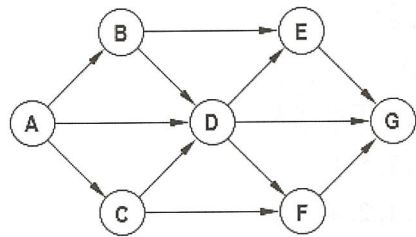


13. 已知一个有向图如题 13 图所示, 则它的一个拓扑序列为



题 13 图

- A. ABECDFG B. CFABDEG
 C. ABCDFEG D. BDFACEG
14. 下列排序算法中, 稳定的是
 A. 希尔排序 B. 归并排序
 C. 快速排序 D. 堆排序
15. 对关键字序列(48, 36, 68, 99, 75, 24, 28, 52)快速排序, 要求结果从小到大排列, 以第一个数为基准, 则第一趟排序结果为
 A. [24, 28, 36] 48 [52, 68, 75, 99] B. [28, 36, 24] 48 [75, 99, 68, 52]
 C. [36, 68, 99] 48 [75, 24, 28, 52] D. [28, 24, 36] 48 [99, 75, 68, 52]

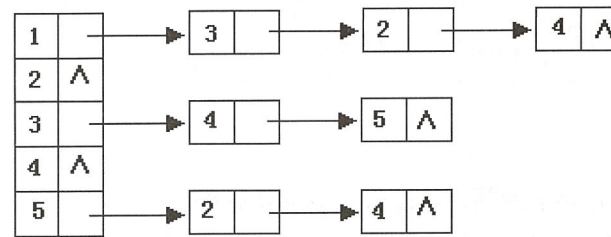
第二部分 非选择题

二、填空题: 本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分。

16. 在一个长度为 n 的顺序表中删除第 i 个元素, 需要向前移动_____个元素。
17. 若以 S 和 X 分别表示进栈和出栈操作, 则对输入序列 $ABCDE$ 进行一系列栈操作 $SXSSXSSXXX$ 之后, 得到的输出序列为_____。
18. 已知数组 $A[10][10]$ 为对称矩阵, 其中每个元素占 5 个单元。现将其下三角部分按行优先次序存储在起始地址为 1000 的连续的内存单元中, 则元素 $A[4][5]$ 对应的地址为_____。
19. 已知完全二叉树的最后一层为第 5 层, 该层有 3 个结点, 则其叶子结点数是_____。
20. 根据二叉树的定义, 具有 3 个结点的二叉树共有_____种。
21. 广义表 $(((a, b), c), d, ((e), f))$ 的表尾是_____。
22. 在散列存储中, 装填因子 α 的值越大, 存取元素时发生冲突的可能性就越_____。
23. 有 n 个叶子结点的哈夫曼树中, 非叶子结点数是_____。
24. 冒泡排序算法在最好情况下元素的交换次数为_____次。
25. 已知一有序表有 20 个元素, 分别存储在数组 A 的 $A[1]$ 至 $A[20]$ 单元中, 现采用二分查找算法查找元素值等于 $A[12]$ 的元素, 所比较过的元素下标依次为: 10, _____。

三、解答题: 本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

26. 设电文字符集是 $\{a, b, c, d, e, f, g\}$, 各字符出现的频次分别为 $\{6, 8, 2, 4, 9, 15, 19\}$, 现在要为该字符集设计哈夫曼编码。请回答以下问题。
 (1) 给出构造的哈夫曼树, 并计算其带权路径长度。
 (2) 给出各字符的哈夫曼编码。
27. 已知一个有向图的邻接表存储结构如题 27 图所示:



题 27 图

- (1) 根据该邻接表画出有向图。
 (2) 从顶点 1 出发, 给出该有向图的广度优先遍历序列。
28. 设有序列 $(70, 12, 48, 31, 5, 20, 66, 30)$, 请给出用这些数据建立的初始小根堆。
29. 假设初始关键字序列为 $(265, 301, 751, 129, 937, 863, 742, 694, 76, 438)$, 其增量序列的取值依次为 5, 3, 1, 请写出采用希尔排序算法每一趟的排序结果。

四、算法阅读题: 本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

30. 数组 $A[]$ 中存储 n 个整数, 请阅读下列程序。

```
void f30 ( int A[], int n, int x )
{ int i, k;
  int length=n;
  for(i=0; i<n; i++) {
    if(A[i]==x) {
      for( k=i; k<n; k++)
        A[k]=A[k+1];
      length--; n--;
    } // end of if
  } // end of for
  for(i=0; i<length; i++)
    printf("%d ", A[i]);
}
```

当数组 $A[] = \{5, 2, 3, 5, 8, 9\}$ 时, 请写出执行函数 $f30(A, 6, 5)$ 的输出结果。

31. 已知二叉树链式存储结构结点类型定义如下:

```
typedef struct node
{
    int data;
    struct node *lchild,*rchild;
} BTreeNode;
```

以下函数的功能是求二叉树的高度。请在横线处填写适当内容, 使该函数功能完整。

```
int f31 ( BTreeNode *b, int x ) {
    int hl, hr;
    if (b==NULL) {
        _____ (1) _____ ;
    }
    else if ( b->lchild==NULL && b->rchild==NULL ) {
        return 1;
    }
    else {
        hl = _____ (2) _____ ;
        hr = f31 ( b->rchild );
        if ( hl > hr )
            return hl+1;
        else
            return hr+1;
    }
}
```

32. 已知二叉树链式存储结构结点类型定义如下:

```
typedef struct node{
    int data;
    struct node * lchild, * rchild;
} BinTNode;
```

typedef BinTNode * BinTree;

有函数如下:

```
void f32 ( BinTree bt ) {
    if ( bt!=NULL ) {
        printf( "%d ", bt->data );
```

```
f32 ( bt->lchild );
```

```
f32 ( bt->rchild );
```

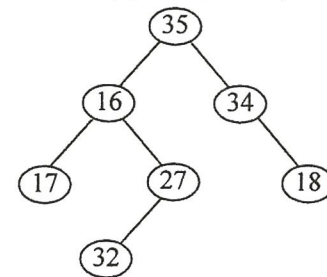
```
}
```

```
}
```

请回答:

(1) 函数 void f32 (BinTree bt) 的功能是什么?

(2) 已知二叉树如题 32 图所示, 请写出执行函数 void f32 (BinTree bt) 的输出结果。



题 32 图

33. 下面程序实现冒泡排序算法。请在横线处填写适当内容, 使该函数功能完整。

```
struct record {
    int key;
};
void f33 ( int R[ ], int n ) {
    int i, j;
    int flag;
    for ( i=1; i<n; i++ ) {
        flag = 0;
        for ( j=n; j >= _____ (1) _____ ; j-- )
            if ( R[j].key < R[j-1].key ) {
                R[0] = R[j-1]; //R[0]作为交换时的暂存单元
                _____ (2) _____ ;
                R[j] = R[0];
                flag = 1 ;
            }
        if ( flag == 0 ) return ;
    }
}
```

五、算法设计题：本大题共 1 小题，每小题 10 分，共 10 分。

34. 已知单链表类型定义如下：

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

```
typedef ListNode * LinkList;
```

假设 head 指向一个带头结点的单链表，请设计一个算法判断该单链表中的元素是否递增。函数原型为：

```
int f34 (LinkList head)
```

若单链表中的元素是递增的，函数返回 1，否则返回 0。