

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数量,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) 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=1; i<n-1; 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？