1. 选择题（每题2分，共50分）

1．在数据结构中，从逻辑上可以把数据结构分为【 C 】。

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

2．数据结构在计算机内存中的表示是指【 A 】。

A．数据的存储结构 B．数据结构

C．数据的逻辑结构 D．数据元素之间的关系

3．在数据结构中，与所使用的计算机无关的是数据的【 A 】结构。

A．逻辑 B．存储 C．逻辑和存储 D．物理

4．在存储数据时，通常不仅要存储各数据元素的值，而且还要存储【 C 】。

A．数据的处理方法 B．数据元素的类型

C．数据元素之间的关系 D．数据的存储方法

5. 算法分析的两个主要方面是【 A 】。

A．空间复杂度和时间复杂度 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

6．通常要求同一逻辑结构中的所有数据元素具有相同的特性，这意味着【 B 】。

A．数据元素具有同一特点

B．不仅数据元素所包含的数据项的个数要相同，而且对应的数据项的类型要一致

C．每个数据元素都一样

D．数据元素所包含的数据项的个数要相等

7．链表不具备的特点是【 A 】。

A．可随机访问任一结点 B．插入删除不需要移动元素

C．不必事先估计存储空间 D．所需空间与表长成正比

8．判断带头结点的单链表 head 为空表的判定条件是【 B 】。

A．head == NULL B head->next ==NULL

C．head->next ==head D head!=NULL

9．在一个长度为 n（n>1）的单链表上，设有头和尾两个指针，执行【 B 】操作与链表的长度有关。

A．删除单链表中的第一个元素

B．删除单链表中的最后一个元素

C．在单链表第一个元素前插入一个新元素

D．在单链表最后一个元素后插入一个新元素

10．与单链表相比，双链表的优点之一是【 D 】。

A．插入、删除操作更简单 B．可以进行随机访问

C．可以省略表头指针或表尾指针

D．顺序访问相邻结点更灵活

11．单链表中，增加一个头结点的目的是为了【 C 】。

A．使单链表至少有一个结点

B．标识表结点中首结点的位置

C．方面运算的实现

D．说明单链表是线性表的链式存储

12．栈和队列的共同点是【 C 】。

A．都是先进后出 B．都是先进先出

C．只允许在端点处插入和删除元素 D．没有共同点

13．一个栈的进栈序列是 a，b，c，d，e，则栈的不可能的输出序列是【 C 】。

A．edcba B．decba C．dceab D．abcde5

14．以下哪一项不是队列的基本运算？ 【 B 】

A．从队尾插入一个新元素 B．从队列中删除第 i 个元素

C．判断一个队列是否为空 D．读取队头元素的值

15．若已知一个栈的进栈序列是 1，2，3，，n，其输出序列为 p1，p2，p3，„，pn，若 p1 ＝ n，则 pi 为【 C 】。

A．i B．n－i C．n－i＋1 D．不确定

16．假设在用数组a[0...n-1]实现的顺序栈中，始终用top指示栈顶元素的上一个空闲单元，则判断栈为空的条件是【 B 】。

A．top == -1 B．top == 0

C．top == n D． top == n-1

17．在最大容量为n的循环队列中，若 front 与 rear 分别表示队头元素和队尾元素的位置，则判断循环队列空的条件是【 C 】。

A．(real+1)%n==front B．Rear+1==front

C．front==rear D．front==0

18．输入序列为 ABC，可以实现输出序列为 CBA 的栈操作为【 B 】。

A．push，pop，push，pop，push，pop

B．push，push，push，pop， pop， pop

C．push，push，pop， pop，push，pop

D．push，pop，push，push，pop， pop

19．若用一个大小为 6 的数组来实现循环队列，且当前 rear 和 front 的值分别为 0 和 3，当从队列中删除一个元素，再加入两个元素后，rear 和 front 的值分别为【 B 】。

A．1 和 5 B．2 和 4

C．4 和 2 D．5 和 1

20．队列的“先进先出”特性是指【 D 】。

A．最早插入队列中的元素总是最后被删除

B．当同时进行插入、删除操作时，总是插入操作优先

C．每当有删除操作时，总是要先做一次插入操作

D．每次从队列中删除的总是最早插入的元素

21．和顺序栈相比，链栈有一个比较明显的优势是【 A 】。

A．通常不会出现栈满的情况

B．通常不会出现栈空的情况

C．插入操作更容易实现

D．删除操作更容易实现

22．用不带头结点的单链表存储队列，其头指针指向队头结点，尾指针指向队尾结点，则在进行出队操作时【 C 】。

A．仅修改队头指针 B．仅修改队尾指针

C．队头、队尾指针都可能要修改

D．队头、队尾指针都要修改

23．串的长度是指【 B 】。

A．串中所含不同字母的个数 B．串中所含字符的个数

C．串中所含不同字符的个数 D．串中所含非空格字符的个数

24．串是一种特殊的线性表，其特殊性体现在【 B 】。

A．可以顺序存储 B．数据元素是一个字符

C．可以链式存储 D．数据元素可以是多个字符

25．设有两个串 p 和 q，求 q 在 p 中首次出现的位置的运算称为【 B 】。

A．连接 B． 模式匹配 C．求子串 D．求串长

二、填空题（共20分）

1.设单链表中结点的指针域为next；要将s所指结点插入到p所指结点之后，其操作语句序列应为：

s->next=p->next ；（2分）

p->next=s ；（2分）

2.设双向链表中结点的后继指针域为next，前驱指针域为prior。要删除p所指结点时需要的操作语句序列为：

p->next->prior=p->prior ；（2分）

p->prior->next=p->next ；（2分）

delete p 或 free(p) ；（2分）

3.用长m+1的数组A[0...m]实现循环队列Q，记front和rear分别是Q的头指针和尾指针，则元素入队时指针修改语句为：

rear=(rear+1)%(m+1) （2分）；

计算队列中元素个数的表达式为：

(rear-front+m+1)%(m+1) （2分）。

4.设链式栈结点结构为（data, link），top指向栈顶，若想删除栈顶结点，并将其中数据保存到x中，则应执行的操作语句序列为

p=top ；

x=p->data 或 x=top->data ；（2分）

top=top->link 或 top=p->link ；（2分）

delete p 或 free(p) ；（2分）

三、讨论分析题（每题5分，共10分）

1.说明顺序表的结构特点、操作特点及其适应场合（5分）

（1）线性表的顺序存储结构又称为顺序表。顺序表是利用物理相邻存放体现逻辑上的相邻关系（1分）；

（2）操作上：顺序表中可随机存取元素（1分）；顺序表插入或删除元素会涉及其他元素移动（2分），但顺序表上可实现折半查找。

（3）应用上：顺序表适用于存放静态数据集或规模不大的数据集（1分）。

2.分析以下代码块的时间复杂度（需指明主要操作、执行频度及渐近增长趋势，5分

i ＝ 1；

while（i<=n）

i = i \* 3；

主要操作: i<=n 和 i=i\*3 （1分）

设while循环执行次数为k, 则

1\*3\*3\*...\*3<=n

也即3k<=n, 所以有k<=log3n （2分）

主要操作执行次数为T(n)=k次，渐近时间复杂度T(n)<log3n=O(log3n) （2分）

四、算法设计题（共20分）

1.先设计一带头结点的有序链表SortedLink，用于存放一批整数。为了实现有序要求（整数需由小到大进行线性排列），再设计一有序链表插入操作SortInsert(SortedLink A, ElemType e)用于将新元素e按序插入有序链表A中, 插入成功返回1，否则返回0。**（要求：先给出数据元素类型和链表类型的定义，再给出对应所需操作的完整函数定义。注意：无需写出完整的程序。）**

1. 参考答案

typedef int ElemType; //定义数据元素类型—2分

typedef struct node{

ElemType data;

struct note \*next;

} LinkNode, \*SortedLink; //定义链表类型 —4分

int SortList(SortedLink A, ElemType e) //允许用伪代码

{

SortedLink pre, p, s;

p=A->next; //p指向A的首元结点

pre=A; //pre是p的前驱

while(p != NULL && p->data < e){

pre=p; p=p->next

} //找首个不小于e的元素所在结点p及其前驱pre —8分

s = new LinkNode; //创建新结点—1分

if( s==NULL ) return 0; //新结点是否创建成功—1分

//将新结点s插入pre之后——3分

s->data=e;

S->next = pre->next;

pre->next = s;

//若成功返回1 —1分

return 1;

}