结构考研真题汇编.....	413
2022 年沈阳工业大学数据结构考研专业课真题.....	413
2022 年广东财经大学 809 数据结构考研专业课真题.....	415
2022 年中国人民解放军陆军工程大学 811 数据结构考研专业课真题.....	420
2022 年南京审计大学 814 数据结构考研专业课真题.....	424
2022 年常州大学 858 数据结构考研专业课真题.....	426
2022 年湖南师范大学 865 数据结构考研专业课真题.....	428

2022 年南京审计大学 911 数据结构考研专业课真题.....	432
2022 年北京邮电大学 809 数据结构考研专业课真题.....	434
2022 年暨南大学 830 数据结构考研专业课真题.....	442
2022 年河北科技大学 847 数据结构考研专业课真题.....	446
第二篇、2021 年数据结构考研真题汇编.....	450
2021 年杭州电子科技大学数据结构考研专业课真题.....	450
2021 年河北科技大学 847 数据结构考研专业课真题.....	459
2021 年青岛理工大学 813 数据结构考研专业课真题.....	462
2021 年北京化工大学 842 数据结构考研专业课真题.....	465
2021 年常州大学 858 数据结构考研专业课真题.....	473
2021 年广东财经大学 809 数据结构考研专业课真题.....	475
2021 年广东财经大学 809 数据结构考研专业课真题.....	479
2021 年湖南师范大学 865 数据结构考研专业课真题.....	483
2021 年暨南大学 830 数据结构考研专业课真题.....	487
2021 年南京审计大学 814 数据结构考研专业课真题.....	491
2021 年南京审计大学 911 数据结构考研专业课真题.....	493
2021 年宁波大学 916 数据结构与算法考研专业课真题.....	495
2021 年沈阳工业大学 808 数据结构考研专业课真题.....	500
2021 年四川化工大学 816 数据结构与算法考研专业课真题.....	502
2021 年扬州大学 858 程序设计与数据结构考研专业课真题.....	510
2021 年浙江工业大学 850 数据结构与计算机网络考研专业课真题.....	512
第三篇、2020 年数据结构考研真题汇编.....	516
2020 年青岛理工大学 813 数据结构考研专业课真题.....	516
2020 年南京审计大学 814 数据结构考研专业课真题.....	519
2020 年河北师范大学 823 计算机专业基础（数据结构）考研专业课真题.....	521
2020 年广东工业大学 829 数据结构考研专业课真题.....	524
2020 年暨南大学 830 数据结构考研专业课真题.....	530
2020 年河北师范大学 833 数据结构考研专业课真题.....	538
2020 年长沙理工大学 850 数据结构考研专业课真题.....	546
2020 年浙江工业大学 850 数据结构与计算机网络考研专业课真题.....	550
2020 年浙江工业大学 851 数据结构与软件工程考研专业课真题.....	553
2020 年扬州大学 858 程序设计与数据结构考研专业课真题.....	557
2020 年常州大学 858 数据结构考研专业课真题.....	560
2020 年河北师范学 911 计算机专业基础（数据结构）考研专业课真题.....	562
2020 年南京审计大学 911 数据结构考研专业课真题.....	566
2020 年宁波大学 916 数据结构与算法考研专业课真题.....	568
第四篇、2019 年数据结构考研真题汇编.....	575
2019 年青岛理工大学 813 数据结构考研专业课真题.....	575
2019 年重庆邮电大学 802 数据结构考研专业课真题.....	578
第五篇、2018 年数据结构考研真题汇编.....	586

2018 年贵州财经大学 808 数据结构考研专业课真题.....	586
2018 年贵州财经大学 808 数据结构考研专业课真题.....	588
2018 年湖南师范大学 865 数据结构考研专业课真题.....	590
2018 年青岛理工大学 817 数据结构考研专业课真题.....	594
2018 年山东大学 909 数据结构考研专业课真题.....	597
2018 年沈阳工业大学 808 数据结构考研专业课真题.....	599
2018 年天津城建大学 815 数据结构考研专业课真题.....	601
2018 年长沙理工大学 850 数据结构考研专业课真题.....	605
2018 年浙江理工大学 991 数据结构考研专业课真题.....	609
2018 年重庆邮电大学 802 数据结构考研专业课真题.....	614
第六篇、2017 年数据结构考研真题汇编.....	620
2017 年广东工业大学 829 数据结构考研专业课真题.....	620
2017 年桂林电子科技大学 910 数据结构考研专业课真题.....	626
2017 年暨南大学 830 数据结构考研专业课真题.....	630
2017 年南京师范大学 821 数据结构考研专业课真题.....	635
2017 年青岛大学 910 数据结构考研专业课真题.....	637
2017 年沈阳工业大学 808 数据结构考研专业课真题.....	641
2017 年温州大学 831 数据结构考研专业课真题.....	643
2017 年武汉纺织大学 848 数据结构考研专业课真题.....	649
2017 年重庆邮电大学 802 数据结构 A 考研专业课真题.....	653
第七篇、2016 年数据结构考研真题汇编.....	659
2016 年安徽工业大学 861 数据结构考研专业课真题.....	659
2016 年北京化工大学数据结构考研专业课真题.....	665
2016 年广东工业大学 829 数据结构考研专业课真题.....	674
2016 年暨南大学 830 数据结构考研专业课真题.....	680
2016 年江苏大学 851 数据结构考研专业课真题.....	685
2016 年解放军信息工程大学 820 数据结构考研专业课真题.....	691
2016 年南京师范大学 829 数据结构考研专业课真题.....	695
2016 年青岛大学 910 数据结构考研专业课真题.....	698
2016 年沈阳工业大学 808 数据结构考研专业课真题.....	703
2016 年武汉纺织大学 848 数据结构考研专业课真题.....	704
2016 年湘潭大学 848 数据结构考研专业课真题.....	707
2016 年湘潭大学 870 数据结构考研专业课真题.....	710
2016 年燕山大学 810 数据结构考研专业课真题.....	713
2016 年浙江理工大学 991 数据结构考研专业课真题.....	715

2024 年浙大城市学院 881 程序设计与数据结构考研核心笔记

《数据结构（C 语言版）》考研核心笔记

第 1 章 绪论

考研提纲及考试要求

- 考点：数据（Data）
- 考点：数据对象（DataObject）
- 考点：数据抽象与抽象数据类型
- 考点：逻辑结构
- 考点：数据结构课程地位

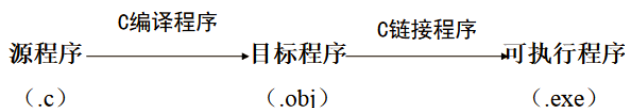
考研核心笔记

【核心笔记】数据结构的基本概念（定义）

1. 数据（Data）

定义

数据是描述客观事物的数值、字符以及能输入机器且能被处理的各种符号集合。  
数据包含整型、实型、布尔型、图象、字符、声音等一切可以输入到计算机中的符号集合。  
例如对 C 源程序



2. 数据元素（DataElement）

定义

数据元素是组成数据的基本单位，是数据集合的个体，在计算机中通常作为一个整体进行考虑和处理。

例如：

学号	姓名	性别	籍贯	出生年月	住址
101	赵虹玲	女	河北	1983.11	北京
...	...	...	...	...	...

数据项 ↓

← 数据元素

3. 数据对象（DataObject）

定义

数据对象是性质相同的数据元素的集合，是数据的一个子集。

例如：整数集合： $N = \{0, \pm 1, \pm 2, \dots\}$  无限集

字符集合： $C = \{ 'A', 'B', \dots, 'Z' \}$  有限集

4. 数据结构（Data Structure）

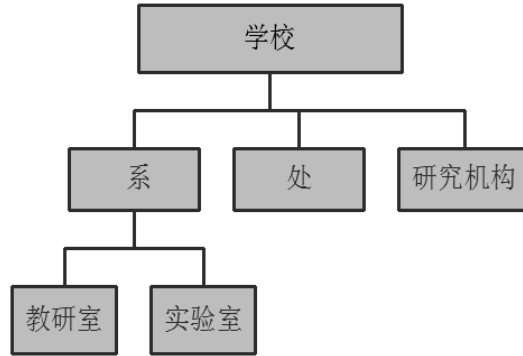
(1) 定义



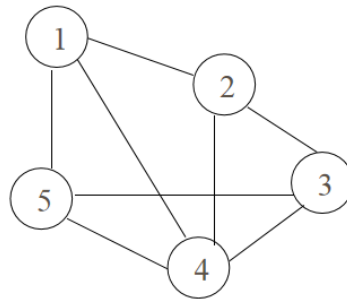
数据结构是指相互之间存在一种或多种特定关系的数据元素集合，是带有结构的数据元素的集合，它指的是数据元素之间的相互关系，即数据的组织形式。例如表结构：

学号	姓名	性别	籍贯	出生年月	住址
101	赵虹玲	女	河北	1983.11	北京
...	...	...	...	...	...

(2) 树型结构



(3) 图结构



5. 数据类型 (DataType)

定义

数据类型是一组性质相同的值集合以及定义在这个值集合上的一组操作的总称。

如在高级语言中，整型类型的取值范围为：

-32768~+32767，运算符集合为加、减、乘、除、取模，即+、-、\*、/、%

(1) 高级语言中的数据类型分为两大类：

①原子类型，其值不可分解。如C语言中的标准类型（整型、实型、字符型、）。

②结构类型，其值是由若干成分按某种结构组成的，因此是可以分解的，并且它的成分可以是非结构的，也可以是结构的。

6. 数据抽象与抽象数据类型

- (1) 数据的抽象
- (2) 抽象数据类型 (AbstractDataType)
- (3) 抽象数据类型实现
- (4) ADT 的表示与实现
- (5) 面向对象的概念
- (6) 结构化的开发方法与面向对象开发方法不同点

【核心笔记】数据结构的内容

1. 逻辑结构



(1) 定义

数据的逻辑结构是指数据元素之间逻辑关系描述。

(2) 形式化描述:  $Data\_Structure = (D, R)$  其中  $D$  是数据元素的有限集,  $R$  是  $D$  上关系的有限集。

(3) 四类基本的结构

集合结构、线性结构、树型结构、图状结构。

## 2. 集合结构

(1) 定义: 结构中的数据元素之间除了同属于一个集合的关系外, 无任何其它关系。

例如



## 3. 线性结构

定义: 结构中的数据元素之间存在着一对一的线性关系。

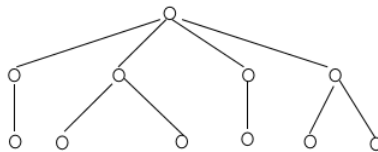
例如: 线性表



## 4. 树型结构

定义: 结构中的数据元素之间存在着一对多的层次关系。

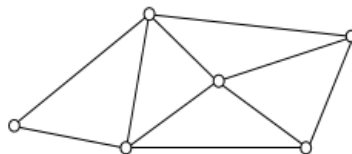
例如: 树



## 5. 图状结构或网状结构

定义: 结构中的数据元素之间存在着多对多的任意关系。

例如



## 6. 逻辑结构

综上所述, 数据的逻辑结构可概括为

逻辑结构

线性结构——线性表、栈、队、字符串数组、广义表

非线性结构——树、图

## 7. 存储结构

(1) 定义: 存储结构 (又称物理结构) 是逻辑结构在计算机中存储映象, 是逻辑结构在计算机中的

实现，它包括数据元素的表示和关系的表示。

(2) 形式化描述:

D 要存入机器中，建立一从 D 的数据元素到存储空间 M 单元映象 S,  $D \rightarrow M$ , 即对于每一个  $d, d \in D$ , 都有唯一的  $z \in M$  使  $S(D) = Z$ , 同时这个映象必须明显或隐含地体现关系 R。

(3) 逻辑结构与存储结构的关系为:

存储结构是逻辑关系的映象与元素本身映象，是数据结构的实现；逻辑结构是数据结构的抽象。

(4) 数据元素之间关系在计算机中的表示方法:

顺序映象（顺序存储结构）

非顺序映象（非顺序存储结构）

## 8. 运算集合

例如工资表

编号	姓名	性别	基本工资	工龄工资	应扣工资	实发工资
100001	张爱芬	女	345. 67	145. 45	30. 00	451. 12
100002	李林	男	445. 90	185. 60	45. 00	586. 50
100003	刘晓峰	男	345. 00	130. 00	25. 00	450. 00
100004	赵俊	女	560. 90	225. 90	65. 00	721. 80
100005	孙涛	男	450. 60	190. 80	50. 00	591. 80
...	...	...	...	...	...	...
100121	张兴强	男	1025. 98	365. 53	100. 00	1291. 51

## 9. 数据结构的内容

综上所述，数据结构的内容可归纳为三个部分

逻辑结构、存储结构和运算集合：按某种逻辑关系组织起来的一批数据，按一定的映象方式把它存放在计算机存储器中，并在这些数据上定义了一个运算的集合，就叫做数据结构。

### 【核心笔记】算法

#### 1. 算法 (Algorithm) 定义

定义：算法是规则的有限集合，是为解决特定问题而规定的一系列操作。

#### 2. 算法的特性

- (1) 有限性：有限步骤之内正常结束，不能形成无穷循环
- (2) 确定性：算法中的每一个步骤必须有确定含义，无二义性得以实现。
- (3) 输入：有多个或 0 个输入
- (4) 输出：至少有一个或多个输出
- (5) 可行性：原则上能精确进行，操作可通过已实现基本运算执行有限次而完成

#### 3. 算法设计的要求

- (1) 算法特征
  - ①算法的正确性
  - ②可读性
  - ③健壮性
  - ④效率和低存储量

### 【核心笔记】算法描述的工具

2024 年浙大城市学院 881 程序设计与数据结构考研复习提纲

## 《数据结构（C语言版）》考研复习提纲

## 《数据结构》复习提纲

## 第一章 绪论

本章主要内容:

- 1.1 什么是数据结构
- 1.2 基本概念和术语
- 1.3 抽象数据类型的表示与实现
- 1.4 算法和算法分析

复习要求: 理解数据结构的相关概念, 对本章内容及知识体系结构有初步的认识, 并能够对算法的时间效率进行分析。

重点及难点: 本章复习重点是对数据结构知识体系的理解, 难点是算法分析。

## 第二章 线性表

本章主要内容:

- 2.1 线性表的类型定义
- 2.2 线性表的顺序表示和实现
- 2.3 线性表的链式表示和实现
- 2.4 一元多项式的表示及相加

本章复习要求: 理解线性表的逻辑结构和两种存储结构, 并能够应用线性表解决实际问题。

本章重点及难点: 本章复习重点是对线性表的理解, 难点是线性链表的各种操作。

## 第三章 栈和队列

本章主要内容:

- 3.1 栈
- 3.2 栈的应用举例
- 3.3 栈与递归的实现(\*)
- 3.4 队列
- 3.5 离散事件模拟(\*)

本章复习要求: 理解操作受限的线性结构栈和队列的特点, 从栈和队列的应用体会栈和队列在解决实际实际问题中的重要性。

本章重点及难点: 本章复习重点是对栈和队列的理解, 难点是栈与递归的关系。

## 第四章 串

本章主要内容:

- 4.1 串类型的定义
- 4.2 串的顺序表示和实现
- 4.3 串的模式匹配算法(\*)
- 4.4 串操作应用举例

本章复习要求: 理解串结构的特点, 能够综合应用串的常见操作方法解决问题。

本章重点及难点: 本章复习重点是对串的理解的串操作的应用, 难点是模式匹配算法。

## 第五章 数组和广义表

本章主要内容:

- 5.1 数组的定义
- 5.2 数组的顺序表示和实现
- 5.3 矩阵的压缩存储
- 5.4 广义表的定义
- 5.5 广义表的存储结构
- 5.6 M元多项式的表示(\*)
- 5.7 广义表的递归算法(\*)

本章复习要求: 从数组和广义表的表示和实现进一步加深对线性结构的理解, 掌握矩阵的压缩存储和广义表的存储。

本章重点及难点: 本章复习重点是对矩阵的压缩存储, 难点是广义表的存储和操作。

## 第六章 树和二叉树

本章主要内容:

- 6.1 树的定义和基本术语

- 6.2 二叉树
- 6.3 遍历二叉树和线索二叉树
- 6.4 树和森林
- 6.5 树与等价问题(\*)
- 6.6 赫夫曼树及其应用
- 6.7 回溯法与树的遍历
- 6.8 树的计数

本章复习要求：理解非线性结构树和二叉树的特点。

本章重点及难点：本章复习重点是是二叉树的遍历和赫夫曼树，难点是线索二叉树的操作以及回溯法与树的遍历。

## 第七章 图

本章主要内容：

- 7.1 图的定义和术语
- 7.2 图的存储结构
- 7.3 图的遍历
- 7.4 图的连通性问题
- 7.5 有向无环图及其应用
- 7.6 最短路径

本章复习要求：理解图的结构特点以及图和树间的关系，掌握图的遍历和常见算法。

本章重点及难点：本章复习重点是是图的遍历和图的操作，难点是图的生成树算法和最短路径算法。

## 第八章 动态存储管理

本章主要内容：

- 8.1 概术
- 8.2 可以得用空间表及分配方法
- 8.3 边界标识法
- 8.4 伙伴系统

本章复习要求：体会数据结构在内存管理中的作用，掌握内存管理中常用结构和方法。

本章重点及难点：本章复习重点是是可利用空间表，难点是伙伴系统

## 第九章 查找

本章主要内容：

- 9.1 静态查找表
- 9.2 动态查找表
- 9.3 哈希表

本章复习要求：掌握各种查找方法和它们的优缺点，能够针对实际问题选择合适的查找方法。

本章重点及难点：本章复习重点是是二分查找，树表查找和哈希表，难点是B-树查找。

## 第十章 内部排序

本章主要内容：

- 10.1 概述
- 10.2 插入排序
- 10.3 快速排序
- 10.4 选择排序
- 10.5 归并排序
- 10.6 基数排序
- 10.7 各种内部排序方法的比较讨论

本章复习要求：掌握各种排序方法和它们的优缺点，能够针对实际问题选择合适的排序方法。

本章重点及难点：本章复习重点是是各种排序方法的实现，难点是针对实际问题如何选择合适的排序方法。

## 第十一章 外部排序

本章主要内容：

- 11.1 外存信息的存取
- 11.2 外部排序的方法
- 11.3 多路平衡归并的实现
- 11.4 置换-选择排序
- 11.5 最佳归并树

本章复习要求：体会外部排序和内部排序的不同之处，掌握各种外部排序方法。

本章重点及难点：本章复习重点是各种外部排序方法，难点是败者树的实现。

## 第十二章 文件

本章主要内容：

- 12.1 有关文件的基本概念
- 12.2 顺序文件
- 12.3 索引文件
- 12.4 ISAM 文件和 VSAM 文件
- 12.5 直接存取文件(散列文件)
- 12.6 多关键字文件

本章复习要求：理解文件的概念和各种文件的结构特点。

本章重点及难点：本章复习重点是各种文件的结构特点，难点是 ISAM 文件和 VSAM 文件。

2024 年浙大城市学院 881 程序设计与数据结构考研核心题库

数据结构考研核心题库之选择题精编

1. 向一个有 127 个元素的顺序表中插入一个新元素并保持原来顺序不变, 平均要移动\_\_\_\_\_个元素。
- A. 8
  - B. 63.5
  - C. 63
  - D. 7

【答案】B

2. 下面关于树和二叉树的叙述中, 正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 若有一个结点是二叉树中某个子树的中序遍历结果序列的最后一个结点, 则它一定是该子树的前序遍历结果序列的最后一个结点
- B. 若有一个结点是二叉树中某个子树的前序遍历结果序列的最后一个结点, 则它一定是该子树的中序遍历结果序列的最后一个结点
- C. 若有一个叶子结点是二叉树中某个子树的中序遍历结果序列的最后一个结点, 则它一定是该子树的前序遍历结果序列的最后一个结点
- D. 若有一个叶子结点是二叉树中某个子树的前序遍历结果序列的最后一个结点, 则它一定是该子树的中序遍历结果序列的最后一个结点

【答案】C

【解析】因为中序遍历和前序遍历都是最后遍历右子树, 所以, 它们对应的遍历序列的最后一个结点是一样的, 且是树空间结构上最右边的一个结点。

3. 一个有  $n$  个顶点的无向图最多有\_\_\_\_\_条边。

- A.  $n$
- B.  $n(n-1)$
- C.  $n(n-1)/2$
- D.  $2n$

【答案】C

【解析】最多边时为无向完全图的情况, 有  $n(n-1)/2$  条边。

4. (1) 静态链表既有顺序存储的优点, 又有动态链表的优点。所以, 它存取表中第  $i$  个元素的时间与  $i$  无关;

(2) 静态链表中能容纳的元素个数的最大数在定义时就确定了, 以后不能增加;

(3) 静态链表与动态链表在元素的插入、删除上类似, 不需作元素的移动;

以上错误的是\_\_\_\_\_。

- A. (1)、(2)
- B. (1)
- C. (1)、(2)、(3)
- D. (2)

【答案】B

5. 若一个栈的输入序列是  $1, 2, 3, \dots, n$ , 输出序列的第一个元素是  $i$ , 则第  $j$  个输出元素是\_\_\_\_\_。

- A.  $i-j-1$



- B.  $i-j$
  - C.  $j-i+1$
  - D. 不确定的
- 【答案】D

6. 设栈的输入序列为 $123\dots n$ ，输出序列为 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ ，若存在 $1 \leq k \leq n$ 使得 $a_k = n$ ，则当 $k < i \leq n$ 时， $a_i$ 为\_\_\_\_\_。

- A.  $n-i+1$
- B.  $n-(i-k)$
- C. 不确定

【答案】C

【解析】由于输出序列 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ 并没有明确标示出具体的序列值，只是一个变量序列，即可能是由输入序列的任何可能出栈序列决定的。所以，当 $1 \leq k \leq n$ 的 $a_k$ 为 $n$ 时，不能确定 $k < i \leq n$ 时的 $a_i$ 。

7. 在带头结点的链队列中，队头指针指向链表的\_\_\_\_\_。

- A. 最后一个元素结点
- B. 第一个元素结点
- C. 头结点
- D. 都不是

【答案】C

8. 计算机中算法指的是解决某一问题的有限运算序列，它必须具备输入、输出、\_\_\_\_\_。

- A. 可行性、可移植性和可扩充性
- B. 可行性、有穷性和确定性
- C. 确定性、有穷性和稳定性
- D. 易读性、稳定性和确定性

【答案】B

9. 数据采用链式存储结构时，要求\_\_\_\_\_。

- A. 每个节点占用一片连续的存储区域、
- B. 所有节点占用一片连续的存储区域
- C. 节点的最后一个数据域是指针类型
- D. 每个节点有多少个后继就设多少个指针域

【答案】A

【解析】链式存储结构中所有节点的地址不一定是连续的，但每个节点必须占用一片连续的存储区域。

10. 以下属于逻辑结构的是\_\_\_\_\_。

- A. 顺序表
- B. 哈希表
- C. 有序表
- D. 单链表

【答案】C

11. 对AOE网的关键路径，下面的说法\_\_\_\_\_是正确的。

- A. 提高关键路径上的一个关键活动的速度，必然使整个工程缩短工期
- B. 完成工程的最短时间是始点到终点的最短路径的长度
- C. 一个AOE网的关键路径只有一条，但关键活动可有多条

D. 任何一项活动持续时间的改变都可能影响关键路径的改变

【答案】D

【解析】A, 该关键路径提升后可能仍有关键路径制约, 不可使工程期缩短; B, 并非最短路径; C, 关键路径可以有多条; D, 正确。

12. 若串  $s = \text{'bioinformatics'}$ , 其字串的个数是\_\_\_\_\_。

- A. 15
- B. 95
- C. 35
- D. 105

【答案】D

【解析】对于长度为  $n$  的字符串来说, 长度为 1 的子串有  $n$  个, 长度为 2 的子串有  $n-1$  个, 长度为 3 的子串有  $n-2$  个, ..., 长度为  $n$  的子串有 1 个。所以总共的子串数为  $n(n+1)/2$ 。题目中  $n$  为 14, 故答案为 D

13. 设广义表  $L = ((a, b, c))$ , 则  $L$  的长度和深度分别为\_\_\_\_\_。

- A. 1和1
- B. 1和3
- C. 1和2
- D. 2和3

【答案】C

14. 假定有  $K$  个关键字互为同义词, 若用线性探测法把这  $K$  个关键字存入散列表中, 至少要进行\_\_\_\_\_次探测。

- A.  $K-1$  次
- B.  $K$  次
- C.  $K+1$  次
- D.  $K(K+1)/2$  次

【答案】D

【解析】因为  $K$  个关键字互为同义词, 只有在存入第一个关键字的情况下不发生冲突, 所以至少需进行  $1+2+\dots+K = K(K+1)/2$  次探测。

15. 循环队列存储在数组  $A[0..m]$  中, 则入队时的操作为\_\_\_\_\_。

- A.  $\text{rear} = \text{rear} + 1$
- B.  $\text{rear} = (\text{rear} + 1) \bmod (m - 1)$
- C.  $\text{rear} = (\text{rear} + 1) \bmod m$
- D.  $\text{rear} = (\text{rear} + 1) \bmod (m + 1)$

【答案】D

16. 若用冒泡排序对关键字序列  $\{20, 17, 11, 8, 6, 2\}$  从小到大进行排序, 则需要交换的总次数为\_\_\_\_\_。

- A. 3
- B. 6
- C. 12
- D. 15

【答案】D

17. 在下列两种求图的最小生成树的算法中，\_\_\_\_\_算法适合于求边稀疏的网的最小生成树。

- A. PRIM
  - B. KRUSKAL
- 【答案】B。

18. 在二叉树的先序遍历序列、中序遍历序列和后序遍历序列中，所有叶子结点的先后顺序\_\_\_\_\_

- A. 都不相同
- B. 先序和中序相同，而与后序不同
- C. 完全相同
- D. 中序和后序相同，而与先序不同

【答案】C

【解析】叶子结点之间的先后次序在三种遍历序列中是相同的，证明过程如下。

取任意两个叶结点  $u, v$ ，它们同属于一棵二叉树，必有共同祖先，记其中最近的为  $w$ ， $u, v$  不会是  $w$ ，若是就不可能为叶子；故  $u, v$  分属  $w$  的左右子树，设  $u$  在左，则按定义，在三种遍历序列中， $u$  都在  $v$  前面。由  $u, v$  的任意性可知，所有叶子结点的先后关系都是相同的。

19. 在下列算法中，\_\_\_\_\_算法可能出现下列情况：在最后一趟开始之前，所有的元素都不在其最终的位置上。

- A. 堆排序
- B. 冒泡排序
- C. 插入排序
- D. 快速排序

【答案】C

20. B 树和 B+树\_\_\_\_\_。

- A. 都能有效地支持顺序检索
- B. 都不是平衡的多分树  
都不能用于文件的索引结构
- D. 都能有效地支持随机检索

【答案】D

【解析】B 树和 B+树都是平衡的多路查找树，主要用于文件系统中。

通常在 B+树上有两个头指针，一个指向根结点，另一个指向关键字最小的叶子结点。因此，可以对 B+树进行两种查找运算：一种是从最小关键字起顺序查找，另一种是从根结点开始，进行随机查找；而 B 树只有一个指向根结点的指针，无法实现顺序检索。

21. 对有  $n$  个顶点、 $e$  条边且使用邻接表存储的有向图进行广度优先遍历，其算法的时间复杂度是\_\_\_\_\_。

- A.  $O(n)$
- B.  $O(e)$
- C.  $O(n+e)$
- D.  $O(n \times e)$

【答案】C

22. 下列有关二叉树的说法正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 二叉树的度为2；
- B. 一棵二叉树的度可以小于2；

## 2024 年浙大城市学院 881 程序设计与数据结构考研题库[仿真+强化+冲刺]

## 浙大城市学院 881 程序设计与数据结构之数据结构考研仿真五套模拟题

## 2024 年数据结构五套仿真模拟题及详细答案解析（一）

## 一、单项选择题

1. 在下列算法中，“ $x=x*2$ ”的执行次数是\_\_\_\_\_。

```
int suanfai(int n)
{ int i, j, x=1;
  for (i=0; i<n; i++)
    for (j=i; j<n; j++) x=x*2;
  return x;
}
```

- A.  $n(n+1)/2$
- B.  $n\log_2 n$
- C.  $n^2$
- D.  $n(n-1)/2$

【答案】A

2. 设有一个栈，元素的进栈次序为A,B,C,D,E,下列\_\_\_\_\_是不可能的出栈序列。

- A. ABCDE
- B. BCDEA
- C. EABCD
- D. EDCBA

【答案】C

3. 将一个  $A[1..100, 1..100]$  的三对角矩阵，按行优先存入一维数组  $B[1..298]$  中，A 中元素  $A_{66,65}$  (即该元素下标  $I=66, J=65$ ) 在 B 数组中的位置 K 为\_\_\_\_\_。

- A. 198
- B. 195
- C. 197

【答案】B

【解析】三对角矩阵中第 1 行和最后一行的非零元是 2 个，其余行是 3 个。因此在  $A_{66,65}$  前面共有  $2+3 \times 64=194$  个非零元素，它是第 195 个元素。

4. 快速排序方法在\_\_\_\_\_情况下最不利于发挥其长处。

- A. 要排序的数据量太大
- B. 要排序的数据中含有多个相同值
- C. 要排序的数据个数为奇数
- D. 要排序的数据已基本有序

【答案】D

【解析】每次分组时，分成的两个组大小平衡，快速排序处于最优状态。当待排序序列基本有序时，快速排序法性能最差。

5. 若串  $S='software'$ , 其子串的数目是\_\_\_\_\_。
- A. 8  
B. 37  
C. 36  
D. 9
- 【答案】** C
6. 在已知待排序文件已经基本有序的前提下, 效率最高的排序是\_\_\_\_\_。
- A. 直接插入排序  
B. 快速排序  
C. 直接选择排序  
D. 归并排序
- 【答案】** A
7. 数据在计算机存储器内表示时, 物理地址与逻辑地址不相同的, 称之为\_\_\_\_\_。
- A. 存储结构  
B. 逻辑结构  
C. 链式存储结构  
D. 顺序存储结构
- 【答案】** C
8. 在一棵具有 15 个关键字的 4 阶 B 树中, 含关键字的结点个数最多的是\_\_\_\_\_。
- A. 5  
B. 6  
C. 10  
D. 15

**【答案】** D

**【解析】** 关键字数量不变, 要求结点数量最多, 即每个结点中含关键字的数量最少。根据 4 阶 B 树的定义, 根结点最少含 1 个关键字, 非根结点中至少含  $\lceil 4/2 \rceil - 1 = 1$  个关键字, 所以每个结点中, 关键字数量最少都为 1 个, 即每个结点都有 2 个分支, 类似于排序二叉树, 而 15 个结点正好可以构造一个 4 层的 4 阶 B 树, 使得叶子结点全在第四层, 符合 B 树定义, 因此选 D。

## 二、应用题

9. 我们知道, 对于由  $n$  个元素组成的线性表进行快速排序时, 所需进行的比较次数与这  $n$  个元素的初始排列有关。问:

- (1) 当  $n=7$  时, 在最好情况下需进行多少次比较? 请说明理由。
- (2) 当  $n=7$  时, 给出一个最好情况的初始排列的实例。
- (3) 当  $n=7$  时, 在最坏情况下需进行多少次比较? 请说明理由。
- (4) 当  $n=7$  时, 给出一个最坏情况的初始排列的实例。

**【答案】** (1) 在最好情况下, 假设每次划分能得到两个长度相等的子文件, 文件的长度  $n=2^k-1$ , 那么, 第一遍划分得到两个长度为  $\lfloor n/2 \rfloor$  的子文件, 第二遍划分得到 4 个长度为  $\lfloor n/4 \rfloor$  的子文件。依此类推, 总共进行  $k=\log_2(n+1)$  遍划分, 各子文件的长度为 1, 排序完毕。当  $n=7$  时,  $k=3$ , 在最好情况下, 第一遍比较 6 次可找到一个其基准是正中间的元素, 第二遍分别对两个子文件(其长度均为 3, 此时  $k=2$ )进行排序, 各 2 次。这样就可以将原文件排序完毕(因为  $\lfloor n/4 \rfloor = \lfloor 7/4 \rfloor = 1$ ), 所以总共比较 10 次即可。

(2) 当  $n=7$  时, 最好的初始排序情况的例子为 4, 7, 5, 6, 3, 1, 2。

(3) 在最坏情况下, 若每次用来划分的记录的关键字具有最大值(或最小值), 那么只能得到左(或右)

子文件，其长度比原长度少 K 因此，若原文件中的记录按关键字递减次序排序，而要求按递增次序排序时，快速排序与冒泡排序的效率相同，其时间复杂度为  $O(n^2)$ 。所以当  $n=7$  时，最坏情况下的比较次数为 21 次。

(4) 当  $n=7$  时，最坏情况下的初始排序的例子为 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1。

10. 已知广义表  $GL=((a,b,c),(d,e,f))$ ，运用求表头和表尾运算 head 和 tail 提取出 GL 中原子 e 的运算是什  
么？

【答案】取出 GL 中原子 e 的运算是  $head[tail[head[tail[GL]]]]$ 。计算过程如下：

$GL1=tail[GL]=((d,e,f))$   
 $GL2=head[GL1]=(d,e,f)$   
 $GL3=tail[GL2]=(e,f)$   
 $GL4=head[GL3]=e$

11. 仔细阅读下面的 Pascal 过程，并回答有关问题。

**PROCEDURE** UnknownName(**VAR** A:**ARRAY**[1..500] **OF** integer; n:integer);

**VAR** i,j,x:integer;

b:boolean;

**BEGIN**

b:true;

i:=1;

**WHILE** (i<n) **AND** b **DO**

**BEGIN**

b:=false;

**FOR** j:=1 **TO** ① **DO**

**IF** ②

**THEN BEGIN**

x:=A[j];

A[j]:=A[j+1];

A[j+1]:=x;

③

**END;**

i:=i+1;

**END**

**END;**

(1) 在\_\_\_\_\_中填上正确的语句，使该过程能完成预期的功能；

(2) 该过程使用的是什排序方法？

(3) 当数组 A 的元素初始时已按值递增排序，该过程执行中会进行多少次比较？多少次交换？

(4) 当数组 A 的元素初始时已按值递减排序，该过程执行中会进行多少次比较？多少次交换？

【答案】(1) ①499、②  $A[j]>A[j+1]$ 、③  $b:=true$

(2) 本过程采用的是冒泡排序。

(3) 进行 499 次比较，0 次交换。

(4) 在此种情况下，比较次数和交换次数都是最多的。其比较次数为

$$\frac{n(n-1)}{2} = \frac{500(500-1)}{2} = 124750$$

因为每比较一次关键字就需要交换一次记录，则交换次数最多为

$$\frac{n(n-1)}{2} = \frac{500(500-1)}{2} = 124750$$

由于每次交换实际上都要移动记录 3 次，因此记录移动次数最多为  $\frac{3n(n-1)}{2}$ 。

12. (1) 设有一个最小堆，即堆中任意结点的关键字均大于它的左子女和右子女的关键字。其具有最大值的元素可能在什么地方？

(2) 对 n 个元素进行初始建堆的过程中，最多做多少次数据比较(不用大 O 表示法)？

【答案】(1) 最大值元素一定是叶子结点，可以在  $\lfloor n/2 \rfloor + 1 \dots n$  间的任何位置上。

(2) 在建含有 n 个元素、深度为 h 的堆时，其比较次数不超过 4n，推导如下：

由于第 i 层上的结点数至多是  $2^{i-1}$ ，以它为根的二叉树的深度为  $h-i+1$ ，则调用  $\lfloor n/2 \rfloor$  次筛选算法时总共进行的关键字比较次数不超过下式之值：

$$\sum_{i=h-1}^1 2^{i-1} 2^{(h-i)} = \sum_{i=h-1}^1 2^i (h-i) = \sum_{j=1}^{h-1} 2^{h-j} j \leq (2n) \sum_{j=1}^{h-1} j / 2^j \leq 4n$$

13. 关于堆排序方法，完成如下工作：

(1) 简述该方法的基本思想。

(2) 写出堆排序算法。

(3) 分析该算法的时间复杂度。

【答案】(1) 堆排序的基本思想：对一组待排序记录的关键字，首先把它们按堆的定义排成一个序列(即建立初始堆)，从而输出堆顶的最小关键字(对于小顶堆而言)，然后将剩余的关键字再调整成新堆，便得到次小的关键字，如此反复进行，直到全部关键字排成有序序列为止。

(2) 算法描述如下：

**PROCEDURE** HeapSort(VAR R:ARRAY [1..n] OF RecordType);

**VAR** i:integer;

tmp:RecordType;

**BEGIN**

**FOR** i:= $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor$  **DOWNTO** 1 **DO** Sift(R,i,n); {自第  $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor$  个记录开始进行筛选建堆}

**FOR** i:=n **DOWNTO** 2 **DO**

**BEGIN**

tmp:=R[1];

R[1]:=R[i];

R[i]:=tmp;

Sift(R,1,i-1) {调整 R[1]使 R[1..i-1]变为堆}

**END;**

**END;**

**PROCEDURE** Sift(VAR R:ARRAY [1..n] OF RecordType; k,m:integer);

{假设 R[k+1..m]中的元素满足堆的性质，用该算法调整 R[k]，使整个序列 R[k..m]满足堆的性质}

**VAR** i,j:integer;

finished:boolean;

**BEGIN**

i:=k;

j:=2\*k;

x:=R[k].key;

finished:=false;



附赠重点名校：数据结构 2016-2022 年考研真题汇编（暂无答案）

第一篇、2022 年数据结构考研真题汇编

2022 年沈阳工业大学数据结构考研专业课真题

沈阳工业大学

2022 年硕士研究生招生考试题签

（请考生将题答在答题册上，答在题签上无效）

科目名称：数据结构

第 1 页 共 2 页

一、解释下列名词(共 20 分，每小题 4 分)

1. 队列      2. 二叉树      3. 平均查找长度      4. 时间复杂度      5. 有向完全图

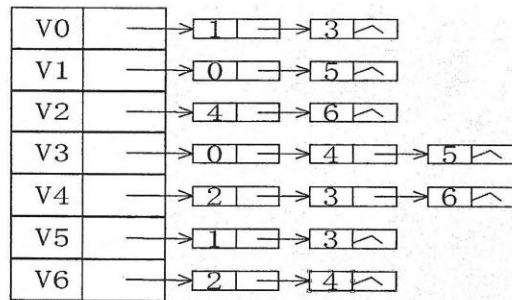
二、填空(共 30 分，每空 3 分)

- 数据的存储结构包括：顺序存储、\_\_\_\_\_、索引存储和散列存储。树形结构中的数据元素之间存在\_\_\_\_\_的关系。
- 在栈中存取数据应遵循的原则是\_\_\_\_\_。解决顺序队列“假溢出”的方法是采用\_\_\_\_\_。
- 二维数组  $A[0..3][0..4]$  的首地址是 1000，每个数据元素长度是 6，则  $A[2][3]$  的地址是\_\_\_\_\_。广义表  $((c, d), c, d)$  的表尾是\_\_\_\_\_。
- 具有  $n$  个结点的完全二叉树的深度是\_\_\_\_\_。如果一棵二叉树度为 2 的结点个数为 5，度为 1 的结点个数为 3，那么叶子结点的个数为\_\_\_\_\_。
- 有向图  $G$  是由  $(V, VR)$  组成，其中顶点的集合  $V = \{A, B, C, D, E\}$ ，弧的集合  $VR = \{\langle A, B \rangle, \langle A, C \rangle, \langle C, B \rangle, \langle C, D \rangle, \langle B, D \rangle, \langle E, A \rangle, \langle E, B \rangle, \langle E, C \rangle\}$ ，则该图的拓扑排序序列为\_\_\_\_\_，顶点  $D$  的入度为\_\_\_\_\_。

三、解答下列问题(共 50 分，每题 10 分)

- 设一棵二叉树结点的先序遍历序列是：ABFCGDEH，中序遍历序列是：FBGCADHE，要求：
  - 画出这棵二叉树，并写出这棵二叉树的后序遍历序列的结果。
  - 画出该二叉树对应的森林。
  - 画出该二叉树的后序线索二叉树。
- 设一个关键字序列为  $\{25, 32, 48, 16, 21, 37, 9, 12\}$ ，按要求完成以下操作：
  - 画出其对应的二叉排序树，并求在等概率情况下查找成功的平均查找长度 (ASL)。
  - 如果哈希表的长度为 12，哈希函数为  $H(\text{key}) = \text{key} \text{ MOD } 9$ ，用线性探测再散列方法创建哈希表，并求在等概率情况下查找成功的平均查找长度 (ASL)。
- 设一组权值序列为  $(8, 11, 5, 17, 7, 29)$ ，按要求完成以下操作：
  - 根据权值构建哈夫曼树。
  - 写出每个权值对应的哈夫曼编码。
  - 求带权路径的长度 (WPL)。

4. 已知一个无向图的存储结构如下图所示：



按要求完成以下操作：

- (1) 画出对应的无向图。
  - (2) 写出无向图对应的邻接矩阵。
  - (3) 写出从顶点 V0 出发深度优先和广度优先遍历的序列。
5. 已知一组关键字的序列为 {23, 48, 17, 9, 27, 3, 20, 69, 55}，请写出采用归并排序法对该序列作升序排序时每一趟的结果。

#### 四、编程题，程序设计语言不限(除 C、C++ 外请标明是哪种语言) (共 50 分，每题 10 分)

1. 从键盘输入 10 个整数存储在一个顺序表中，再输入一个整数赋值给变量 x，然后将这个顺序表划分成两部分，其中左半部分的每个整数均小于 x，右半部分的每个整数均大于等于 x。
2. 设有两个集合 A 和 B 分别存储在两个单链表中，设计求 A 和 B 的交集 C 的程序，集合 C 也存储在一个单链表中。(集合元素类型自行定义)
3. 从键盘输入二叉树数据，采用二叉链表建立二叉树，并写出对该二叉树前序遍历的递归程序。  
(注意：程序前面要用文字说明键盘输入二叉树数据的格式)
4. 从键盘输入一个有向图，建立一个邻接矩阵。再输入一个顶点编号 num，输出编号为 num 的顶点的度(入度和出度之和)。
5. 从键盘输入 10 个整数到一个一维整型数组，然后采用简单选择排序法进行排序并输出。

2022 年广东财经大学 809 数据结构考研专业课真题

## 广东财经大学硕士研究生入学考试试卷

考试年度：2022 年 考试科目代码及名称：809-数据结构（自命题）

适用专业：085400 电子信息

**[友情提醒：请在考点提供的专用答题纸上答题，答在本卷或草稿纸上无效!]**

### 一、单项选择题（10 题，每题 2 分，共 20 分）

- 算法的时间复杂度取决于（ ）。  
A. 问题的规模      B. 待处理数据的初态      C. 计算机的配置      D. A 和 B
- 线性表的顺序存储结构中，数据元素的逻辑位置和物理位置的关系是（ ）。  
A. 不一致的      B. 一致的      C. 大致相同      D. 个别元素相同
- 在一个有  $n$  个元素的顺序表中，插入一个元素平均要移动的元素个数为（ ）。  
A.  $(n-1)/2$       B.  $n/2$       C.  $(n+1)/2$       D.  $n$
- 若顺序栈  $S$  存储在数组  $stack[ MAXSIZE ]$  中，栈顶位置  $top$  初值为  $-1$ ，则元素  $e$  进栈的操作是（ ）。  
A.  $S.stack[S.top++] = e;$       B.  $S.stack[++S.top] = e;$   
C.  $S.stack[S.top--] = e;$       D.  $S.stack[--S.top] = e;$
- 链队列  $Q$  的结点结构为： $(data, link)$ ，指针  $front$  指向队首元素， $rear$  指向队尾元素，则出队元素到变量  $x$  中的操作（ ）。  
A.  $x = Q.front->data; Q.front = Q.front->link;$   
B.  $Q.front = Q.front->link; x = Q.front->link;$   
C.  $x = Q.rear->data; Q.rear = Q.rear->link;$   
D.  $x = Q.rear->data; Q.rear = Q.front;$
- 一个递归算法必须包括（ ）。  
A. 递归部分      B. 终止条件和递归部分      C. 迭代部分      D. 终止条件和迭代部分
- 一棵非空二叉树的先序遍历序列和中序遍历序列相同，则该二叉树一定满足（ ）。  
A. 所有的结点均无左孩子      B. 所有的结点均无右孩子  
C. 只有一个叶子结点      D. 不存在这样的二叉树
- 按照满二叉树的编号顺序对深度为  $k$  的完全二叉树编号，则编号最小的叶结点的编号是（ ）。  
A.  $2^{k-1}-1$       B.  $2^{k-1}$       C.  $2^{k-2}+1$       D.  $2^k-1$
- 一棵完全二叉树的第 7 层有 24 个叶子结点，则整个二叉树的结点数至多为（ ）个  
A. 87      B. 206      C. 207      D. 231
- $G$  是一个非连通无向图，共有 36 条边，则该图至少有（ ）个顶点  
A. 7      B. 8      C. 9      D. 10

### 二、名词解释（10 题，每题 3 分，共 30 分）

- 队列
- 算法的空间复杂度
- 深度优先搜索
- 最小生成树
- 有向无环图
- 关键路径

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： **¥ 184.00元**

卖家联系方式： 客服电话： 17165966596（同微信）

微信扫码加卖家好友：

### 微信客服

购买资料 | 咨询问题 | 加我好友



长按二维码加官方微信客服  
实时客服在线一对一回复

### 考研内部群

笔记文档 | 资源更新 | 免费加入



长按二维码加入考研云内部群  
群内每天发笔记及重点更新目录