第一章、

正确答案：

一.

1B  2C  3C

##### 二.

##### 1（1）集合  （2）线性结构  （3）树形结构（4）图状结构或网状结构

2  算法的时间复杂度和空间复杂度。

3（1）逻辑结构（2）物理结构（3）操作（运算）（4）算法。

4（1）有穷性  （2）确定性  （3）可行性。

##### 第二章、

##### 正确答案：

##### 第2章   线性表

##### 2.1　选择题

##### 1．对于线性表最常用的操作是查找指定序号的元素和在末尾插入元素，则选择（  ）最节省时间

##### A）顺序表    B）带头结点的双循环链表

##### C）单链表    D）带尾结点的单循环链表

##### 【答案】A

##### 2．若长度为n的线性表采用顺序存储结构，在其第i个位置插入一个新元素的算法时间复杂度为（　　）(1≤i≤n+1)。

##### A） O(0)       B） O(1)         C） O(n)          D） O(n2)

##### 【答案】C

##### 3．双向链表中有两个指针域，prior和next，分别指向前驱及后继，设p指向链表中的一个结点，q指向一待插入结点，现要求在p前插入q，则正确的插入为（  ）

##### A）  p->prior=q;  q->next=p;  p->prior->next=q;  q->prior=p->prior;

##### B）  q->prior=p->prior;  p->prior->next=q;  q->next=p;  p->prior=q->next;

##### C）  q->next=p;  p->next=q;  p->prior->next=q;  q->next=p;

##### D）  p->prior->next=q;  q->next=p;  q->prior=p->prior;  p->prior=q;

##### 【答案】D

##### 4．在一个具有n个结点的有序单链表中插入一个新结点并仍然保持有序的时间复杂度是（ ）

##### A）O(nlog2n） B） O(1） C） O(n） D） O(n2）

##### 【答案】C

##### 5． 在一个以 h 为头指针的单循环链中，p 指针指向链尾结点的条件是（  ）

##### A）p->next==NULL   B） p->next==h

##### C）p->next->next==h   D） p->data==-1

##### 【答案】B

##### 6．对于一个具有n个结点的线性表，建立其单链表的时间复杂度是（　　）

##### A）O(n)      B） O(1)         C）O(nlog2n)         D） O(n2)

##### 【答案】A

##### 7．在双向链表存储结构中，删除p所指的结点时须修改指针（　　）

##### A）p->prior->next=p->next  p->next->prior=p->prior;

##### B）p->prior=p->prior->prior p->prior->next=p;

##### C）p->next->prior=p  p->next=p->next->next

##### D）p->next=p->prior->prior  p->prior=p->next->next;

##### 【答案】A

##### 8．线性表采用链式存储时，其元素地址（　　）

##### A）必须是连续的    B）一定是不连续的

##### C）部分地址是连续的   D）连续与否均可

##### 【答案】D

##### 2.2　填空题

##### 1．线性表L=（a1，a2，…，an）用数组表示，假定删除表中任一元素的概率相同，则删除一个元素平均需要移动元素的个数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

##### 【答案】（n-1）/2

##### 2．在单链表中设置头结点的作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

##### 【答案】主要是使插入和删除等操作统一，在第一个元素之前插入元素和删除第一个结点不必另作判断。另外，不论链表是否为空，链表头指针不变。

##### 3．线性表的顺序存储是通过\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_来反应元素之间的逻辑关系，而链式存储结构是通过\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_来反应元素之间的逻辑关系。

##### 【答案】（1）数据元素的前后顺序   （2）元素中的指针

##### 4．当对一个线性表经常进行的是存取操作，而很少进行插入和删除操作时，则采用\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_存储结构最节省时间，相反当经常进行插入和删除操作时，则采用\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_存储结构最节省时间。

##### 【答案】（1）顺序  （2）链式

##### 5．对于一个具有n个结点的单链表，在已知的结点\*p后插入一个新结点的时间复杂度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，在给定值为x的结点后插入一个新结点的时间复杂度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

##### 【答案】（1）O(1) （2）O(n)

##### 6. 对于双向链表，在两个结点之间插入一个新结点需修改的指针共\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_个，单链表为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_个。

##### 【答案】（1）4  （2）2

##### 7. 循环单链表的最大优点是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

##### 【答案】从任一结点出发都可访问到链表中每一个元素。

##### 8．某线性表采用顺序存储结构，每个元素占据4个存储单元，首地址为100，则下标为11的（第12个）元素的存储地址为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

##### 【答案】144

##### 9．带头结点的双循环链表L中只有一个元素结点的条件是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

##### 【答案】L->next->next==L

##### 2.3　算法设计题

##### 1．设顺序表va中的数据元素递增有序。试设计一个算法，将x插入到顺序表的适当位置上，以保持该表的有序性。

##### 【算法源代码】

##### void  Insert\_SqList(SqList va,int x)/\*把x插入递增有序表va中\*/（增加空间略）

##### { int i;

##### if(va.length> MAXSIZE) return;

##### for(i=va.length-1;va.elem[i]>x&&i>=0;i--)

##### va.elem[i+1]=va.elem[i];

##### va.elem[i+1]=x;

##### va.length++;

##### }/\*Insert\_SqList\*/

##### 2．试设计一个算法，对带头结点的单链表实现就地逆置。

##### 【算法分析】

##### 1）空表或长度为1的表，不做任何处理；

##### 2）表长大于2时，做如下处理：

##### ①首先将整个链表一分为二，即从链表的第一元素结点处断开；

##### ②逐个地把剩余链表的当前元素q插入到链表的头部。

##### 【算法源代码】

##### void LinkList\_reverse(LinkList  L)

##### { if(!L->next||!L->next->next)  return;

##### p=L->next;  q=p->next;  s=q->next;

##### p->next=NULL;   /\*从链表的第一元素结点处断开\*/

##### while(s->next)

##### {q->next=p;p=q;

##### q=s;s=s->next;   /\*把L的元素逐个插入新表表头\*/

##### }

##### q->next=p;s->next=q;L->next=s;

##### }/\*LinkList\_reverse\*/

第三章、

##### 正确答案：

##### 第3章   桟和队列

##### 3.1　选择题

##### 1．一个栈的输入序列为123…n，若输出序列的第一个元素是n，输出第i（1≤i≤n）个元素是（　　）

##### A）不确定          B）n-i+1          C）i           D）n-i

##### 【答案】B

##### 【解析】根据栈的性质（LIFO），若输出的第一个元素是n，则表明所有的元素已经入栈，则出栈顺序为n，n-1， …，3，2，1。

##### 2．设栈S和队列Q的初始状态为空，元素e1，e2，e3，e4，e5和e6依次通过栈S，一个元素出栈后即进队列Q，若6个元素出队的序列是e2，e4，e3，e6，e5，e1则栈S的容量至少应该是（　　）

##### A）6          B）4          C）3          D）2

##### 【答案】C

##### 【解析】根据栈的性质（LIFO）得，e2出栈前，栈中存有e1和e2两个元素，e4出栈前，栈中存有e1、e3和e4三个元素，e4和e3出栈以后，e5和e6入栈，栈中同样存在e1、e5和e6三个元素，然后三个元素依次出栈，所以栈的容量至少应该为3。

##### 3．若一个栈以向量V[1..n]存储，初始栈顶指针top为n+1，则下面x进栈的正确操作是（　　）

##### A）top=top+1;  V[top]=x            B）V[top]=x; top=top+1

##### C）top=top-1;  V[top]=x             D）V[top]=x; top=top-1

##### 【答案】C

##### 【解析】栈式运算受限的线性表，只允许在栈顶进行插入和删除操作。本题中栈顶指针为n+1，该数组将栈顶放在了下标大的一端，所以在进行入栈操作时top指针应该进行减一操作。这里元素进栈的操作为：先移动栈顶指针后存入元素。

##### 4．如果我们用数组A[1..100]来实现一个大小为100的栈，并且用变量top来指示栈顶，top的初值为0，表示栈空。请问在top为100时，再进行入栈操作，会产生（   ）

##### A）正常动作      B）溢出      C）下溢      D）同步

##### 【答案】B

##### 【解析】当top为100时，表示栈已经满了，此时再进行入栈操作，则会造成溢出。

##### 5．栈在（　　）中应用。

##### A）递归调用        B）子程序调用       C）表达式求值    D）A，Ｂ，Ｃ

##### 【答案】D

##### 6．用链接方式存储的队列，在进行删除运算时（　　）

##### A）仅修改头指针          B）仅修改尾指针

##### C）头、尾指针都要修改    D）头、尾指针可能都要修改

##### 【答案】D

##### 【解析】若队列中的元素多于一个，删除队列中的队尾元素，只需修改队尾指针；若队列中只有一个元素，删除该元素后，队头队尾指针都需要修改。

##### 7．循环队列A[0..m-1]存放其元素值，用front和rear分别表示队头和队尾，则当前队列中的元素数是(    )

##### A）(rear-front+m)%m       B）rear-front+1

##### C）rear-front-1           D）rear-front

##### 【答案】A

##### 【解析】循环队列是解决假溢出的问题，通常把一维数组看成首尾相接。在循环意义下的求元素个数的运算可以利用求模运算。

##### 8．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的值分别为多少？(  )

##### A）1和 5         B）2和4          C）4和2         D）5和1

##### 【答案】B

##### 【解析】循环队列是解决假溢出的问题，通常把一维数组看成首尾相接。在循环意义下的加1运算通常用求模运算来实现。所以入队和出队时的操作分别为：rear=(rear+1)%m，front=(front+1)%m。

##### 9．栈和队列的共同点是（　　）

##### A）都是先进先出                        B）都是先进后出

##### C）只允许在端点处插入和删除元素        D）没有共同点

##### 【答案】C

##### 【解析】栈和队列都是运算受限的线性表，只允许在表端点处进行操作。

##### 10．在一个链队列中，假定front和rear分别为队头和队尾指针，则插入\*s结点的操作为（　　）

##### A）front->next=s;front=s;            B）s->next=rear;rear=s;

##### C）rear->next=s;rear=s;               D）s->next=front;front=s;

##### 【答案】C

##### 【解析】队列是运算受限的线性表（FIFO），插入元素只能插在队尾，所以需修改队尾指针。

##### 3.2　填空题

##### 1．栈是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的线性表，其运算遵循\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的原则。

##### 【答案】（1）操作受限（或限定仅在表尾进行插入和删除操作）  （2）后进先出

##### 2．设有一个空栈，栈顶指针为1000H(十六进制)，现有输入序列为1，2，3，4，5，经过PUSH,PUSH,POP,PUSH,POP,PUSH,PUSH之后，输出序列是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，而栈顶指针值是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_H。设栈为顺序栈，每个元素占4个字节。

##### 【答案】（1）23  （2）100CH

##### 【解析】PUSH为入栈操作，POP为出栈操作。根据栈的性质，经过PUSH,PUSH,POP运算之后，栈中存在元素1，输出数据为2，然后经过PUSH,POP，3入栈，3出栈，然后经过PUSH,PUSH之后4，5入栈，此时出栈序列为2，3，栈中元素为1，4，5；每个元素占4个字节，所以栈顶指针的值为1000H+3\*4=100CH（十六进制数）

##### 3．循环队列的引入，目的是为了克服\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

##### 【答案】假溢出时大量移动数据元素。

##### 4．队列是限制插入只能在表的一端，而删除在表的另一端进行的线性表，其特点是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

##### 【答案】先进先出

##### 5．已知链队列的头尾指针分别是f和r，则将值x入队的操作序列是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

##### 【答案】

##### s=(LinkList)malloc(sizeof(LNode));

##### s->data=x;

##### s->next=r->next;

##### r->next=s;

##### r=s;

##### 【解析】根据队列的性质，新插入的元素永远插在队尾。

##### 6．用下标0开始的N元数组实现循环队列时，为实现下标变量M加1后在数组有效下标范围内循环，可采用的表达式是：M=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

##### 【答案】(M+1)% N；

##### 【解析】循环队列是解决假溢出的问题，通常把一维数组看成首尾相接。在循环意义下的加1运算通常用求模运算来实现。

##### 7．当两个栈共享一存储区时，栈利用一维数组stack[1..n]表示，两栈顶指针为top[1]与top[2]，则当栈1空时，top[1]为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，栈2空时，top[2]为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，栈满时为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

##### 【答案】（1）1  （2）n  （3）top[1]+1=top[2]

##### 【解析】为了增加内存空间的利用率和减少溢出的可能性,由两个栈共享一片连续的内存空间时,应将两栈的栈顶分别设在这片内存空间的两端,这样,当两个栈的栈顶在栈空间的某一位置相遇时，才产生上溢，即top[1]+1=top[2]。

##### 8．在作进栈运算时应先判别栈是否\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；在作退栈运算时应先判别栈是否       \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；当栈中元素为n个，作进栈运算时发生上溢，则说明该栈的最大容量为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

##### 为了增加内存空间的利用率和减少溢出的可能性，由两个栈共享一片连续的空间时，应将两栈的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_分别设在内存空间的两端，这样只有当\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_时才产生溢出。

##### 【答案】（1）满  （2）空  （3）n  （4）栈底  （5）两栈顶指针相邻

##### 9．无论对于顺序存储还是链式存储的栈和队列来说，进行插入和删除运算的时间复杂度均相同为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

##### 【答案】O(1)

##### 【解析】对于栈用栈顶指针表示栈顶，而栈的插入和删除操作均在栈顶进行。对于队列用队头和队尾指针分别表示允许插入和删除的一端。

##### 10．在顺序队列中，当尾指针等于数组的上界，即使队列不满，再作入队操作也会产生溢出，这种现象称为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

##### 【答案】假溢出

##### 【解析】产生该现象的原因是，被删元素空间在该元素被删除后就永远得不到使用。为了克服这种现象，采用循环队列来实现。

第六章（1）

##### 正确答案：

##### 1. 填空题 ⑴ 树是n（n≥0）结点的有限集合，在一棵非空树中，有（ ）个根结点，其余的结点分成m（m＞0）个（）的集合，每个集合都是根结点的子树。 【解答】有且仅有一个，互不相交

##### ⑵ 树中某结点的子树的个数称为该结点的（ ），子树的根结点称为该结点的（ ），该结点称为其子树根结点的（ ）。 【解答】度，孩子，双亲

##### ⑶ 一棵二叉树的第i（i≥1）层最多有（ ）个结点；一棵有n（n>0）个结点的满二叉树共有（）个叶子结点和（ ）个非终端结点。 【解答】2i-1(i次方)，(n+1)/2，(n-1)/2 【分析】设满二叉树中叶子结点的个数为n0，度为2的结点个数为n2，由于满二叉树中不存在度为1的结点，所以n=n0+n2；由二叉树的性质n0=n2+1，得n0=(n+1)/2，n2=(n-1)/2。

##### ⑷ 设高度为h的二叉树上只有度为0和度为2的结点，该二叉树的结点数可能达到的最大值是（ ），最小值是（ ）。 【解答】2h -1，2h-1 【分析】最小结点个数的情况是第1层有1个结点，其他层上都只有2个结点。

##### ⑸ 深度为k的二叉树中，所含叶子的个数最多为（ ）。 【解答】2k-1（k次方） 【分析】在满二叉树中叶子结点的个数达到最多。

##### ⑹ 具有100个结点的完全二叉树的叶子结点数为（ ）。 【解答】50 【分析】100个结点的完全二叉树中最后一个结点的编号为100，其双亲即最后一个分支结点的编号为50，也就是说，从编号51开始均为叶子。

##### ⑺ 已知一棵度为3的树有2个度为1的结点，3个度为2的结点，4个度为3的结点。则该树中有（ ）个叶子结点。 【解答】12 【分析】根据二叉树性质3的证明过程，有n0=n2+2n3+1（n0、n2、n3分别为叶子结点、度为2的结点和度为3的结点的个数）。

##### ⑻ 某二叉树的前序遍历序列是ABCDEFG，中序遍历序列是CBDAFGE，则其后序遍历序列是（ ）。 【解答】CDBGFEA 【分析】根据前序遍历序列和后序遍历序列将该二叉树构造出来。

##### ⑼ 在具有n个结点的二叉链表中，共有（ ）个指针域，其中（ ）个指针域用于指向其左右孩子，剩下的（ ）个指针域则是空的。 【解答】2n，n-1，n+1

第六章（2）

##### 正确答案：

##### 6.1　选择题

##### 1．在下述结论中，正确的是（     ）

##### ①只有一个结点的二叉树的度为0；

##### ②二叉树的度为2；

##### ③二叉树的左右子树可任意交换；

##### ④深度为K的完全二叉树的结点个数小于或等于深度相同的满二叉树。

##### A）①②③  B）②③④       C）②④        D）①④

##### 【答案】D

##### 2．引入二叉线索树的目的是（     ）

##### A）加快查找结点的前驱或后继的速度

##### B）为了能在二叉树中方便的进行插入与删除

##### C）为了能方便的找到双亲

##### D）使二叉树的遍历结果惟一

##### 【答案】A

##### 3．有n个叶子的哈夫曼树的结点总数为（     ）

##### A）不确定   B）2n   C）2n+1 D）2n-1

##### 【答案】D

##### 4．一棵非空的二叉树的先序遍历序列与后序遍历序列正好相反，则该二叉树一定满足（     ）

##### A）所有的结点均无左孩子   B）所有的结点均无右孩子

##### C）只有一个叶子结点   D）是任意一棵二叉树

##### 【答案】C

##### 【解析】先序序列是“根左右”，后序序列是“左右根”，若要这两个序列相反，只有单支树，单支树的特点是只有一个叶子结点或高度等于其结点数，故选C。

##### 5．利用二叉链表存储树时，根结点的右指针是（     ）

##### A）指向最左孩子 B）指向最右孩子 C）空  D）非空

##### 【答案】C

##### 【解析】利用二叉链表存储树时，即用孩子兄弟链表存储树，根结点的左指针指向其第一子女，根结点的右指针指向其下一兄弟，所以为空。

##### 6．若X是中序线索二叉树中一个有左孩子的结点，且X不为根，则X的前驱为（　　）

##### A）X的双亲      B）X的右子树中最左的结点

##### C）X的左子树中最右结点   D）X的左子树中最右叶结点

##### 【答案】C

##### 7．n个结点的线索二叉树上含有的线索数为（     ）

##### A）2n        B）n-l        C）n+l          D）n

##### 【答案】C

##### 【解析】线索二叉树是利用二叉树的空链域加上线索，n个结点的二叉树有n+1个空链域。

##### 

##### 6.2填空题

##### 1.在二叉树中，指针p所指结点为叶子结点的条件是                            。

##### 

##### 【答案】p->lchild==NULL && p->rchlid==NULL

##### 2．对于一个具有n个结点的二叉树，当它为一棵\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_时，具有最小高度，当它为一棵\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_时，具有最大高度。

##### 【答案】（1）完全二叉树 （2）单支树，树中任一结点（除最后一个结点是叶子外），只有左子女或只有右子女。

##### 3．具有n个结点的满二叉树，其叶结点的个数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

##### 【答案】(n+1）/2

##### 4．已知一棵二叉树的先序序列为ABDECFHG，中序序列为DBEAHFCG，则该二叉树的根为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，左子树中有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_， 右子树中有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

##### 【答案】（1）A  （2）DBE  （3）HFCG

##### 5．先根次序周游树林正好等同于按\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_周游对应的二叉树；后根次序周游树林正好等同于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_周游对应的二叉树。

##### 【答案】（1）先根次序 （2）中根次序

##### 6．有一份电文中共使用 6个字符：a，b，c，d，e，f，它们的出现频率依次为2，3，4，7，8，9，试构造一棵哈夫曼树，则其加权路径长度WPL为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，字符c的编码是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

##### 【答案】（1）80  （2）001（不惟一）

##### 6.3算法设计题（参考思路，格式忽略）

##### 1.求二叉树中的结点个数

##### 如果二叉树为空，结点个数为0

##### 如果二叉树不为空，二叉树结点个数 = 左子树结点个数 + 右子树结点个数 + 1

##### 

##### public static int getNodeNumRec(TreeNode root) {

##### if (root == null) {

##### return 0;

##### }

##### return getNodeNumRec(root.left) + getNodeNumRec(root.right) + 1;

##### }

##### 

##### 2.求二叉树的深度（高度）

##### 如果二叉树为空，二叉树的深度为0

##### 如果二叉树不为空，二叉树的深度 = max(左子树深度， 右子树深度) + 1

##### 

##### public int maxDepth(TreeNode root) {

##### int d = 0;

##### if (root == null) {

##### return 0;

##### }

##### d = Math.max(maxDepth(root.left), maxDepth(root.right)) + 1;

##### return d;

##### }

##### 3.求二叉树中叶子结点的个数

##### 递归解法：

##### 如果二叉树为空，返回0

##### 如果二叉树是叶子结点，返回1

##### 如果二叉树不是叶子结点，二叉树的叶子结点数 = 左子树叶子结点数 + 右子树叶子结点数

##### 

##### public static int getNodeNumLeafRec(TreeNode root) {

##### if (root == null) {

##### return 0;

##### }

##### if (root.left == null && root.right == null) {

##### return 1;

##### }

##### return getNodeNumLeafRec(root.left) + getNodeNumLeafRec(root.right);

##### }

第七章、

##### 正确答案：

##### 7.1　选择题

##### 1．对于一个具有n个顶点和e条边的有向图，在用邻接表表示图时，拓扑排序算法时间复杂度为（　　）

##### A） O(n)         B） O(n+e)       C） O(n\*n)      D） O(n\*n\*n)

##### 【答案】B

##### 2．设无向图的顶点个数为n，则该图最多有（　　）条边。

##### A）n-1 B）n(n-1)/2 C） n(n+1)/2 D）n2

##### 【答案】B

##### 3．连通分量指的是（　　）

##### A） 无向图中的极小连通子图

##### B） 无向图中的极大连通子图

##### C） 有向图中的极小连通子图

##### D） 有向图中的极大连通子图

##### 【答案】B

##### 4．n个结点的完全有向图含有边的数目（　　）

##### A）n\*n B）n（n+1） C）n/2  D）n\*（n-1）

##### 【答案】D

##### 5．有向图中一个顶点的度是该顶点的（　　）

##### A）入度     B） 出度     C） 入度与出度之和     D） （入度+出度）/2

##### 【答案】C

##### 6．有e条边的无向图，若用邻接表存储，表中有（　　）边结点。

##### A） e       B） 2e      C） e-1     D） 2(e-1)

##### 【答案】B

##### 7．实现图的广度优先搜索算法需使用的辅助数据结构为（　　）

##### A） 栈       B） 队列      C） 二叉树     D） 树

##### 【答案】B

##### 8．存储无向图的邻接矩阵一定是一个（　　）

##### A） 上三角矩阵     B）稀疏矩阵      C） 对称矩阵     D） 对角矩阵

##### 【答案】C

##### 9．在一个有向图中所有顶点的入度之和等于出度之和的（　　）倍

##### A） 1/2      B）1       C） 2      D） 4

##### 【答案】B

##### 10．在图采用邻接表存储时，求最小生成树的 Prim 算法的时间复杂度为（　　）

##### A） O(n)         B） O(n+e)        C） O(n2)       D） O(n3)

##### 【答案】B

##### 11．具有10个顶点的无向图至少有多少条边才能保证连通（　　）

##### A） 9      B）10       C） 11      D） 12

##### 【答案】A

##### 12．在含n个顶点和e条边的无向图的邻接矩阵中，零元素的个数为（　　）

##### A） e      B）2e       C） n2-e      D）n2-2e

##### 【答案】D

##### 7.2　填空题

##### 1．无向图中所有顶点的度数之和等于所有边数的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_倍。

##### 【答案】2

##### 2．具有n个顶点的无向完全图中包含有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_条边，具有n个顶点的有向完全图中包含有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_条边。

##### 【答案】（1）n(n-1)/2  （2） n(n-1)

##### 3．一个具有n个顶点的无向图中，要连通所有顶点则至少需要\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_条边。

##### 【答案】n-1

##### 4．假定一个图具有n个顶点和e条边，则采用邻接矩阵、邻接表表示时，其相应的空间复杂度分别为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

##### 【答案】（1）O(n2)  （2） O(n+e)

##### 5． 在有向图的邻接表和逆邻接表表示中，每个顶点的边链表中分别链接着该顶点的所有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_结点。

##### 【答案】（1）出边  （2） 入边

##### 6．对于一个具有n个顶点和e条边的连通图，其生成树中的顶点数和边数分别为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

##### 【答案】（1）n  （2） n-1

##### 7．Prim算法和Kruscal算法的时间复杂度分别为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

##### 【答案】（1）O(n2)  （2）O(eloge)

##### 第九章（1）

##### 正确答案：

##### 一、 选择题

##### 1.若查找每个记录的概率均等，则在具有n个记录的连续顺序文件中采用顺序查找法查找一个记录，其平均查找长度ASL为(   C )。

##### A． (n-1)/2       B. n/2        C. (n+1)/2        D. n

##### 2．顺序查找法适用于查找顺序存储或链式存储的线性表，平均比较次数为（（1D））,二分法查找只适用于查找顺序存储的有序表，平均比较次数为（（2C））。 在此假定N为线性表中结点数，且每次查找都是成功的。

##### A.N+1       B.2log2N       C.logN       D.N+1/2       E.Nlog2N    F.N2

##### 3. 下面关于折半查找的叙述正确的是  (  D  )

##### A. 表必须有序，表可以顺序方式存储，也可以链表方式存储

##### C. 表必须有序，而且只能从小到大排列

##### B. 表必须有序且表中数据必须是整型，实型或字符型

##### D. 表必须有序，且表只能以顺序方式存储

##### 4. 对线性表进行折半查找时，要求线性表必须（ B  ）

##### A.以顺序方式存储 B.以顺序方式存储,且数据元素有序

##### C.以链接方式存储 D.以链接方式存储,且数据元素有序

##### 5. 用二分（折半）查找表的元素的速度比用顺序法(  D  )

##### A． 必然快      B. 必然慢      C. 相等      D. 不能确定

##### 6．当在一个有序的顺序存储表上查找一个数据时，即可用折半查找，也可用顺序查找，但前者比后者的查找速度(   C )

##### A．必定快     B.不一定     C. 在大部分情况下要快    D. 取决于表递增还是递减

##### 7. 具有12个关键字的有序表，折半查找的平均查找长度（ A  ）

##### A. 3.1            B. 4            C. 2.5            D. 5

##### 8. 折半查找的时间复杂性为（ D  ）

##### A. O（n2）     B. O（n）     C. O（nlogn）     D.  O（logn）

##### 9．当采用分块查找时，数据的组织方式为  (  B  )

##### A．数据分成若干块，每块内数据有序

##### B．数据分成若干块，每块内数据不必有序，但块间必须有序，每块内最大（或最小）的数据组成索引块

##### C. 数据分成若干块，每块内数据有序，每块内最大（或最小）的数据组成索引块

##### D. 数据分成若干块，每块（除最后一块外）中数据个数需相同

##### 10．在等概率情况下,线性表的顺序查找的平均查找长度ASL为( （1E） ),有序表的折半查找的ASL为( （2B） ),对静态树表,在最坏情况下,ASL为( （3E） ),而当它是一棵平衡树时,ASL为 ( （4B） )。供选择的答案：

##### （1）（2）（3）（4）： A. O(1)    B. O( log2n )   C. O((log2n)2)  D.O(nlog2n)  E. O(n)

##### 11. 既希望较快的查找又便于线性表动态变化的查找方法是 (  C  )

##### A．顺序查找   B. 折半查找   C. 索引顺序查找    D. 哈希法查找

##### 12．分别以下列序列构造二叉排序树，与用其它三个序列所构造的结果不同的是(  C  )

##### A．（100，80， 90， 60， 120，110，130）  B.（100，120，110，130，80， 60， 90）

##### C.（100，60， 80， 90， 120，110，130） D. (100，80， 60， 90， 120，130，110)

##### 二、填空题

##### 1. 顺序查找n个元素的顺序表，若查找成功，则比较关键字的次数最多为\_N\_\_次；当使用监视哨时，若查找失败，则比较关键字的次数为\_\_N+1  \_\_。

##### 2. 在顺序表（8,11,15,19,25,26,30,33,42,48,50）中，用二分（折半）法查找关键码值20，需做的关键码比较次数为\_4\_\_\_.

##### 3．在有序表A[1..12]中，采用折半查找算法查等于A[12]的元素，所比较的元素下标依次为\_\_6.9.11.12\_\_\_\_\_\_\_\_。

##### 4. 给定一组数据{6，2，7，10，3，12}以它构造一棵哈夫曼树，则树高为\_5\_\_\_\_\_\_\_\_\_，带权路径长度WPL的值为\_\_\_\_\_96\_\_\_\_\_。

##### 5. 己知有序表为(12,18,24,35,47,50,62,83,90,115，134)当用折半查找90时，需\_\_\_\_2\_\_\_次查找成功，47时\_\_\_\_\_\_\_4\_\_\_次成功，查100时，需\_\_\_\_3\_\_\_\_\_\_次才能确定不成功。

##### 6. 假定查找有序表A[1..12]中每个元素的概率相等，则进行二分查找时的平均查找长度为\_\_\_\_\_\_37/12\_\_\_\_

##### 7. 已知二叉排序树的左右子树均不为空，则\_\_\_左子树\_\_\_上所有结点的值均小于它的根结点值，\_\_\_\_\_右子树\_\_\_\_\_上所有结点的值均大于它的根结点的值。

##### 8. 动态查找表和静态查找表的重要区别在于前者包含有\_\_插入\_\_\_和\_\_\_\_删除\_\_\_\_\_\_运算，而后者不包含这两种运算。

##### 9. 对于具有144 个记录的文件，若采用分块查找法，都用顺序查找，且每块长度为8，则平均查找长度为\_\_\_\_14\_\_\_\_\_\_.

第九章（2）

##### 9.1　选择题

##### 1．顺序查找法适合于存储结构为（　　）的线性表。

##### A）散列存储 B）顺序存储或链接存储 C）压缩存储 D）索引存储

##### 【答案】B

##### 2．下面哪些操作不属于静态查找表（　　）

##### A）查询某个特定元素是否在表中 B）检索某个特定元素的属性

##### C）插入一个数据元素 D）建立一个查找表

##### 【答案】C

##### 3．下面描述不正确的是（　　）

##### A）顺序查找对表中元素存放位置无任何要求，当n较大时，效率低。

##### B）静态查找表中关键字有序时，可用二分查找。

##### C）分块查找也是一种静态查找表。

##### D）经常进行插入和删除操作时可以采用二分查找。

##### 【答案】D

##### 4．散列查找时，解决冲突的方法有（　　）

##### A）除留余数法 B）数字分析法 C）直接定址法 D）链地址法

##### 【答案】D

##### 5．若表中的记录顺序存放在一个一维数组中，在等概率情况下顺序查找的平均查找长度为（　　）

##### A）O（1） B）O(log2n) C）O(n) D）O(n2)

##### 【答案】C

##### 6．对长度为4的顺序表进行查找，若第一个元素的概率为1/8，第二个元素的概率为1/4，第三个元素的概率为3/8，第四个元素的概率为1/4，则查找任一个元素的平均查找长度为（　　）

##### A）11/8 B）7/4 C）9/4 D）11/4

##### 【答案】C

##### 【解析】对顺序表查找，ASL＝ ，代入题目得：

##### ASL=4\*(1/8)+3\*(1/4)+2\*(3/8)+1\*(1/4)=9/4

##### 7．静态查找表与动态查找表二者的根本差别在于（　　）

##### A）它们的逻辑结构不一样 B）施加在其上的操作不同

##### C）所包含的数据元素的类型不一样 D）存储实现不一样

##### 【答案】B

##### 8．若查找表中的记录按关键字的大小顺序存放在一个一维数组中，在等概率情况下二分法查找的平均检索长度是（　　）

##### A）O(n) B）O(log2n) C）O(nlog2n) D）O((log2n)2)

##### 【答案】B

##### 9．请指出在顺序表{2,5,7,10,14,15,18,23,35,41,52}中，用二分法查找关键码12需做（　　）次关键码比较。

##### A）2 B）3 C）4 D）5

##### 【答案】C

##### 10．对一棵二叉排序树根结点而言，左子树中所有结点与右子树中所有结点的关键字大小关系是（　　）

##### A）小于 B）大于 C）等于 D）不小于

##### 【答案】A

##### 11．设二叉排序树中关键字由1至1000的整数构成，现要查找关键字为363的结点，下述关键字序列（　　）不可能是在二叉排序树上查找到的序列?

##### A）2,252,401,398,330, 344,397,363

##### B）924, 220, 911, 244, 898, 258, 362, 363

##### C）2, 399, 387, 219, 266, 382, 381, 278, 363

##### D）925, 202, 911, 240, 912, 245, 363

##### 【答案】D

##### 12.在初始为空的散列表中依次插入关键字序列(MON,TUE,WED,THU,FRI,SAT,SUN),散列函数为H(k)=i MOD 7，其中，i为关键字k的第一个字母在英文字母表中的序号，地址值域为 [0:6] ，采用线性再散列法处理冲突。插入后的散列表应该如（　　）所示。

##### A）0 1 2 3 4 5 6

##### THU TUE WED FRI SUN SAT MON

##### B） 0 1 2 3 4 5 6

##### TUE THU WED FRI SUN SAT MON

##### C） 0 1 2 3 4 5 6

##### TUE THU WED FRI SAT SUN MON

##### D） 0 1 2 3 4 5 6

##### TUE THU WED SUN SAT FRI MON

##### 【答案】B

##### 13．若根据查找表建立长度为 m 的散列表，采用线性探测法处理冲突，假定对一个元素第一次计算的散列地址为 d ，则下一次的散列地址为 (       ) 。

##### A） d          B） (d+1)%m       C） (d+1)/m      D） d+1

##### 【答案】B

##### 14．下面有关散列冲突解决的说法中不正确的是（ ）

##### A）处理冲突即当某关键字得到的哈希地址已经存在时，为其寻找另一个空地址。

##### B）使用链地址法在链表中插入元素的位置随意，即可以是表头表尾，也可以在中间。

##### C）二次探测能够保证只要哈希表未填满，总能找到一个不冲突的地址。

##### D）线性探测能够保证只要哈希表未填满，总能找到一个不冲突的地址。

##### 【答案】C

##### 15．设哈希表长m=14，哈希函数H(key)=key%11。表中已有4个结点：addr(15)=4，addr(38)=5，addr(61)=6，addr(84)=7其余地址为空，如用二次探测处理冲突，关键字为49的结点的地址是（　　）

##### A）8 B）3 C）5 D）9

##### 【答案】D

##### 9.2　填空题

##### 1．在散列函数H(key)=key%p中，p应取\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

##### 【答案】素数

##### 2．采用分块查找法（块长为s，以顺序查找确定块）查找长度为n的线性表时的平均查找长度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

##### 【答案】(n/s+1) /2+1

##### 3．从一棵二叉排序树中查找一个元素时，若元素的值等于根结点的值，则表明 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ，若元素的值小于根结点的值，则继续向 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_查找，若元素的值大于根结点的值，则继续向 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 查找。

##### 【答案】（1）查找成功 （2）左子树 （3）右子树

##### 

##### 4．假定有k个关键字互为同义词，若用线性探测法把这些同义词存入散列表中，至少要进行\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_次探测。

##### 【答案】1+2+3...+(k-1)+k=k(k+1)/2

##### 【解析】在散列表的一连串连续空间内，第一个关键字只需探测一次，第二个就要探测2次，如此这般，第k个关键字就要探测k次才能找到位置存放。

##### 9.3　应用题

##### 1．构造有12个元素的二分查找的判定树，并求解下列问题：

##### （1）各元素的查找长度最大是多少？

##### （2）查找长度为1、2、3、4的元素各有多少？具体是哪些元素？

##### （3）查找第5个元素依次要比较哪些元素？

##### 【答案】12个元素的判断树如下图所示：

##### [1427359606899895947](http://img.blog.163.com/photo/l7Tlmbj5HPqwmFfx3jmWqg==/1427359606899895947.jpg)

##### 

##### （1）最大查找长度是树的深度4。

##### （2）查找长度为1的元素有1个，为第6个，查找长度为2的元素有2个，为第3个和第9个，查找长度为3的元素有4个，为第1、4、7、11个，查找长度为4的元素有5个，为第2、5、8、10、12个。

##### （3）查找第五个元素依次比较6，3，4，5。

##### 2．直接在二叉排序树中查找关键码K与从中序遍历输出的有序序列中用二分查找法查找关键码K，其数据比较次数是否相同？

##### 【答案】不相同。

##### 【解析】因为二分查找得到的判定树和二叉排序树的形状不一定相同。

##### 3．已知散列表的地址区间为0～11，散列函数为H(k)=k % 11，采用线性探测法处理冲突，将关键字序列20,30,70,15,8,12,18,63,19依次存储到散列表中，试构造出该散列表，并求出在等概率情况下的平均查找长度。

##### 【答案】构造散列表如下（每个元素的查找长度标注在该元素的下方）。

##### [609393324578731619](http://img.blog.163.com/photo/iWzhARgrd2tun5gg5WxWQA==/609393324578731619.jpg)

##### 

##### 等概率情况下成功时的平均查找长度为（1×5＋2＋3＋4＋5）/9＝19/9

##### 4．设散列函数为H(k)=k % 11，采用拉链法处理冲突，将上例中关键字序列依次存储到散列表中，并求出在等概率情况下的平均查找长度。

##### 【答案】

##### [4259560822562528556](http://img.blog.163.com/photo/9aGcKJQ_va-YAZ_X85syEA==/4259560822562528556.jpg)

##### 在等概率情况下成功的平均查找长度为：

##### (1\*5+2\*2+3\*1+4\*1)/9=16/9

##### 9.4　算法设计题

##### 1．已知顺序表A长度为n，试写出将监视哨设在高端的顺序查找算法。

##### 【算法分析】

##### 将监视哨放在高端，即元素从下标为0的位置开始存放，将A[n]设置为待查键值，作为监视哨。查找成功时返回元素下标，否则返回n。

##### 【算法源代码】

##### #include "type.h"

##### int seach\_seq(SSTable A,ElemType key)

##### {int i,n;

##### n=A.length;

##### A.elem[n].key=key;

##### for(i=0;A.elem[i].key!=key;++i)

##### return i;

##### }

第十章（1）

##### 正确答案：

##### 10.1　选择题

##### 1．从末排序的序列中依次取出一个元素与已排序序列中的元素依次进行比较，然后将其放在排序序列的合适位置，该排序方法称为（　　）排序法。

##### A）插入    B）选择    C）希尔    D）二路归并

##### 【答案】A

##### 2．下面各种排序方法中，最好情况下时间复杂度为O(n)的是（　　）

##### A）快速排序    B）直接插入排序    C）堆排序    D）归并排序

##### 【答案】B

##### 3．用某种排序方法对线性表（25,84,21,47,15,27,68,35,20）进行排序时，无序序列的变化情况如下：

##### 25 84 21 47 15 27 68 35 20

##### 20 15 21 25 47 27 68 35 84

##### 15 20 21 25 35 27 47 68 84

##### 15 20 21 25 27 35 47 68 84

##### 则所采用的排序方法是（　 　）

##### Ａ）选择排序　　Ｂ）希尔排序　　　Ｃ）归并排序　　Ｄ）快速排序

##### 【答案】Ｄ

##### 4．快速排序方法在（　　）情况下最不利于发挥其长处。

##### Ａ）要排序的数据量太大

##### Ｂ）要排序的数据中含有多个相同值

##### Ｃ）要排序的数据已基本有序

##### Ｄ）要排序的数据个数为奇数

##### 【答案】Ｃ

##### 5．对记录的关键码{50，26，38，80，70，90，8，30，40，20}进行排序，各趟排序结束时的结果为：

##### 50,26,38,80,70,90 ,8,30,40,20

##### 50,8,30,40,20,90,26,38,80,70

##### 26,8,30,40,20,80,50,38,90,70

##### 8,20,26,30,38,40,50,70,80,90

##### 其使用的排序方法是（　　）

##### A）快速排序    B）基数排序    C）希尔排序    D）归并排序

##### 【答案】C

##### 6．下面排序方法中，关键字比较次数与记录的初始排列无关的是（　　）

##### A）希尔排序  B）冒泡排序  C）直接插入排序  D）直接选择排序

##### 【答案】D

##### 【解析】如果初始排列基本有序，则对希尔排序来说，前几趟的插入工作大为减少。冒泡排序和直接插入排序都与初始排序序列有关，只有直接选择排序与初始序列无关．故选D。

##### 7．n个元素进行冒泡排序的过程中，最好情况下的时间复杂度为（　　）

##### A）O(1)    B）O(log2n)    C）O(n2)    D）O(n)

##### 【答案】D

##### 【解析】最好情况下至少需要一趟排序，即比较n-1次，故选D。

##### 8．n个元素进行快速排序的过程中，第一次划分最多需要移动（　　）次元素(包括开始将基准元素移到临时变量的那一次)。

##### A）n／2    B）n-1    C）n    D）n+l

##### 【答案】D

##### 【解析】移动次数最多的情况是对n-1个元素比较时都需移动，加上开始将基准元素移到临时变量以及由临时变量移至正确位置的二次，即共需n+1次，故选D。

##### 9．对下列4个序列用快速排序方法进行排序，以序列的第1个元素为基准进行划分。在第1趟划分过程中，元素移动次数最多的是序列（　　）

##### A）70,75,82,90, 23,16,10,68

##### B）70,75,68,23,10,16,90,82

##### C）82,75,70,16,10,90,68,23

##### D）23,10,16,70,82,75,68,90

##### 【答案】A

##### 【解析】快速排序第一趟划分的方法是：将第1个元素放入最终排好序序列中的正确位置上，则在这个位置右边小于该元素值的元素都将移到其左边，在这个位置左边大于该元素值的元素都将其移到其右边。由此得到A需移动的元素最多，故选A。

##### 10.2　填空题

##### 1．对n个元素的序列进行冒泡排序，最少的比较次数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，此时元素的排列情况为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_情况下比较次数最多，其比较次数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

##### 【答案】

##### （1）n-1　（2）从小到大排序　（3）元素从大到小排列　（4）n(n-1)/2

##### 【解析】初始元素正序时，第一趟比较n-1次，并无数据交换，则不再比较，故只比较n-1次。若反序，则比较(n-1)+(n-2)+(n-3)+…..+2+1共n(n-1)/2次。

##### 2．希尔排序是把记录按下标的一定增量分组，对每组记录进行直接插入排序，随着增量\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，所分成的组包含的记录越来越多，当增量的值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_时，整个数组合为一组。

##### 【答案】（1）减少　　（2）1

##### 3．直接插入排序需借助的存储单元个数（空间复杂度）为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，最好情况下直接插入排序的算法时间复杂度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，最坏情况下该算法的时间复杂度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

##### 【答案】（1）1   （2）O(n)   （3）O(n2)

##### 4．对一组记录(54，38，96，23，15，72，60，45，83)进行直接插入排序时，当把第7个记录60插入到已排序的有序表时，为寻找其插入位置需比较\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_次。

##### 【答案】3

##### 【解析】当把第7个记录60插入到有序表时，则前6个记录已经有序，此时记录60由后向前与有序表中的元素进行比较，直到遇到值小于60的记录为止，也即在有序表(15，23，38，54，72，96)中共需比较3次，因此填3。