

# 河北大学 2011 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [B]

适用专业	考试科目代码	考试科目名称
通信与信息系统		数据结构

特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。

一、单项选择题 (共 20 分, 每题 2 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

1. 快速分类在\_\_\_\_\_的情况下不利于发挥其长处。

- A. 待分类的数据量太大      B. 待分类的数据相同值过多  
C. 待分类的数据已基本有序      D. 待分类的数据值差过大

2. 两路归并排序中, 归并的趟数是\_\_\_\_\_。

- A.  $O(n)$       B.  $O(\log_2 n)$       C.  $O(n \log_2 n)$       D.  $O(n^2)$

3. 对外部分类的 K 路平衡归并, 采用败者树时, 归并的效率与 K\_\_\_\_\_。

- A. 有关      B. 无关      C. 不能确定      D. 都不对

4. 对于一个索引顺序文件, 索引表中的每个索引项对应主文件中的\_\_\_\_\_。

- A. 一条记录      B. 多条记录  
C. 所有记录      D. 三条以上记录

5. 若线性表采用顺序存储结构, 每个元素占用 4 个存储单元, 第一个元素的存储地址为 100, 则第 12 个元素的存储地址时\_\_\_\_\_。

- A. 112      B. 144      C. 148      D. 412

6. 若频繁地对线性表进行插入和删除操作, 该线性表应该采用\_\_\_\_\_存储结构。

- A. 散列      B. 顺序      C. 链式      D. 索引

7. 若长度为 n 的非空线性表采用顺序储存结构, 删除表中第 i 个数据元素, 需要移动表中\_\_\_\_\_个数据元素。

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

本试题共 6 页, 此页是第 1 页。

# 河北大学 2011 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [B]

适用专业	考试科目代码	考试科目名称
通信与信息系统		数据结构

特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。

8. 栈和队列的相同之处是\_\_\_\_\_。

- A. 元素的进出满足先进后出                      B. 元素的进出满足后进先出  
C. 只允许在端点进行插入和删除操作          D. 无共同点

9. 在一棵高度为  $k$  的二叉树中, 最多含有\_\_\_\_\_个结点。

- A.  $2^k - 1$           B.  $2^{k-1}$           C.  $2k - 1$           D.  $k$

10. 任何一棵二叉树的叶结点在先序、中序和后序遍历序列中的相对次序\_\_\_\_\_。

- A. 发生改变    B. 不发生改变    C. 不能确定    D. 以上都不对

二、填空题 (共 20 分, 每题 2 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

1. 一个算法, 如果不论问题规模大小, 运行所需时间都一样, 则该算法的时间复杂度是\_\_\_\_\_。

2. 已知某算法的执行时间为  $(n+n^2)/2 + \log_2(2n+1)$ ,  $n$  为问题规模, 则该算法的时间复杂度是\_\_\_\_\_。

3. 在求最小生成树的两种算法中, \_\_\_\_\_ 算法适合于稀疏图。

4. 一颗 Huffman 树是由 5 个叶子结点形成的, 该 Huffman 树总共有\_\_\_\_\_个结点

5. 设循环队列  $Q[1..N]$  的首尾指针为  $F$ ,  $R$ , 当插入元素时尾指针只加 1, 首指针  $F$  总是指向队列中第一个元素的前一个位置, 则队列中元素的个数为\_\_\_\_\_。

6. 一个具有 5 个结点的有向图最少有\_\_\_\_\_条弧。

本试题共 6 页, 此页是第 2 页。



# 河北大学 2011 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [B]

适用专业	考试科目代码	考试科目名称
通信与信息系统		数据结构

特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。

7. 二叉排序树采用\_\_\_\_\_序遍历可以得到结点的有序序列。
8. 设有 1000 个元素, 用折半法查找时, 最大比较次数是\_\_\_\_\_。
9. 数据结构有线性结构、树结构、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等几种逻辑结构。
10. 一个  $10 \times 10$  的三角矩阵  $a$  采用列优先压缩存储后, 如果首元素  $a[0][0]$  是第 1 个元素, 那么  $a[4][2]$  是第\_\_\_\_\_个元素。

三、判断题 (共 10 分, 每题 1 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

1. 线性表的惟一存储形式就是链表。( )
2. 已知指针  $p$  指向链表  $L$  中的某结点, 执行语句  $p=p \rightarrow next$  不会删除该链表中的结点。( )
3. 在链队列中, 即使不设置尾指针也能进行入队操作。( )
4. 如果一个串中的所有字符均在另一个串中出现, 则说明前者是后者的子串。( )
5. 对称矩阵的存储只需要存储一半的数据元素。( )
6. 一棵二叉树的中序遍历序列与该二叉树转换成森林的后序遍历序列相同。( )
7. 用 Prim 算法和 Kruskal 算法求最小生成树的代价不一定相同。( )
8. 折半查找说法的前提之一是线性表有序。( )
9. 对相同关键码集合, 以不同次序插入初始为空的树中, 一定得到不同的二叉排序树。( )
10. 对一无序数据序列而言, 用堆排序比用直接插入排序花费的时间多。( )

本试题共 6 页, 此页是第 3 页。

# 河北大学 2011 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [B]

适用专业	考试科目代码	考试科目名称
通信与信息系统		数据结构

特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。

## 四、应用与简答题(共 45 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

1. 简述如何用两个栈模拟一个队列的入队和出队操作。(8 分)

2. 对于右图(图 1)所示的树: (12 分)

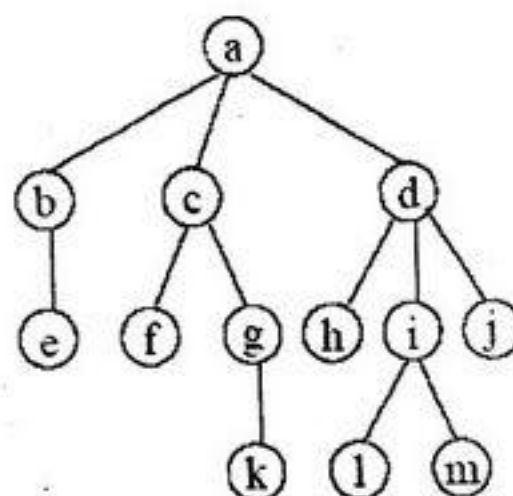


图 1

3. 对下面数据表, 写出采用快速排序法的前两层递归调用结果。(25 10 20 31 5 100

16 3 44 61 18 81 38 40 15)(8 分)

4. 已知 5 个结点的权值分别是 4, 6, 1, 13, 7, 试画出这些结点构成的 Huffman 树。(7 分)

5. 已知右图(图 2)是一个无向图。(10 分)

(1) 画出该无向图的邻接链表。(5 分)

(2) 基于你给出的邻接链表, 求从顶点 C 出发的广度优先遍历。(5 分)

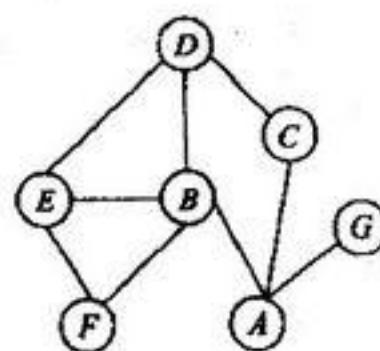


图 2



# 河北大学 2011 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [B]

适用专业	考试科目代码	考试科目名称
通信与信息系统		数据结构

特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。

五、程序填空题(共 15 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

1. 以下是采用冒泡排序法对数组 a 进行排序。完成程序。(4 分)

```

bsort(int a[], int n)
{int n, i, j, tmp;
for(i=_____; i>1; i--) {
    for(j=1; j<i; j++) {
        if(_____) {tmp=a[j]; a[j]=a[j+1]; a[j+1]=tmp;}
    }
}
}

```

2. 在单链表(表首指针为 head)的元素中找出最后一个值为 e 的元素, 返回其指针; 如果找不到, 返回 NULL。完成以下程序。(6 分)

```

typedef struct LinkNode{
    int data;
    Struct LinkNode *next;
}Node;

Node *search_link(Node *head, int e)
{
    Node *p, *q;
    q=_____;
    for(p=head; _____; p=p->next)
        if(p->data==e) _____;
    return q;
}

```

本试题共 6 页, 此页是第 5 页。

# 河北大学 2011 年硕士研究生入学考试试卷

卷别: [B]

适用专业	考试科目代码	考试科目名称
通信与信息系统		数据结构

特别声明: 答案一律答在答题纸上, 答在本试卷纸上无效。

3. 下列算法是输出一颗二叉树的第  $i$  层的所有结点的值, 假定根结点是第 1 层。(5 分)

```

Typedef struct LinkNode{
    int data;
    Struct LinkNode *lchild, *rchild;
}Node;

void outi(Node *tree, int i)
{
    if(tree==NULL)
        return;
    if(i==1){printf("%d\n", tree->data); return;}
    outi(____);
    outi(____);
}

```

六、算法设计(共 40 分。答案一律写在答题纸上, 否则无效。)

1. 有一个带头结点的单链表, 编写在值为  $x$  的结点之后插入  $m$  个结点的算法。(12 分)
2. 编写一个算法计算一个广义表的原子结点个数。(12 分)
3. 试设计一个算法, 求出指定结点在给定的二叉树中的层次。(16 分)

本试题共 6 页, 此页是第 6 页。