

试卷 4

一、选择题（从下列各题四个备选答案中选出一个正确答案。每小题 2 分，共 20 分）

1、一个线性表第一个元素的存储地址是 100，每个元素的长度为 2，则第 4 个元素的地址是_____。

A、106 B、108 C、110 D、120

2、假设双向链表结点的类型如下：

```
typedef struct linknode {  
    int data ;    //数据域  
    struct linknode *prior;//指向前驱结点的指针域  
    struct linknode *next;//指向后继结点的指针域  
} bnode ;
```

指针 q 指向非空双向链表中的 p 结点的前驱结点，下列_____不是指向 p 结点的指针。

A、p->prior->next B、p->next->prior C、q->prior D、q->next

3、若让元素 1, 2, 3, 4 依次进栈，则出栈次序不可能出现_____种情况。

A、3, 2, 1, 4 B、3, 1, 2, 4
C、2, 1, 4, 3 D、1, 3, 2, 4

4、若用数组 Q[0..5]来实现循环队列，且当 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_____。

A、2 和 4 B、4 和 2 C、1 和 5 D、5 和 1

5、二叉树第 i ($i \geq 1$) 层上至多有_____结点。

A、 $2i$ B、 2^{i-1} C、 2^i-1 D、 2^i

注意事项:

1. 考生将姓名、学号等信息写在试卷相应位置;
2. 必须使用蓝(黑)色钢笔或签字笔在规定位置答题;
3. 注意字迹清楚, 保持卷面整洁。

6、一个 n 个顶点的连通无向图, 其边的个数至少为_____。

- A、 $n-1$ B、 n C、 $n+1$ D、 $n*(n-1)$

7、表达式 $a*(b+c)-d$ 的后缀表达式是_____。

- A、 $abcd*+-$ B、 $abcd+*-$ C、 $abc*+d-$ D、 $abc+*d-$

8、对线性表进行二分查找时, 要求线性表必须_____。

- A、以顺序方式存储
B、以链式方式存储
C、以顺序方式存储, 且结点按关键字有序排序
D、以链式方式存储, 且结点按关键字有序排序

9、下列排序方法中, _____可能出现这种情况: 在最后一趟开始之前, 所有元素都不在其最终的应在位置上。

- A、快速排序 B、冒泡排序 C、堆排序 D、插入排序

10、下列关键字序列中, _____是堆。

- A、75, 65, 45, 10, 30, 25, 20, 15 B、75, 45, 65, 30, 15, 25, 20, 10
C、75, 45, 65, 10, 25, 30, 20, 15 D、75, 65, 30, 15, 25, 45, 20, 10

二、填空题 (每题 2 分, 共 10 分)

1、一个算法具有 5 个特性: _____、确定性、可行性、有零个或多个输入、有一个或多个输出。

2、下面程序段的时间复杂度为_____。

```
i=1;
while(i<=n)
    i=i*2;
```

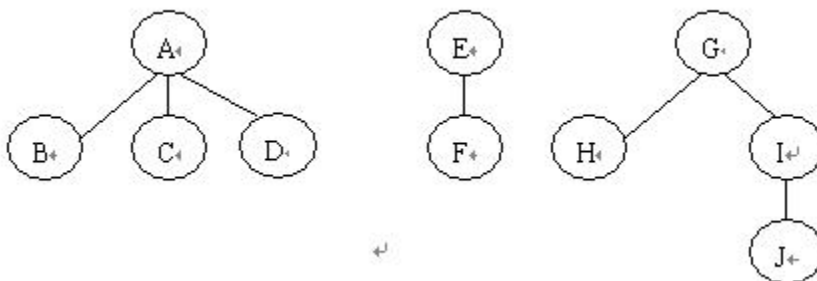
3、二叉树的先序遍历和中序遍历如下，先序遍历：EFHIGJK；中序遍历：HFIEJKG。该二叉树根的右子树的根是_____。

4、以{7, 5, 2, 4}作为叶子结点的权值构造哈夫曼树，此树的带权路径长度是_____。

5、设散列表长 $m=14$ ，哈希函数 $H(\text{key}) = \text{key} \% 11$ 。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。如果采用二次探测再散列的方法处理冲突，关键字为 49 的结点的地址是_____。

三、解答题（每题 10 分，共 50 分）

1、将下图所示的森林转化为二叉树。

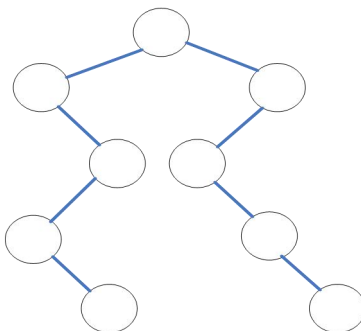


2、给出一组关键字序列（35, 12, 78, 26, 90, 31），写出用快速排序算法按从小到大排序各趟的结果。

注意事项:

1. 考生将姓名、学号等信息写在试卷相应位置;
2. 必须使用蓝(黑)色钢笔或签字笔在规定位置答题;
3. 注意字迹清楚, 保持卷面整洁。

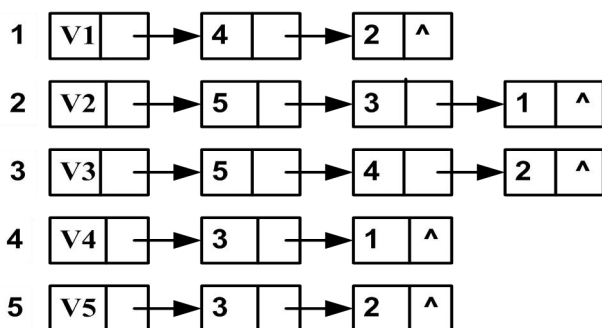
3、一棵二叉排序树的结构如下所示, 9 个结点的值分别为 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9), 请在图中标出各结点的值。



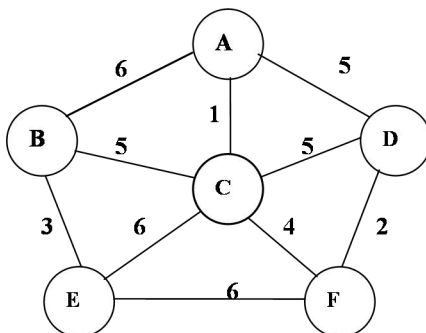
4、已知无向图的邻接表, 如下图所示, 最左侧为顶点下标, 0 号单元未用。

① 在给出顶点的图上, 画出这个图的边;

② 根据邻接表, 写出从顶点 V_1 出发, 深度优先搜索遍历该图所得到的顶点序列。



5、已知一无向网, 如下图所示, 画出利用 **Prim** 算法, 从顶点 **A** 开始, 构造最小生成树 (画出具体步骤)。



四、算法设计题（每题 10 分，共 20 分）

（算法设计题要求用 C 语言，或者 C++ 语言，或者 Java 语言描述。）

1、用二叉链表存储二叉树，写出中序打印二叉树中结点元素值的递归算法。

二叉链表的数据结构：

```
typedef struct BiTNode {           //结点结构
    int data;                      //数据域
    struct BiTNode *lchild, *rchild; // 左右孩子指针
} BiTNode, *BiTree;
```

函数首部：void MidOrderPrint (BiTree T)

2、请写出带“监视哨”的顺序查找算法。 n 个元素存放在长度为 $n+1$ 的整型数组 $a[0\dots n]$ （0 号单元未用）中，查找值为 key 的元素，若找到则返回其在数组中的下标，若查找不成功则返回 0。

函数首部：int search (int a [], int n, int key)

数据结构联考参考答案（试卷 4）

一、单选题（每题 2 分，共 20 分）

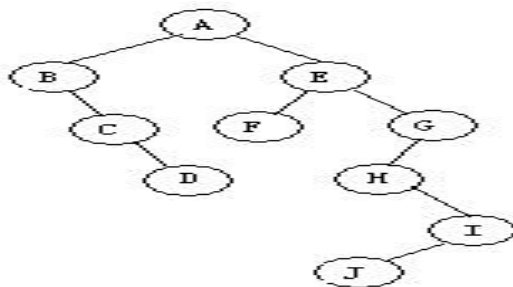
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	C	B	A	B	A	D	C	D	B

二、填空题（每题 2 分，共 10 分）

1	有穷性
2	$O(\log_2 n)$
3	G
4	35
5	9

三、解答题（每题 10 分，共 50 分）

1、每棵树转换为二叉树（2 分），二叉森林转化成二叉树（4 分）



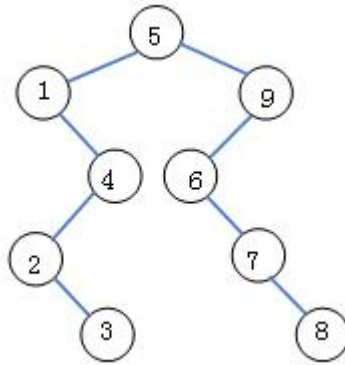
2、快速排序

第一趟：31 12 26 35 90 78（4 分）

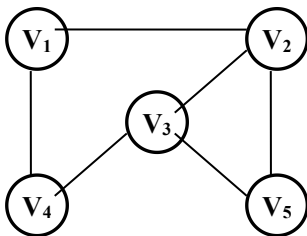
第二趟：26 12 31 35 78 90（4 分）

第三趟：12 26 31 35 78 90（2 分）

3、在如下的二叉排序树中标出各结点的值（根结点 2 分，其余每个结点 1 分）

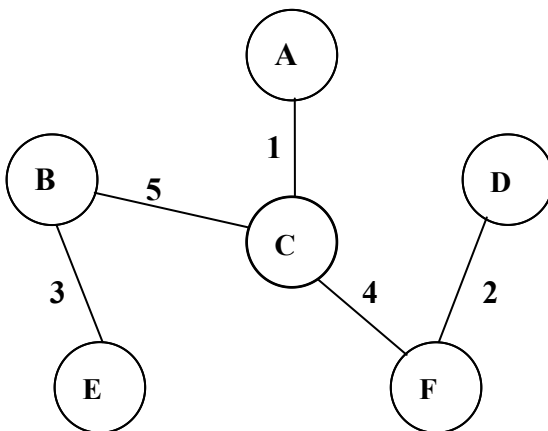


4、画出图的边（6分）



深度优先搜索遍历序列：**V1, V4, V3, V5, V2**（4分）

5、画出 Prim 算法构造最小生成树的过程（每个步骤 2 分）



四、算法设计题（每题 10 分，共 20 分）

1、 `void MidOrderPrint (BiTree T)`

```

{
    if(T)

```

//3 分

注意事项:

1. 考生将姓名、学号等信息写在试卷相应位置;
2. 必须使用蓝(黑)色钢笔或签字笔在规定位置答题;
3. 注意字迹清楚, 保持卷面整洁。

```
    {  
        MidOrderPrint(T->lchild);    //3 分  
        printf("%d\t", T->data);    //2 分  
        MidOrderPrint(T->rchild);    //2 分  
    }  
}
```

2、int search (int a [], int n , int key)

```
{  
    int i;                                //1 分  
    a[0]=key;                             //2 分  
    for ( i=n ; a[i] != key ; i - - );    //5 分  
    return i ;                             //2 分  
}
```