

# 第1章 绪论

## 一、选择题

1. 算法的计算量的大小称为计算的 ( **B** )。【北京邮电大学 2000 二、3 (20/8 分)】  
A. 效率 B. 复杂性 C. 现实性 D. 难度
2. 算法的时间复杂度取决于 ( **X** )。【中科院计算所 1998 二、1 (2 分)】  
A. 问题的规模 B. 待处理数据的初态 C. A 和 B
3. 计算机算法指的是 ( **C** )，它必须具备 ( **B** ) 这三个特性。  
(1) A. 计算方法 B. 排序方法 C. 解决问题的步骤序列 D. 调度方法  
(2) A. 可执行性、可移植性、可扩充性 B. 可执行性、确定性、有穷性  
C. 确定性、有穷性、稳定性 D. 易读性、稳定性、安全性  
【南京理工大学 1999 一、1 (2 分)】 【武汉交通科技大学 1996 一、1 (4 分)】
4. 一个算法应该是 ( **B** )。【中山大学 1998 二、1 (2 分)】  
A. 程序 B. 问题求解步骤的描述 C. 要满足五个基本特性 D. A 和 C.
5. 下面关于算法说法错误的是 ( **D** )。【南京理工大学 2000 一、1 (1.5 分)】  
A. 算法最终必须由计算机程序实现  
B. 为解决某问题的算法同为该问题编写的程序含义是相同的  
C. 算法的可行性是指指令不能有二义性 D. 以上几个都是错误的
6. 下面说法错误的是 ( **A** )。【南京理工大学 2000 一、2 (1.5 分)】  
(1) 算法原地工作的含义是指不需要任何额外的辅助空间 **X**  
(2) 在相同的规模  $n$  下，复杂度  $O(n)$  的算法在时间上总是优于复杂度  $O(2^n)$  的算法 **✓**  
(3) 所谓时间复杂度是指最坏情况下，估算算法执行时间的一个上界 **✓**  
(4) 同一个算法，实现语言的级别越高，执行效率就越低 **✓**  
A. (1) B. (1), (2) C. (1), (4) D. (3)
7. 从逻辑上可以把数据结构分为 ( **C** ) 两大类。【武汉交通科技大学 1996 一、4 (2 分)】  
A. 动态结构、静态结构 B. 顺序结构、链式结构  
C. 线性结构、非线性结构 D. 初等结构、构造型结构
8. 以下与数据的存储结构无关的术语是 ( **D** )。【北方交通大学 2000 二、1 (2 分)】  
A. 循环队列 B. 链表 C. 哈希表 D. 栈
9. 以下数据结构中，哪一个是线性结构 ( **D** )？【北方交通大学 2001 一、1 (2 分)】  
A. 广义表 B. 二叉树 C. 稀疏矩阵 D. 串
10. 以下那一个术语与数据的存储结构无关？ ( **A** )。【北方交通大学 2001 一、2 (2 分)】  
A. 栈 B. 哈希表 C. 线索树 D. 双向链表
11. 在下面的程序段中，对  $x$  的赋值语句的频度为 ( **C** )。【北京工商大学 2001 一、10 (3 分)】  

```
FOR i:=1 TO n DO
  FOR j:=1 TO n DO
    x:=x+1;
```

  
A.  $O(2n)$  B.  $O(n)$  C.  $O(n^2)$  D.  $O(\log_2^n)$
12. 程序段 FOR  $i:=n-1$  DOWNTO 1 DO  
FOR  $j:=1$  TO  $i$  DO  
IF  $A[j]>A[j+1]$

THEN  $A[j]$  与  $A[j+1]$  对换;

其中  $n$  为正整数, 则最后一行的语句频度在最坏情况下是 (D)

A.  $O(n)$     B.  $O(n \log n)$     C.  $O(n^3)$     D.  $O(n^2)$  【南京理工大学 1998 一、

1(2 分)】

13. 以下哪个数据结构不是多型数据类型 (D) 【中山大学 1999 一、3 (1 分)】

A. 栈    B. 广义表    C. 有向图    D. 字符串

14. 以下数据结构中, (A) 是非线性数据结构 【中山大学 1999 一、4】

A. 树    B. 字符串    C. 队    D. 栈

15. 下列数据中, (C) 是非线性数据结构。【北京理工大学 2001 六、1 (2 分)】

A. 栈    B. 队列    C. 完全二叉树    D. 堆

16. 连续存储设计时, 存储单元的地址 (A)。【中山大学 1999 一、1 (1 分)】

A. 一定连续    B. 一定不连续    C. 不一定连续    D. 部分连续, 部分不连续

17. 以下属于逻辑结构的是 (C)。【西安电子科技大学应用 2001 一、1】

A. 顺序表    B. 哈希表    C. 有序表    D. 单链表

## 二、判断题

1. 数据元素是数据的最小单位。 (X)

【北京邮电大学 1998 一、1 (2 分)】 【青岛大学 2000 一、1 (1 分)】

【上海交通大学 1998 一、1】 【山东师范大学 2001 一、1 (2 分)】

2. 记录是数据处理的最小单位。 (X) 【上海海运学院 1998 一、5 (1 分)】

3. 数据的逻辑结构是指数据的各数据项之间的逻辑关系; (X) 【北京邮电大学 2002 一、1 (1 分)】

4. 算法的优劣与算法描述语言无关, 但与所用计算机有关。 (X)

【大连海事大学 2001 一、10 (1 分)】

5. 健壮的算法不会因非法的输入数据而出现莫名其妙的状态。 (✓)

【大连海事大学 2001 一、11 (1 分)】

6. 算法可以用不同的语言描述, 如果用 C 语言或 PASCAL 语言等高级语言来描述, 则算法实际上就是程序了。 (X) 【西安交通大学 1996 二、7 (3 分)】

7. 程序一定是算法。 (X) 【燕山大学 1998 二、2 (2 分) 并改错】

8. 数据的物理结构是指数据在计算机内的实际存储形式。 (✓) 【山东师范大学 2001 一、2 (2 分)】

9. 数据结构的抽象操作的定义与具体实现有关。 (X) 【华南理工大学 2002 一、1 (1 分)】

10. 在顺序存储结构中, 有时也存储数据结构中元素之间的关系。 (X)

【华南理工大学 2002 一、2 (1 分)】

11. 顺序存储方式的优点是存储密度大, 且插入、删除运算效率高。 (X)

【上海海运学院 1999 一、1 (1 分)】

12. 数据结构的基本操作的设置的最重要的准则是, 实现应用程序与存储结构的独立。 (X)

【华南理工大学 2002 一、5 (1 分)】

13. 数据的逻辑结构说明数据元素之间的顺序关系, 它依赖于计算机的储存结构。 (X)

【上海海运学院 1998 一、1 (1 分)】

## 三、填空

1. 数据的物理结构包括 \_\_\_\_\_ 的表示和 \_\_\_\_\_ 的表示。【燕山大学 1998 一、1 (2 分)】

数据元素

数据元素之间的关系

2. 对于给定的 n 个元素, 可以构造出的逻辑结构有 (1) 集合, (2) 线性结构, (3) 树形结构, (4) 四种。

3. 数据的逻辑结构是指 从逻辑上抽象出来的。【中科院计算所 1999 二、1 (4分)】
4. 一个数据结构在计算机中 在物理上 称为存储结构。【北京邮电大学 2001 二、2 (2分)】
5. 抽象数据类型的定义仅取决于它的一组 逻辑特性 而与 (2) 无关, 即不论其内部结构如何变化, 只要它的 逻辑特性 不变, 都不影响其外部使用。【华中理工大学 2000 一、1 (1分)】
6. 数据结构中评价算法的两个重要指标是 时间复杂度 和 空间复杂度。【山东大学 2001 三、3 (2分)】
7. 数据结构是研讨数据的 逻辑结构 以及它们之间的相互关系, 并对与这种结构定义相应的 操作, 设计出相应的 算法。【西安电子科技大学 1998 二、2 (3分)】
8. 一个算法具有 5 个特性: (1) 确定性, (2) 可行性, (3), 有零个或多个输入、有一个或多个输出。

- 【华中理工大学 2000 一、2 (5分)】 【燕山大学 1998 一、2 (5分)】
9. 已知如下程序段

```
FOR i:=n DOWNTO 1 DO
    BEGIN
        x:=x+1;
        FOR j:=n DOWNTO i DO
            y:=y+1;
    END;
```

- 语句 1 执行的频度为  $\frac{n+1}{2}$ ; 语句 2 执行的频度为  $\frac{n}{2}$ ; 语句 3 执行的频度为  $\frac{n(n+1)}{2}$ ; 语句 4 执行的频度为  $\frac{n(n+1)}{2}$ 。【北方交通大学 1999 二、4 (5分)】
10. 在下面的程序段中, 对 x 的赋值语句的频度为  $\frac{1}{6}n(n+1)(n+2)$  (表示为 n 的函数)

```
FOR i:=1 TO n DO
    FOR j:=1 TO i DO
        FOR k:=1 TO j DO
            x:=x+delta;
```

- 【北京工业大学 1999 一、6 (2分)】
11. 下面程序段中带下划线的语句的执行次数的数量级是:  $\log_2 n$  【合肥工业大学 1999 三、1 (2分)】
12. 下面程序段中带下划线的语句的执行次数的数量级是  $n \log_2 n$  【合肥工业大学 2000 三、1 (2分)】

13. 下面程序段中带有下划线的语句的执行次数的数量级是  $2 \log_2 n$  【合肥工业大学 2001 三、1 (2分)】

14. 计算机执行下面的语句时, 语句 s 的执行次数为  $\frac{n(n+1)(n+2)}{2}$ 。【南京理工大学 2000 二、1 (1.5分)】

```
FOR(i=1; i<n-1; i++)
    FOR(j=n; j>=i; j--)
        s;
```

15. 下面程序段的时间复杂度为  $O(n^2)$ 。(n>1)

```
sum=1;
```

for (i=0;sum<n;i++) sum+=1; 【南京理工大学 2001 二、1 (2 分)】

16. 设  $m, n$  均为自然数,  $m$  可表示为一些不超过  $n$  的自然数之和,  $f(m, n)$  为这种表示方式的数目。例  $f(5, 3)=5$ , 有 5 种表示方式:  $3+2, 3+1+1, 2+2+1, 2+1+1+1, 1+1+1+1+1$ 。

① 以下是该函数的程序段, 请将未完成的部分填入, 使之完整

```
int f(m, n)
{
    int m, n;
    { if(m==1)
        return (1) 1;
    if(n==1) {
        return (2) 1;
    }
    if(m<n)
        {return f(m, m);}
    if (m==n)
        {return 1+ (3) f(m, n-1);
    }
    return f(m, n-1)+f(m-n, (4) 1);
}
```

② 执行程序,  $f(6, 4)=$ \_\_\_\_\_。 【中科院软件所 1997 二、1 (9 分)】

17. 在有  $n$  个选手参加的单循环赛中, 总共将进行\_\_\_\_\_场比赛。【合肥工业大学 1999 三、8 (2 分)】

#### 四、应用题

1. 数据结构是一门研究什么内容的学科? 【燕山大学 1999 二、1 (4 分)】

2. 数据元素之间的关系在计算机中有几种表示方法? 各有什么特点? 【燕山大学 1999 二、2 (4 分)】

3. 数据类型和抽象数据类型是如何定义的。二者有何相同和不同之处, 抽象数据类型的主要特点是什么? 使用抽象数据类型的主要好处是什么? 【北京邮电大学 1994 一 (8 分)】

4. 回答问题 (每题 2 分) 【山东工业大学 1997 一 (8 分)】

(1) 在数据结构课程中, 数据的逻辑结构, 数据的存储结构及数据的运算之间存在着怎样的关系?

(2) 若逻辑结构相同但存储结构不同, 则为不同的数据结构。这样的说法对吗? 举例说明之。

(3) 在给定的逻辑结构及其存储表示上可以定义不同的运算集合, 从而得到不同的数据结构。这样说法对吗? 举例说明之。

(4) 评价各种不同数据结构的标准是什么?

5. 评价一个好的算法, 您是从哪几方面来考虑的?

【大连海事大学 1996 二、3 (2 分)】【中山大学 1998 三、1 (5 分)】

6. 解释和比较以下各组概念 【华南师范大学 2000 一 (10 分)】

(1) 抽象数据类型及数据类型 (2) 数据结构、逻辑结构、存储结构

(3) 抽象数据类型 【哈尔滨工业大学 2000 一、1 (3 分)】

(4) 算法的时间复杂性 【河海大学 1998 一、2 (3 分)】

(5) 算法 【吉林工业大学 1999 一、1 (2 分)】

(6) 频度 【吉林工业大学 1999 一、2 (2 分)】

7. 根据数据元素之间的逻辑关系, 一般有哪几类基本的数据结构?

【北京科技大学 1998 一、1】【同济大学 1998】