

第一章 绪论

一、选择题

1.组成数据的基本单位是 ()

(A) 数据项 (B) 数据类型 (C) 数据元素 (D) 数据变量

2.数据结构是研究数据的 () 以及它们之间的相互关系。

(A) 理想结构, 物理结构 (B) 理想结构, 抽象结构

(C) 物理结构, 逻辑结构 (D) 抽象结构, 逻辑结构

3.在数据结构中, 从逻辑上可以把数据结构分成 ()

(A) 动态结构和静态结构 (B) 紧凑结构和非紧凑结构

(C) 线性结构和非线性结构 (D) 内部结构和外部结构

4.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 (①) 以及它们之间的 (②) 和运算等的学科。

① (A) 数据元素 (B) 计算方法 (C) 逻辑存储 (D) 数据映像

② (A) 结构 (B) 关系 (C) 运算 (D) 算法

5.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

6.计算机算法指的是 (①), 它必须具备输入、输出和 (②) 等 5 个特性。

① (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

② (A) 可执行性、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

二、判断题

- 1.数据的机内表示称为数据的存储结构。 ()
- 2.算法就是程序。 ()
- 3.数据元素是数据的最小单位。 ()
- 4.算法的五个特性为：有穷性、输入、输出、完成性和确定性。 ()
- 5.算法的时间复杂度取决于问题的规模和待处理数据的初态。 ()

三、填空题

- 1.数据逻辑结构包括_____、_____、_____和_____四种类型,其中树形结构和图形结构合称为_____。
- 2.在线性结构中,第一个结点____前驱结点,其余每个结点有且只有_____个前驱结点; 最后一个结点_____后续结点,其余每个结点有且只有_____个后续结点。
- 3.在树形结构中,树根结点没有_____结点,其余每个结点有且只有_____个前驱结点; 叶子结点没有_____结点,其余每个结点的后续结点可以_____。
- 4.在图形结构中,每个结点的前驱结点数和后续结点数可以_____。
- 5.线性结构中元素之间存在_____关系,树形结构中元素之间存在_____关系,图形结构中元素之间存在_____关系。
- 6.算法的五个重要特性是_____、_____、_____、_____、_____。
- 7.数据结构的三要素是指_____、_____和_____。
- 8.链式存储结构与顺序存储结构相比较,主要优点是_____。

9. 设有一批数据元素,为了最快的存储某元素,数据结构宜用_____结构,为了方便插入一个元素,数据结构宜用_____结构。

四、算法分析题

1. 求下列算法段的语句频度(标为红色)及时间复杂度

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

for(j =1; j <=i ; j++)

x=x+1;

2) for (i=1;i<=n;i++)

for (j=1;j<=i;j++)

for (k=1;k<=j;k++)

x=i+j-k;

参考答案：

一、选择题

1. C 2.C 3. C 4. A、 B 5. C 6.C、 B

二、判断题：

1、√ 2、 × 3、 × 4、 × 5、√

三、填空题

1、线性、树形、图形、集合？；非线性（网状） 2、没有；1；没有；1 3、前驱；1；后继；任意多个 4、任意多个 5、一对一；一对多；多对多 6、有穷性；确定性；可行性；输入；输出 7、数据元素；逻辑结构；存储结构 8、插入、删除、合并等操作较方便 9、顺序存储；链式存储

四、算法分析题

```
for(i=1; i<=n; i++)  
for(j =1; j <=i ; j++)  
x=x+1;
```

分析：该算法为一个二重循环，执行次数为内、外循环次数相乘，但内循环次数不固定，与外循环有关，因此，时间频度 $T(n)=1+2+3+\dots+n=n*(n+1)/2$ 有 $1/4 \leq T(n)/n^2 \leq 1$ ，故它的时间复杂度为 $O(n^2)$ ，即 $T(n)$ 与 n^2 数量级相同。 2、分析下列算法段的时间频度及时间复杂度

```
for (i=1;i<=n;i++)
```

```
for (j=1;j<=i;j++)
```

```
for (k=1;k<=j;k++)
```

```
x=i+j-k;
```

分析算法规律可知时间频度 $T(n)=1+(1+2)+(1+2+3)+\dots+(1+2+3+\dots+n)$

由于有 $1/6 \leq T(n) / n^3 \leq 1$, 故时间复杂度为 $O(n^3)$

上海海畅大学计算机考研交流群: 524416994