

第1章 绪论

一、选择题

1. 算法的计算量的大小称为计算的()。
A. 效率 B. 复杂性 C. 现实性 D. 难度
2. 顺序存储表示中数据元素之间的逻辑关系是由()表示的,链接存储表示中数据元素之间的逻辑关系是由()表示的。
A. 指针 B. 逻辑顺序 C. 存储位置 D. 问题上下文
3. 在数据结构中,与所使用的计算机无关的是数据的()结构?
A. 逻辑 B. 存储 C. 逻辑和存储 D. 物理 .
4. 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. A 和 B D. 数据的存储空间
5. 在下面的程序段中,对 i 的赋值语句的频度为()

```
i = 0;  
while(i <= n) i = i*3;
```


A. $O(3^n)$ B. $O(n)$ C. $O(n^3)$ D. $O(\log_3 n)$
6. 下面关于算法说法错误的是()。
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
7. 从逻辑上可以把数据结构分为()两大类。
A. 动态结构、静态结构 B. 紧凑结构、非紧凑结构
C. 线性结构、非线性结构 D. 内部结构、外部型结构
8. 算法计算量的大小称为计算的()。
A. 效率 B. 现实性 C. 复杂性 D. 规模
9. 具有线性结构的数据结构是()。
A. 树 B. 栈 C. 图 D. 广义表
10. ()几位进制数表示一个字符。
A. 8 B. 2 C. 16 D. 4

二、判断题

1. 数据元素是数据的最小单位。()
2. 记录是数据处理的最小单位。()
3. 数据的逻辑结构是指数据的各数据项之间的逻辑关系()

4. 算法的优劣与算法描述语言无关, 但与所用计算机有关。()
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。()
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。()
7. 算法时间复杂度就是算法执行所需的具体时间。()
8. 某算法的时间复杂度为 $O(n^2)$, 表明该算法的执行时间与 n^2 成正比。()
9. 在树形结构中, 所有的节点都有前驱节点和后继节点。()
10. 数据的不可分割的最小单位是数据元素。()
11. 抽象数据类型可通过固有的数据类型来表示和实现。()
12. 算法是指令的有限序列。()
13. 一个算法可以有零个或多个的输入, 但是有一个或多个的输出。()

三、填空题

1. 数据的逻辑结构是指_____, 一个数据结构在计算机中_____称为存储结构。对于给定的 n 个元素, 通常有下列 4 类基本逻辑结构_____, _____, _____ 和 _____。
2. 一个“好”的算法应该达到的四个标准是_____, _____, _____, _____ 和 _____。
3. 一个算法应具有的五个重要特性是_____, _____, _____, _____ 和 _____。
4. _____ 是数据的不可分割的最小单位。
5. 下面程序段的时间复杂度为_____. ($n > 1$)

```
y = 0;  
while ((y+1) * (y+1) <= n)  
    y += 1;
```

6. $\frac{2^n}{3}$, $\frac{3^n}{2}$, n^n , $n!$, $\log n$, $n^{\frac{3}{2}}$, 时间复杂度从小到大排序_____。
7. 数据结构是研究数据的_____, _____ 以及他们之间的相互关系。
8. 语句的_____ 指的是该语句重复执行的次数。
9. 将_____ 作为算法所需存储空间的量度, 并记作_____。
10. 进行交通、道路类的数学模型研究, 可以使用是_____ 结构的数据结构。数据的物理结构包括_____ 的表示_____ 的表示_____ 的表示和_____ 的表示。
11. 数据结构中评价算法的两个重要指标是_____

四、应用题

1. 数据结构是一门研究什么内容的学科?

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?

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?

4. 解释以下各组概念
 - (1) 算法

 - (2) 算法的时间复杂性

 - (3) 频度

5. 回答问题
 - (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。
6. 若将数据结构定义为一个二元组 (D, S) ,说明符号 D, S 应分别表示什么？
7. 数据的存储结构由哪四种基本的存储方法实现？
8. 分别画出线性结构、树形结构、图形结构的关系图，然后写出各个结构中元素之间的关系。
9. 简述线性结构与非线性结构的不同点。
10. 在编制管理通讯录的程序时，什么样的数据结构合适？为什么？（提示：从下面两个场景考虑采用何种数据结构：1. 通讯录较少变动（如城市私人电话号码），主要用于查询；2. 通讯录经常有增删操作）

11. (1)分析下面程序段中循环语句的执行次数，并简要分析原因。

```
int i=0, s=0, n=100;  
do{  
    i=i+1;  
    s=s+10*i;  
}while ((i<n) && (s<n));
```

(2)计算下面程序段的执行次数。

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

12. 查询资料，解释算法的时间度量 $T(n)=O(f(n))$ 中渐进符号 O 的含义。

13. 随着技术的进步，计算机的速度不断提升，很多人认为研究更快的算法没有意义。请用自己的语言去分析“要更快的计算机还是要更快的算法”这个问题。（提示：从时间复杂度去考虑）

14. 数据结构时相互之间存在一种或多种特定关系的数据元素的集合。请举出一例现实生活中符合树形结构关系的实例。

15. 若有 100 个学生，每个学生有学号，姓名，平均成绩，采用什么样的数据结构最方便，写出这些结构？

16. 运算是数据结构的一个重要方面。试举一例，说明两个数据结构的逻辑结构和存储方式

完全相同，只是对于运算的定义不同。因而两个结构具有显著不同的特性，是两个不同的结构。

17. 请你谈谈你对数据结构和算法的认识。

18. 评价一个好的算法，您是从哪几方面来考虑的？

19. 当你为解决某一问题而选择数据结构时，应从哪些方面考虑？