第一章概论

# 一、填空题

1. 数据结构是一门研究非数值计算的程序设计问题中计算机的 操作对象 以及它们之间的 关系 和运算等的学科。

1. 数据结构被形式地定义为（D, R），其中D是 数据元素 的有限集合，R 是D上的 关系 有限集合。

1. 数据结构包括数据的 逻辑结构 、数据的 物理结构 和数据的 存储结构 这三个方面的内容。

1. 数据结构按逻辑结构可分为两大类，它们分别是 线性结构 和 非线性结构 。

1. 线性结构中元素之间存在 一对一 关系，树形结构中元素之间存在 一对多 关系，图形结构中元素之间存在 多对多 关系。

6．数据的存储结构可用四种基本的存储方法表示，它们分别是 顺序存储结构、链式存储结构、散列存储结构、索引存储结构 。

1. 数据的运算最常用的有5种，它们分别是 并、差、投影、选择、笛卡尔积 。
2. 一个算法的效率可分为 时间 效率和 空间 效率。

# 二、单项选择题

（ B ）1. 非线性结构是数据元素之间存在一种：

A）一对多关系 B）多对多关系

C）多对一关系 D）一对一关系

（ C ）2. 数据结构中，与所使用的计算机无关的是数据的 结构；

A) 存储 B) 物理 C) 逻辑 D ) 物理和存储

（ C ）3. 算法分析的目的是：

A) 找出数据结构的合理性 B) 研究算法中的输入和输出的关系

C) 分析算法的效率以求改进 D) 分析算法的易懂性和文档性

（ A ）4. 算法分析的两个主要方面是：

A) 空间复杂性和时间复杂性 B) 正确性和简明性

C) 可读性和文档性 D) 数据复杂性和程序复杂性

（ C ）5. 计算机算法指的是：

A) 计算方法 B) 排序方法

C) 解决问题的有限运算序列 D) 调度方法

（ B ）6. 计算机算法必须具备输入、输出和 等5个特性。

A) 可行性、可移植性和可扩充性 B) 可行性、确定性和有穷性

C) 确定性、有穷性和稳定性 D) 易读性、稳定性和安全性

三、简答题

1. 简述线性结构与非线性结构的不同点。四、分析下面各程序段的时间复杂度

1. s=0;

1. for (i=0; i<n; i++) for i=0; i<n; i++)

for (j=0; j<m; j++) for(j=0; j<n; j++)

A[i][j]=0; s+=B[i][j];

sum=s;

3．i=1;k=0;n=100 4. i=1; do { k=k+10\*i; while (i<=n) i=i++; i=i\*2; }while (i!=n) 答：O（log2n）答：O（1） 2f(n)<=n f(n)<= log2n

5.x=n; y=0; /\*n>1\*/ while((x>=(y+1)\*(y+1))

y=y+1; 答：O（ n ）

五、设有数据逻辑结构S=（D,R），试按各小题所给条件画出这些逻辑结构的图示，并确定相对于关系 R，哪些结点是开始结点，哪些结点是终端结点？

1.

D={d1,d2,d3,d4} R={<d1,d2>,<d2,d3>,<d3,d4> }

答： d1→d2→d3→d4

d1—无直接前驱，是首结点 d4—无直接后继是尾结点

2. D={d1,d2,…,d9}

R={(d1,d2),(d1,d3),(d3,d4),(d3,d6),(d6,d8),(d4,d5),

(d6,d7),(d8,d9) }

答： 此图为树形结构 d1—无直接前驱，是根结点

**D1**

**D2**

**D3**

**D6**

**D4**

**D5**

**D8**

**D7**

**D9**

d2,d5,d7,d9—无直接后继是叶子结点

3．D={d1,d2,…,d9}

R={<d1,d3>,<d1,d8>,<d2,d3>,<d2,d4>,<d2,d5>,<d3,d9>, <d5,d6>,<d8,d9>,<d9,d7>, <d4,d7>, <d4,d6>}

答： 此图为图形结构 d1，d2—无直接前驱，是开始结点 d6,d7—无直接后继是终端结点

**D1**

**D6**

**D2**

**D8**

**D5**

**D4**

**D9**

**D7**

**D3**