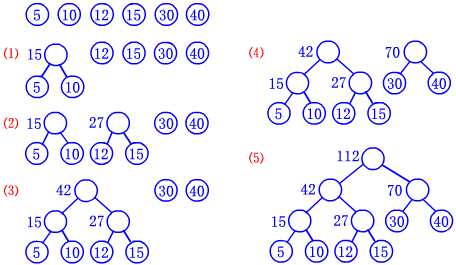
**数据结构试题（Ａ）参考答案**

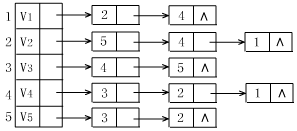
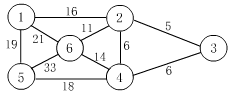
班别　　　　　　　学号　　　　　姓名　　　　　　　　成绩　　　　　 **一、单项选择**（每小题2分，共24分）   
1.若某线性表的常用操作是取第i个元素及其前趋元素，则采用( **A** )存储方式最节省时间  
　　A.顺序表　　　B.单链表  
　　C.双链表　　　D.单向循环  
2.串是任意有限个( **B** )  
　　A.符号构成的序列　B.字符构成的序列  
 　C.符号构成的集合　D.字符构成的集合  
3.设矩阵A(*aij,*1<=i,j<=10)的元素满足:  
 *aij*<>0(i>=j,1<=i,j<=10)*,aij* =0 (i<j,1<=i,j<=10)   
若将A的所有非0元素以行为主序存于首地址为2000的存储区域中，每个元素占4个单元,则元素A[59]的首地址为( **C** )  
　　A.2340　　　B.2336　　　C.2220　　　D.2160  
4.如果以链表作为栈的存储结构,则退栈操作时( **D** )  
 　A.必须判别栈是否满干　 B.对栈不作任何判别  
 　C.判别栈元素的类型 　 D.必须判别栈是否空  
5.设数组Data[0..m]作为循环队列SQ的存储空间，front为队头指针，rear为队尾指针，则执行出队操作的语句为( **A** )  
　　A.front=(front+1)%(m+1)　 B.front=(front+1)% m　  
　　C.rear=(rear+1)% m　　　　D. front=front+1  
6.深度为6(根的层次为1)的二叉树至多有( **B** )结点  
　　A.64　　　B.63　　　C.31　　　D.32   
7.将含100个结点的完全二叉树从根这一层开始，每层从左至右依次对结点编号，根结点的编号为1。编号为47的结点X的双亲的编号为( **C** )  
　　A.24　　　B.25　　　C.23　　　D.2无法确定  
  
8.设有一个无向图G=(V,E)和G'=(V',E')，如果G'为G的生成树，则下面不正确的说法是( **D** )  
　　A.G'为G的子图　　　　　　　　　　 B.G'为G的一个无环子图  
　　C.G'为G的极小连通子图且V'=V　　　 D.G'为G的连通分量

9.用线性探测法查找闭散列上，可能要探测多个散列地址，这些位置上的键值( **D** )  
　　A.一定都是同义词　　B.一定都不是同义词  
　　C.都相同　　　　　　D.不一定都是同义词   
10.二分查找要求被查找的表是( **C** )  
　　A.键值有序的链接表　　B.链接表但键值不一定有序表  
　　C.键值有序的顺序表　　D.顺序表但键值不一定有序表   
11.当初始序列已经按键值有序，用直接插入法对其进行排序，需要比较的次数为( **B** )  
　　A. n2　　　B. n-1　　　C. log2n　　　D. nlog2n  
12.堆是一个键值序列{K1,K2,...,Ki,...,Kn},对i=1,2,...,└ n/2 ┘，满足(　**A**　)  
　　A. Ki<=K2i且Ki<=K2i+1(2i+1<=n)　　B.Ki<K2i<K2i+1  
　　C. Ki<=K2i或Ki<=K2i+1(2i+1<=n) 　 D.Ki<=K2i<=K2i+1  
**二、判断题**(正确的在括号内打"V",错的在括号内打"X",每小题1分，共10分)   
1.双链表中至多只有一个结点的后继指针为空( **V** )  
2.在循环队列中，front指向队列中第一个元素的前一位置，rear指向实际的队尾元素，队列为满的条件是front=rear( **X** )  
3.对线性表进行插入和删除操作时，不必移动结点。( **X** )  
4.队可以作为对树的层次遍历的一种数据结构。( **V** )  
5.在一个有向图的拓朴序列中，若顶点a在顶点b之前，则图中必有一条弧<a,b>。( **X** )  
6.对有向图G，如果从任一顶点出发进行一次深度优先或广度优先搜索就能访问每个顶点，则该图一定是完全图。( **X** )  
7."二分查找法"必需在有序表上进行。( **V** )  
8.向二叉排序树中插入一个新结点时，新结点一定成为二叉排序树的一个叶子结点。( **V** )  
9.键值序列{A,C,D,B,E,E,F}是一个堆。( **X** )  
10.在二路归并时，被归并的两个子序列中的关键字个数不一定相等。( **V** )

**三、填空题**(每空2分，共24分)  
1.设r指向单链表最后一个结点，要在最后一个结点之后插入s所指的结点，需执行的三条语句是　r->next=s ; r=s;  **r->next=NULL**  。  
2.在带头结点单链表L中，表空的条件是 **L->next==NULL**   
3.设一个链栈的栈顶指针为ls，栈中结点格式为 info│link ，栈空的条件是  
　**ls==NULL**。若栈不空，则退栈操作为　p=ls；**ls=ls->link**；free(p).    
4.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　**12**个叶子结点。  
5.树有三种常用的存储结构，即孩子链表法，孩子兄弟链表法和**双亲表示法**。  
6.n-1个顶点的连通图的生成树有**n-2**条边。  
7.一个有向图G中若有弧<Vj,Vi>、<Vi,Vk>和<Vj,Vk>，则在图G的拓朴序列中，顶点Vi,Vj和Vk的相对位置为**Vj->Vi->Vk**。  
8.设表中元素的初始状态是按键值递增的，分别用堆排序、快速排序、冒泡排序和归并排序  
　方法对其进行排序(按递增顺序)，**冒泡排序**最省时间，**快速排序**最费时间。  
9.下面是将键值为X的结点插入到二叉排序树中的算法，请在划线处填上适当的内容。  
　typedef　struct node \*pnode  
　　　struct node   
　　　{ int key;  
 pnode left,right;  
　　　}  
　void searchinsert(int x; pnode t);  
　　　//t为二叉排序树根结点的指针//  
　{ if(**t=NULL** )  
　　　{ p=malloc(size); p->key=x; p->left=nil; p->right=nil; t=p;}  
　　else　if (x<t->key) searchinsert(x,t->left)　  
 else **searchinsert(x,t-> right)**;  
　}  
**四、应用题**(本题共28分)  
1.给定权值{5,10,12,15,30,40},构造相应的哈夫曼树，要求写出构造步骤。(4分)  
哈夫曼树构造步骤:

****

2.已知一表为(Jan,Feb,Mar,Apr,May,Jun,Jul,Aug,Sep,Oct,Nov,Dec),按表中顺序依次插入初始为空的二叉排序树，要求：  
　(1)在右边画出建立的二叉排序树。(4分)  
  
　(2)求出在等概率情况下查找成功的平均查找长度。(2分)  
  **ASL**SU **=(1+2\*2+3\*3+4\*3+5\*2+6)/12=42/12=3.5**  
  
3.下图表示一个地区的交通网，顶点表示城市，边表示连结城市间的公路，边上的权表示修建公路花费的代价。怎样选择能够沟通每个城市且总造价最省的n-1条公路，画出所有可能的方案.(4分)  
    
  
  
  
  
4.已知一个无向图的邻接表为:(本题4分,每小题2分)  
 　　   
　(1)画出这个图。  
  
  
  
  
　(2)以V1为出发点，对图进行广度优先搜索，写出所有可能的访问序列。  
 **V1->V2->V4->V5->V3**  
 **V1->V4->V2->V3->V5**  
5.设n个元素的有序表为R,K为一个给定的值，二分查找算法如下：  
　int binsearch(sqlist R; keytype K:);  
　{  
　　l=1; h=n; suc=false;  
　　while (l<=h)&&(!suc) do  
　　{ mid=(l+h)/2;  
　　　case  
　　　　K=R[mid].key: suc=true;  
　　　　K<R[mid].key: h=mid-1;  
　　　　K>R[mid].key: l=mid+1  
　　　end }  
　　if (suc) return(mid) else return(0)  
　}  
　将上述算法中划线语句改为：K<R[mid].key: h=mid.   
　问改动后，算法能否正常工作？请说明原因。  
　若能正常工作，请给出一个查找序列和查找某个键值的比较次数.(本题4分)  
**答：（1）若K在R中或大于R中的最大值，则算法能正常运行；  
　　 若K不在R中或小于R中的最大值，则算法不能正常运行，会出现死循环；  
 （2）如：在[2，4，6，8]中，当K=7时，算法出现死循环；  
 当K=6时，算法能正常运行，查找成功，比较次数为2次。**6.有一组键值27,84,21,47,15,25,68,35,24,采用快速排序方法由小到大进行排序，请写出每趟的结果，并标明在第一趟排序过程中键值的移动情况。(本题共6分)  
答：(1)每趟的结果：  
　　(2)第一趟排序键值移动情况：



**五、设计题**(本题共14分)  
1.一棵二叉树以二叉链表为存储结构 lchild│data│rchild 。设计一个算法，求在前序序列中处于第K个位置的结点。(本题6分)  
**类型定义如下:  
typedef struct node \* pointer ;  
struct node  
{ datatype data ;  
 pointer lchild, rchild ;  
}  
typedef pointer bitreptr ;  
算法如下:  
void pre ( bitreptr t ; int k; bitreptr p )  
{ if ( t!=NULL )  
 { i=i+1;**

**if ( i==k){ p=t; return(p);}**

**pre(t->lchild, k,p ) ;  
 pre(t->rchild, k,p ) ;  
 }  
}**

2.某单链表L的结点结构为 data│next ，结点个数至少3个，试画出该链表的结构图，  
　并编写算法判断该链表的元素是否成等差关系，即:设各元素值依次为a1,a2,...,an, 判断ai+1-ai=ai-ai-1是否成立，其中i满足2<=i<=n-1。(8分)  
**结构图: (略)  
算法如下:  
int dcsl(lklist L)  
{ p=L; q=p->next; r=q->next;  
 while ( r!= NULL)  
 if ((p->data)-(q->data) != (q->data)-(r->data)) return(0);  
 else { p=q; q=r; r=r->next; }  
 return(1);  
}**