

《理学院数学系数据结构》试卷

线

- ,

,

,

- ,

- ,

- ,

- ,

- ,

- ,

- ;

- 密

- ,

- ,

- ,

7. 一颗完全二叉树上有 1001 个结点，则其叶子结点的个数是 (D)。
- A. 250 C. 249
B. 505 D. 501
8. 已知关键字序列如下： {54, 28, 16, 34, 73, 62, 95, 60, 26, 43}，按照依次插入结点的方法生成一棵二叉排序树后，查找值为 62 的结点所需比较的次数为 (C)。
- A. 5 C. 3
B. 4 D. 2
9. 在一个单链表中，若要删除 *p 结点的后继结点，则执行 ()。
- A. p=p->next; p->next=p->next->next; free(p)
B. q=p->next; p->next=q->next; free(q);
C. p->next=p->next->next; free(p->next);
D. p=p->next->next; free(p->next);

答案栏：

1、_____ 2、_____ 3、_____ 4、_____ 5、_____ 6、_____ 7、_____ 8、_____ 9、_____

二、 填空题 (每题 2 分，共 20 分)

1、若广义表 $A=(a,b,(c,d),(e,(f,g)))$ ，则经过运算： $\text{head}[\text{tail}[\text{tail}[A]]]$ 的结果是 _____。

2、对于 $A[0] \sim A[7]$ 有序表，
采用二分查找时，成功的平均查找长度 ASL 是 _____。

3、下面程序的时间复杂度是 _____。

```
void fun(int n)
{
    int i=1,s=0;
    while(s<=n*n*n)
    {
        s=s+i;
        i++;
    }
}
```

4、设待排序的表有 6 个记录，其关键字分别为 {46, 89, 56, 48, 40, 84}，则利用堆排序 (建立大根堆) 的方法建立的初始堆为：

_____。

5、某二叉树的先序遍历序列是 bcehdigf，中序遍历序列是 ehcbidfg，则该二叉树的树形表示为：

_____。

6、图 1 为带权无向图，则从顶点 4 出发采用普里姆（Prim）算法生成的最小生成树为：

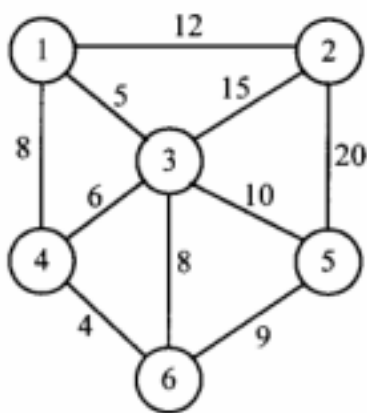


图 1

_____。

7、若将图 2 的二叉树转换为森林，则结果为：

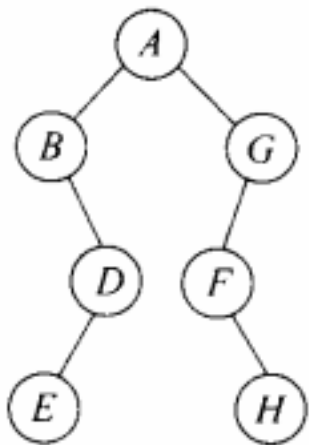


图 2

_____。

8、图 3 所示的二叉树的中序遍历序列是： _____。

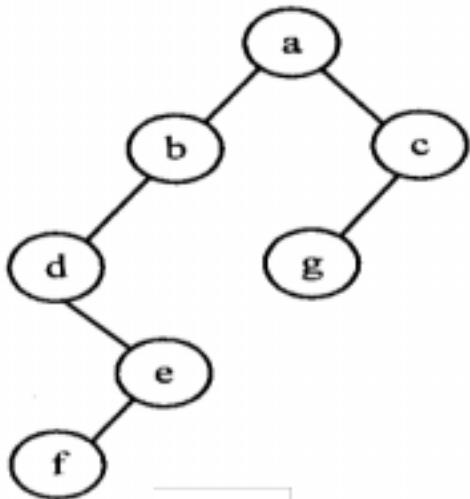


图 3

9、若将函数 $f=1+x^1+x^2+\dots+x^n$ 转化为递归函数，则递归函数表示如下：

f(x,n)=

{

1

,

n=0

//递归出口

,

n>0

//递归体

10、设环形队列类型 `SqQueue` 中的成员 `data` 数组中元素个数最大不超过整数 `MaxSize`；同时 `q->front` 为环形队首下标，`q->rear` 为环形队尾下标；则利用 `MaxSize`, `q->front` 和 `q->rear` 计算当前环形队列中元素个数的公式为：_____。

三、 计算题（每小题 6 分，共 30 分）

1. 已知 8 个字符的频数如下表：

字符	A	B	C	D	E	F	G	H
频数	23	11	6	3	8	7	14	28

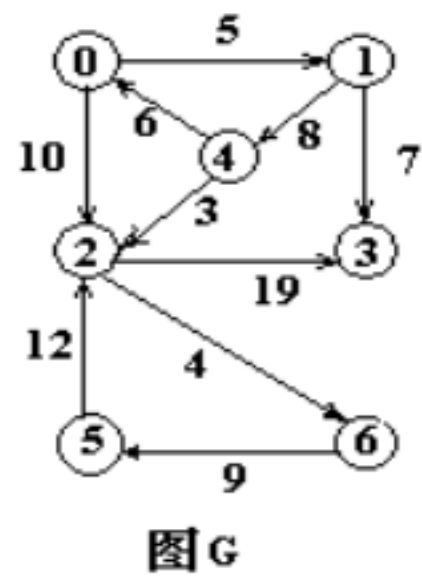
试画出哈夫曼树，并计算出带权路径长度 WPL.

2. 按顺序读入关键字序列 {33, 41, 20, 24, 30, 13, 01, 67}建立哈希表 $A[0..10]$, 其哈希函数为 $h(k)=(3k)\%11$, 用线性探测法解决冲突。填充下面的哈希表 , 并在结点查找概率相等的情况下 , 计算出查找成功的平均查找长度 ASL_{succ} 和查找不成功的平均查找长度 ASL_{unsucc} 。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

3. 将整数序列 {10 , 20 , 40 , 50 , 60 , 30 , 5 , 7} 中的数依次插入到一棵空的平衡二叉树 (AVL) 中 , 用图形画出构造过程。并在结点查找概率相等的情况下 , 计算出查找成功的平均查找长度 ASL_{succ} 。

4. 已知带权有向图 G，试写出其邻接矩阵、邻接表。
并画出各强连通分量。



5. 设目标串为 s= ‘abbababaab’, 模式 t= ‘ababaa’, 计算模式 t 的 next 函数和 nextval 函数（填入表中），并写出 KMP 模式匹配过程（采用 nextval 函数）。

j	0	1	2	3	4	5
模式 t	a	b	a	b	a	a
next[j]						
nextval[j]						

四、 算法填空题（每空 2 分，共 12 分）

1. 下面是将元素 x 入顺序栈 s 的入栈算法，请填空。

```
int Push(SqStack *&s, ElemType x)
{ if (s->top==MaxSize-1) return 0;
  s->top++;
  (A) ;
  return 1;
}
```

2. 下面是循环队列 q 的出队列算法，出队列的元素为 e。请填空。

```
int deQueue( SqQueue *&q, ElemType &e)
{ if (q->front==q->rear)
  return 0;
  ( B ) ;
  e=q->data[q->front];
  return 1;
}
```

3. 设有不带表头结点的单链表（其结点类型是 LinkList），下面是“正向显示以 h 为头指针的单链表的所有结点值”的递归算法，请填空。

```
void DispList ( LinkList * h )
{ if ( h==NULL) return ;
  else
  { (C) ;
    (D) ;
  }
  return;
}
```

4. 下面是按深度优先搜索遍历连通图的算法，出发点是 v。请填空。

```
void DFS(ALGraph *G, int v)
{ ArcNode *p;
  visited[v]=1;
  printf("%d ",v);
  p=G->adjlist[v].firstarc;
  while (p!=NULL)
  { if (visited[p->adjvex]==0)
    { (E) ;
      p = (F) ;
    }
  }
}
```

邻接表存储结构的定义如下：

```
typedef struct ANode
{ int adjvex;
  struct ANode *nextarc;
  InfoType info;
} ArcNode;
typedef struct Vnode
{ Vertex data;
  ArcNode *firstarc;
} VNode;
typedef VNode AdjList[MAXV];
typedef struct
{ AdjList adjlist;
  int n,e;
} ALGraph;
```

答案栏：

(A) _____

(B) _____

(C) _____

(D) _____

(E) _____

(F) _____

五、 算法设计题 (2 小题 , 共 20 分)

每题评分标准：给出类型 (2 分) , 编写算法 (6 分) , 给出关键地方的必要的注释 (2 分) 。

1、采用单链表存储线性表：

1) 给出单链表结点 (其中 data 域的类型为 int) 的数据类型的定义。

2) 编写采用尾插法建立带头结点的单链表 L 的算法： CreateListR(&L) , 开始时 , 表 L 不存在。不断循环输入整数值 , 若输入值不为 0 , 则将输入值插入表尾 ; 若输入值为 0 , 则建表结束。函数结束时返回函数值是插入的数据结点数目。

3) 给出算法最关键地方的必要注释。

2、采用二叉链存储二叉树：

- 1) 给出二叉链（其中 data 域的类型为 float）的数据结构类型的定义；
- 2) 设计在二叉树 b 中寻找 data 域值为最大值的结点并返回指向该结点指针的算法：
FindMaxNode(b) 。
- 3) 给出算法最关键地方的必要注释。