

试卷 3

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、数据元素之间存在一对一关系的数据结构是_____。

- A、集合 B、线性结构 C、树形结构 D、图状结构

2、一般情况下，在顺序表中第 i ($1 \leq i \leq n$) 个元素之前插入一个元素时，需将第 n 至第 i ，共 _____ 个元素向后移动 1 个位置。

- A、 $n-i+1$ B、 $n-i-1$ C、 $n-i$ D、 $n-1$

3、已知单链表结点结构：数据域为 data，指针域为 next。指针 p 指向结点 A，若要删除 A 之后的结点（存在），则指针的操作方式为_____。

- A、 $p \rightarrow next = p$; B、 $p \rightarrow next \rightarrow next = p \rightarrow next$;
C、 $p = p \rightarrow next \rightarrow next$; D、 $p \rightarrow next = p \rightarrow next \rightarrow next$;

4、已知双向循环链表结点结构：数据域为 data，指向后继结点的指针域为 next，指向前驱结点的指针域为 prior。在指针 p 所指的结点之后，插入指针 f 所指的新结点，其正确的操作步骤是_____。

- A、 $p \rightarrow next = f$; $f \rightarrow prior = p$; $p \rightarrow next \rightarrow prior = f$; $f \rightarrow next = p \rightarrow next$;
B、 $p \rightarrow next = f$; $p \rightarrow next \rightarrow prior = f$; $f \rightarrow prior = p$; $f \rightarrow next = p \rightarrow next$;
C、 $f \rightarrow prior = p$; $f \rightarrow next = p \rightarrow next$; $p \rightarrow next = f$; $p \rightarrow next \rightarrow prior = f$;
D、 $f \rightarrow prior = p$; $f \rightarrow next = p \rightarrow next$; $p \rightarrow next \rightarrow prior = f$; $p \rightarrow next = f$;

5、设有一个栈，元素进栈的顺序依次为 a, b, c, d, e, _____是不可能的出栈序列。

- A、a, b, c, d, e B、b, c, d, e, a
C、e, a, b, c, d D、e, d, c, b, a

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、设数组 `int Data[m]` 作为循环队列的存储空间, `front` 为队头指针, `rear` 为队尾指针, 则执行出队操作的语句是_____。

- A、`front=front+1;` B、`front=(front+1)%m;`
C、`rear=reart+1;` D、`rear=(reart+1)%m;`

7、对于二维数组 `int A[5][6]`, `sizeof(int)` 为 4B, 若按行序列为主序存储, 已知 `A[0][0]` 的首地址为 472, 则 `A[3][4]` 的地址为_____。

- A、548 B、560 C、564 D、580

8、若某二叉树具有 10 个度为 2 的结点, 5 个度为 1 的结点, 则度为 0 的结点数是_____。

- A、9 B、10 C、11 D、15

9、下列排序算法中, 其中_____是稳定的。

- A、冒泡排序 B、希尔排序 C、快速排序 D、堆排序

10、计算机算法具备_____, 可行性, 0 或多个输入, 1 个以上的输出等五个特性。

- A、可移植性和可扩充性 B、稳定性和确定性
C、有穷性和易读性 D、有穷性和确定性

二、填空题 (每题 2 分, 共 10 分)

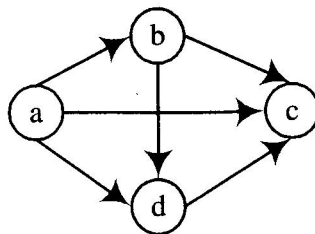
1、下面程序段的时间复杂度为_____。

```
for(i=0; i<m; i++)  
    for(j=0; j<n; j++)  
        A[i][j]=0;
```

2、一个队列的入队顺序是 a, b, c, d, 则出队顺序是_____。

3、以 {4, 5, 6, 7, 8} 作为叶子结点的权值构造哈夫曼树, 则此树的带权路径长度是_____。

4、对如图所示的有向图, 它的拓扑序列是_____。



5、快速排序的平均时间复杂度为 $O(n\log n)$, 在最坏情况下的时间复杂度是_____。

三、解答题（每题 10 分,, 共 50 分）

1、已知一棵二叉树的前序遍历序列是 ABDEGCFHIJ, 中序遍历序列是

DBGEAHFIJC, ①构造出该二叉树; ②给出该二叉树的后序遍历序列。

2、给出一组关键字序列 {49, 38, 65, 97, 76, 13, 27, 49, 55, 4}, 写出用希尔排序算法按从小到大排序各趟的结果, 增量序列为 {5, 3, 1}。

3、设哈希表的地址范围为 0~9, 哈希函数为: $H(\text{Key}) = \text{Key} \text{ MOD } 7$, 用线性探测再散列法处理冲突, 根据关键字序列{16, 8, 15, 32, 24, 30}哈希造表。

① 画出哈希表的示意图;

② 假定每个关键字的查找概率相等, 求查找成功时的平均查找长度。

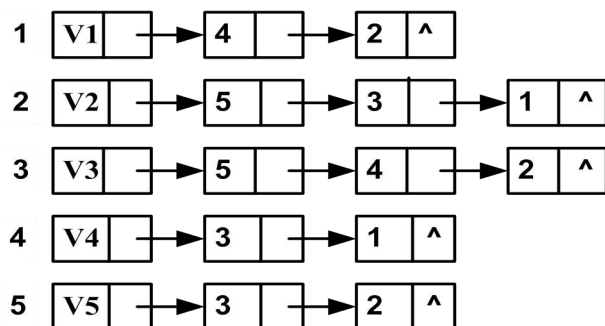
注意事项:

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。

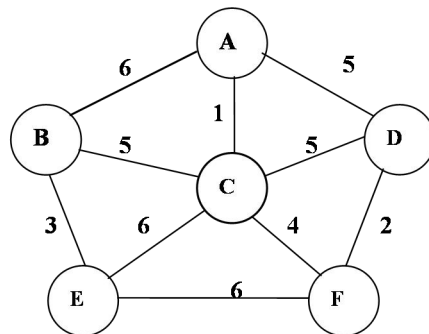
4、已知无向图的邻接表, 如下图所示, 最左侧为顶点下标, 0 号单元未用。

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。)

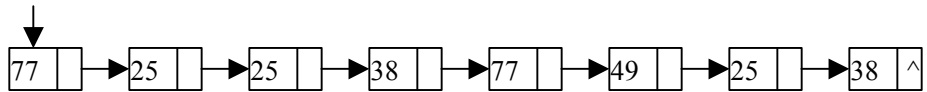
- 1、在整型数组 a 中 (0 号单元未用), 1 到 n 号元素为一升序序列, 写出用折半查找方法查找等于给定值 x 的算法, 找到返回其下标, 没找到返回 0。

函数首部: `int BinSearch (int a[], int n, int x)`

2、已知一个不带头结点的单链表 **head**，结点结构为 **Node**。写出一个通用的算法，删除链表中值相同的结点（如果有值相同的结点只保留首次出现的结点）。

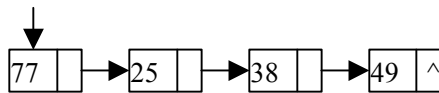
例如，删除前：

head



删除后：

head



预编译命令：

```
#define NULL 0 //NULL 表示空指针
```

结点结构：

```
typedef struct node{
    int data;
    struct node *next;
}Node;
```

函数首部：

```
Node * Expurgate (Node * head)
```

试卷 3

数据结构联考试卷 3 参考答案

一、单选题（每题 2 分，共 20 分）

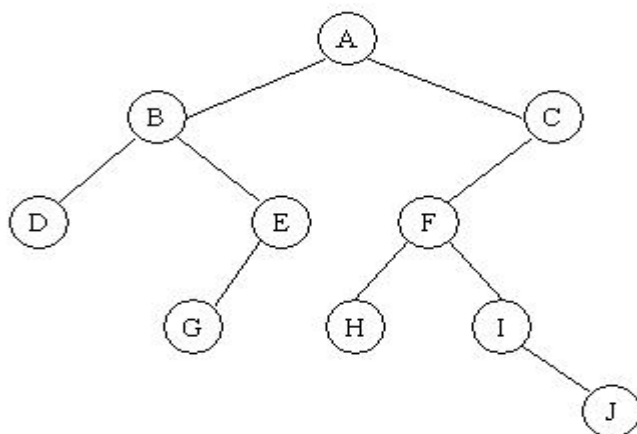
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	D	D	C	B	B	C	A	D

二、填空题（每题 2 分，共 10 分）

1	$O(m*n)$
2	a b c d
3	69
4	a b d c
5	$O(n^2)$

三、解答题（每题 10 分，共 50 分）

1、构造二叉树（7 分）



后序序列：D G E B H J I F C A（3 分）

2、希尔排序

第一趟：13 27 49 55 04 49 38 65 97 76（4 分）

第二趟：13 04 49 38 27 49 55 65 97 76（4 分）

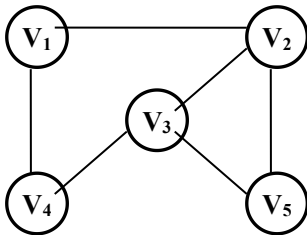
第三趟：04 13 27 28 49 49 55 65 76 97（2 分）

3、构造哈希表（7 分）

地址下标	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
关键字		8	16	15	32	24	30			

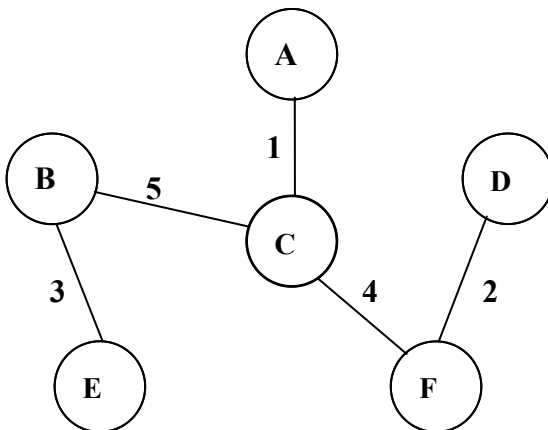
求查找成功时的平均查找长度：ASL= 7/3= 2.33（3 分）。

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、int BinSearch (int a[], int n, int x)

```

{
    int low=1,high=n,mid;    //2 分
    while(low<=high)        //2 分
    {
        mid=(low+high)/2;    //2 分
        if(x==a[mid])
    
```

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。

```
        return mid;           //1 分
    else if(x<a[mid])
        high=mid-1;           //1 分
    else
        low=mid+1;            //1 分
    }
    return 0;                  //1 分
}
```

2、Node * Expurgate (Node * head) //剔除重复元素

```
{
    Node *p,*q,*q0;           //1 分
    p=head;                   //1 分
    while(p)                   //1 分
    {
        q0=p;  q=p->next;      //1 分
        while(q)               //1 分
        {
            if(p->data!=q->data) //1 分
            {
                q0=q;
                q=q0->next;      //1 分
            }
            else
            {
                q0->next=q->next;
                q=q0->next;      //1 分
            }
        }
        p=p->next;              //1 分
    }
    return(head);              //1 分
}
```