

### 一、填空（每空 1 分，共 13 分）

1. 在顺序表中插入或删除一个元素，需要平均移动\_\_\_\_\_元素，具体移动的元素个数与\_\_\_\_\_有关。
2. 线性表中结点的集合是\_\_\_\_\_的，结点间的关系是\_\_\_\_\_的。
3. 向一个长度为  $n$  的向量的第  $i$  个元素( $1 \leq i \leq n+1$ )之前插入一个元素时，需向后移动\_\_\_\_\_个元素。
4. 向一个长度为  $n$  的向量中删除第  $i$  个元素( $1 \leq i \leq n$ )时，需向前移动\_\_\_\_\_个元素。
5. 在顺序表中访问任意一结点的时间复杂度均为\_\_\_\_\_，因此，顺序表也称为\_\_\_\_\_的数据结构。
6. 顺序表中逻辑上相邻的元素的物理位置\_\_\_\_\_相邻。单链表中逻辑上相邻的元素的物理位置\_\_\_\_\_相邻。
7. 在单链表中，除了首元结点外，任一结点的存储位置由\_\_\_\_\_指示。
8. 在  $n$  个结点的单链表中要删除已知结点 \*p，需找到它的\_\_\_\_\_，其时间复杂度为\_\_\_\_\_。

### 二、判断正误（在正确的说法后面打勾，反之打叉）（每小题 1 分，共 10 分）

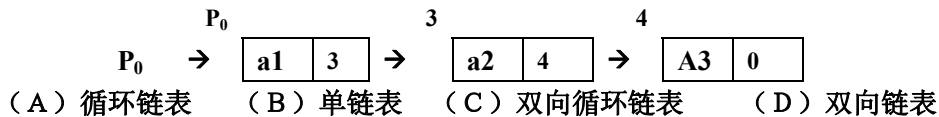
- ( ) 1. 链表的每个结点中都恰好包含一个指针。
- ( ) 2. 链表的物理存储结构具有同链表一样的顺序。
- ( ) 3. 链表的删除算法很简单，因为当删除链中某个结点后，计算机会自动将后续各个单元向前移动。
- ( ) 4. 线性表的每个结点只能是一个简单类型，而链表的每个结点可以是一个复杂类型。
- ( ) 5. 顺序表结构适宜于进行顺序存取，而链表适宜于进行随机存取。
- ( ) 6. 顺序存储方式的优点是存储密度大，且插入、删除运算效率高。
- ( ) 7. 线性表在物理存储空间中也一定是连续的。
- ( ) 8. 线性表在顺序存储时，逻辑上相邻的元素未必在存储的物理位置次序上相邻。
- ( ) 9. 顺序存储方式只能用于存储线性结构。
- ( ) 10. 线性表的逻辑顺序与存储顺序总是一致的。

### 三、单项选择题（每小题 1 分，共 7 分）

- ( ) 1. 数据在计算机存储器内表示时，物理地址与逻辑地址相同并且是连续的，称之为：  
(A) 存储结构 (B) 逻辑结构 (C) 顺序存储结构 (D) 链式存储结构
- ( ) 2. 一个向量第一个元素的存储地址是 100，每个元素的长度为 2，则第 5 个元素的地址是\_\_\_\_\_  
(A) 110 (B) 108 (C) 100 (D) 120
- ( ) 3. 在  $n$  个结点的顺序表中，算法的时间复杂度是  $O(1)$  的操作是：  
(A) 访问第  $i$  个结点 ( $1 \leq i \leq n$ ) 和求第  $i$  个结点的直接前驱 ( $2 \leq i \leq n$ )  
(B) 在第  $i$  个结点后插入一个新结点 ( $1 \leq i \leq n$ )  
(C) 删除第  $i$  个结点 ( $1 \leq i \leq n$ ) (D) 将  $n$  个结点从小到大排序
- ( ) 4. 向一个有 127 个元素的顺序表中插入一个新元素并保持原来顺序不变，平均要移动\_\_个元素  
(A) 8 (B) 63.5 (C) 63 (D) 7
- ( ) 5. 链接存储的存储结构所占存储空间：  
(A) 分两部分，一部分存放结点值，另一部分存放表示结点间关系的指针

- (B) 只有一部分, 存放结点值
- (C) 只有一部分, 存储表示结点间关系的指针
- (D) 分两部分, 一部分存放结点值, 另一部分存放结点所占单元数

- ( ) 6. 链表是一种采用\_\_\_\_\_存储结构存储的线性表;  
 (A) 顺序 (B) 链式 (C) 星式 (D) 网状
- ( ) 7. 线性表若采用链式存储结构时, 要求内存中可用存储单元的地址:  
 (A) 必须是连续的 (B) 部分地址必须是连续的  
 (C) 一定是不连续的 (D) 连续或不连续都可以
- ( ) 8. 线性表L在\_\_\_\_\_情况下适用于使用链式结构实现。  
 (A) 需经常修改L中的结点值 (B) 需不断对L进行删除插入  
 (C) L中含有大量的结点 (D) L中结点结构复杂
- ( ) 9. 单链表的存储密度  
 (A) 大于1; (B) 等于1; (C) 小于1; (D) 不能确定
- ( ) 10. 设 a1、a2、a3 为 3 个结点, 整数 P0, 3, 4 代表地址, 则如下的链式存储结构称为

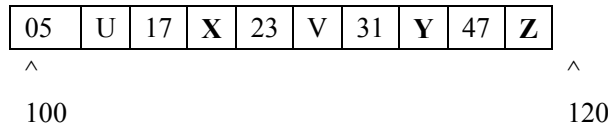


#### 四、简答题 (每小题 5 分, 共 10 分)

1. 试比较顺序存储结构和链式存储结构的优缺点。在什么情况下用顺序表比链表好?

2. 描述以下三个概念的区别: 头指针、头结点、首元结点 (第一个元素结点)。在单链表中设置头结点的作用是什么?

五、(7分) 线性表具有两种存储方式，即顺序方式和链接方式。现有一个具有五个元素的线性表  $L=\{23, 17, 47, 05, 31\}$ ，若它以链接方式存储在下列 100~119 号地址空间中，每个结点由数据（占 2 个字节）和指针（占 2 个字节）组成，如下所示：



其中指针 X, Y, Z 的值分别为多少？该线性表的首结点起始地址为多少？末结点的起始地址为多少？

## 六、阅读分析题（10分）

指出以下算法中的错误和低效（即费时）之处，并将它改写为一个既正确又高效的算法。

```

Status DeleteK(SqList&a, int i, int k){
//本过程从顺序存储结构的线性表 a 中删除第 i 个元素起的 k 个元素
if ( i<1 || k<0 || i+k> a.length ) return INFEASIBLE; //参数不合法
else{
    for(count = 1; count <k; count ++ ) {
        //删除一个元素
        for ( j = a.length; j>=i+1; j--) a.elem[j-1] = a.elem[j];
        a.length - - ;
    }
    return OK;
} // DeleteK
    
```

注：上题涉及的类型定义如下：

```

# define LIST INIT SIZE 100
# define LISTINCREMENT 10
typedef struct {
    Elem Type    *elem;           //存储空间基址
    Int          length;         //当前长度
    Int          listsize;       //当前分配的存储容量
}SqList;
    
```

七、编程题（每题 10 分，共 40 分）

1. 写出在顺序存储结构下将线性表逆转的算法，要求使用最少的附加空间。
2. 已知 L 是无表头结点的单链表，且 P 结点既不是首元结点，也不是尾元结点，请写出在 P 结点后插入 S 结点的核心语句序列。
3. 编写程序，将若干整数从键盘输入，以单链表形式存储起来，然后计算单链表中结点的个数（其中指针 P 指向该链表的第一个结点）。
4. 请编写 26 个字母按特定字母值插入或删除的完整程序，可自行选用顺序存储或链表结构。