

科目代码: 892 科目名称: 软件专业基础综合

北京工业大学 2010 年专业学位硕士研究生入学考试试题

★所有答案必须做在答题纸上, 做在试题纸上无效!

一、单项选择题 (本大题共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分) 在每小题列出的四个选项中只有一个选项是符合题目要求的, 请将正确选项前的字母填在题后的括号内。

1. 算法分析的目的是 ()。
A. 辨别数据结构的合理性 B. 评价算法的效率
C. 研究算法中输入与输出的关系 D. 鉴别算法的可读性
2. 在线性表的下列运算中, 不改变数据元素之间结构关系的运算是 ()。
A. 插入 B. 删除 C. 排序 D. 定位
3. 若用邻接矩阵表示一个有向图, 则其中每一列包含的 "1" 的个数为 ()。
A. 图中每个顶点的入度 B. 图中每个顶点的出度
C. 图中弧的条数 D. 图中连通分量的数目
4. 在按层次遍历二叉树的算法中, 需要借助的辅助数据结构是 ()。
A. 队列 B. 栈 C. 线性表 D. 有序表
5. 线性表采用链式存储时, 结点的存储地址 ()。
A. 必须是不连续的 B. 连续与否均可
C. 必须是连续的 D. 和头结点的存储地址相连续
6. 设数组 $data[m]$ 作为循环队列 SQ 的存储空间, $front$ 为队头指针, $rear$ 为队尾指针, 则执行出队操作后其头指针 $front$ 值为 ()。
A. $front=front+1$ B. $front=(front+1)\%(m-1)$
C. $front=(front-1)\%m$ D. $front=(front+1)\%m$
7. 若某链表最常用的操作是在最后一个结点之后插入一个结点和删除最后一个结点, 则采用 () 存储方式最节省时间。
A. 单链表 B. 双链表
C. 带头结点的双循环链表 D. 单循环链表

科目代码: 892 科目名称: 软件专业基础综合**★所有答案必须做在答题纸上, 做在试题纸上无效!**8. 在有 n 个结点的二叉链表中, 值为非空的链域的个数为()。A. $n-1$ B. $2n-1$ C. $n+1$ D. $2n+1$

9. 字符 A、B、C 依次进入一个栈, 按出栈的先后顺序组成不同的字符串, 至多可以组成()个不同的字符串?

A. 14 B. 5 C. 6 D. 8

10. 队列操作的原则是()。

A. 先进先出

B. 后进先出

C. 只能进行插入

D. 只能进行删除

11. 有 64 个结点的完全二叉树的深度为()(根的层次为 1)。

A. 8 B. 7 C. 6 D. 5

12. 在一个单链表中, 已知 q 所指结点是 p 所指结点的前驱, 若在 p 、 q 之间插入 s 结点, 则执行()操作。A. $s \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next}; p \rightarrow \text{next} = s;$ B. $q \rightarrow \text{next} = s; s \rightarrow \text{next} = p;$ C. $p \rightarrow \text{next} = s \rightarrow \text{next}; s \rightarrow \text{next} = p;$ D. $p \rightarrow \text{next} = s; s \rightarrow \text{next} = q;$

13. 下面程序段的时间复杂度为()。

```
for (i=1; i<=m; ++i)
```

```
    for (j=1; j<=n; ++j)
```

```
        A[i,j]=i*j;
```

A. $O(m^2)$ B. $O(n^2)$ C. $O(m*n)$ D. $O(m+n)$ 14. 带头结点的单链表 h 为空的判断条件是()。A. $h == \text{NULL}$ B. $h \rightarrow \text{next} == \text{NULL}$ C. $h \rightarrow \text{next} == h$ D. $h != \text{NULL}$ 15. 若某线性表中最常用的操作是取第 i 个元素和找第 i 个元素的前趋元素, 则采用()存储方式最节省时间。

A. 单链表

B. 双链表

C. 单向循环链表

D. 顺序表

二、填空题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 若有两个空格, 每个空格 1 分, 共 20 分) 不写解

科目代码:

892

科目名称:

软件专业基础综合

★所有答案必须做在答题纸上，做在试题纸上无效！

答过程，将正确的答案写在每小题的空格内。错填或不填均无分。

1. 3 个结点可构成 (1.1) 棵不同形态的树、(1.2) 棵不同形态的二叉树。
2. 一个图的 (2.1) 表示法 is 唯一的，而 (2.2) 表示法是不唯一的。
3. 在树形结构中，树根结点没有前驱结点，其余每个结点有且只有 (3.1) 个前驱结点，叶子结点没有 (3.2) 结点。
4. 有一个长度为 12 的有序表，按二分查找法对该表进行查找，在表内各元素等概率情况下查找成功所需的平均比较次数为 (4.1)。
5. 从一个具有 n 个结点的单链表中查找其值等于 x 的结点时，在查找成功的情况下，平均需要比较 (5.1) 个结点。
6. 算法的 5 个重要特性是 (6.1)、确定性、(6.2)、输入和输出。
7. 在图形结构中，每个结点的前驱节点数和后续节点数可以有 (7.1)，6 个顶点的无向图至少要 (7.2) 条边才是连通图。
8. 用冒泡排序法对 n 个记录进行排序，第一趟要比较 (8.1) 个元素，第二趟要比较 (8.2) 个元素。
9. 栈顶的位置是随着 (9.1) 操作而变化的。
10. 数据的逻辑结构是从逻辑关系上描述数据，它与数据的 (10.1) 无关，是独立于计算机的。

三、简答题（本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分）

1. 在单循环链表中，若仅知道指针 p 指向某内部结点，不知道头指针，能否将结点 $*p$ 从相应的链表中删除？若可以，其时间复杂度各为多少？
2. 已知一棵二叉树的先序序列是 ABCDEFGHIJK，中序序列是 CDBGFEAHJIK，请构造出该二叉树。
3. 已知一个有序表 (15, 26, 34, 39, 45, 56, 58, 63, 74, 76, 83, 94) 顺序存储于一维数组 $a[12]$ 中，根

科目代码: 892 科目名称: 软件专业基础综合

★所有答案必须做在答题纸上, 做在试题纸上无效!

据折半搜索过程, 试问成功搜索表中所给元素 34, 56, 58, 63, 94 时的比较次数。

4. 设有一个二维数组 $A[m][n]$, 假设 $A[0][0]$ 存放在位置 $644_{(10)}$, $A[2][2]$ 存放在位置 $676_{(10)}$, 每个元素占一个空间, 问 $A[3][3]_{(10)}$ 存放在什么位置? 脚注₍₁₀₎表示用 10 进制表示。

5. 在结点个数为 n ($n > 1$) 的各棵树中, 高度最小的树的高度是多少? 它有多少个叶结点? 多少个分支结点? 高度最大的树的高度是多少? 它有多少个叶结点? 多少个分支结点?

四、综合 (共 45 分)

1. 写出向堆中加入数据 4, 2, 5, 8, 3, 6, 10, 14 时, 每加入一个数据后堆的变化。(7 分)

2. 已知一个图的顶点集 V 和边集 E 分别为:

$$V = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\};$$

$$E = \{(1, 2) 3, (1, 3) 5, (1, 4) 8, (2, 5) 10, (2, 3) 6, (3, 4) 15, (3, 5) 12, (3, 6) 9, (4, 6) 4, \\ (4, 7) 20, (5, 6) 18, (6, 7) 25\};$$

按照普里姆算法从顶点 1 出发得到最小生成树, 试写出在最小生成树中依次得到的各条边。

(10 分)

3. 假定用于通信的电文仅由 8 个字母 $c_1, c_2, c_3, c_4, c_5, c_6, c_7, c_8$ 组成, 各字母在电文中出现的频率分别为 5, 25, 3, 6, 10, 11, 36, 4。试为这 8 个字母设计不等长 Huffman 编码, 并给出该电文的总码数。(10 分)

4. 设散列表为 $HT[13]$, 散列函数为 $H(key) = key \% 13$ 。用闭散列法解决冲突, 对下列关键码序列 12, 23, 45, 57, 20, 03, 78, 31, 15, 36 造表。采用线性探查法寻找下一个空位, 画出相应的散列表, 并计算等概率下搜索成功的平均搜索长度和搜索不成功的平均搜索长度。(10 分)

5. 设待排序的排序码序列为 $\{12, 2, 16, 30, 28, 10, 16^*, 20, 6, 18\}$, 试写出使用希尔排序方法(增量为 5, 2, 1)每趟排序后的结果。并说明做了多少次排序码比较。(8 分)

科目代码: 892 科目名称: 软件专业基础综合

★所有答案必须做在答题纸上，做在试题纸上无效！

五、算法设计（25 分）

1. 已知两个单向链表 $A=(a, b, \dots, c)$; $B=(d, e, \dots, f)$ ，设计算法

`void MergeList (LinkList &A, LinkList B)`，实现将两个链表合并为一个单向链表

$A=(d, e, \dots, f, c, \dots, b, a)$ ，其中 A, B 为两个链表的表头指针，小写字母为表中元素。（10 分）

2. 试写出中序遍历二叉树的非递归算法。（15 分）

计算机/软件工程专业

每个学校的

考研真题/复试资料/考研经验

考研资讯/报录比/分数线

免费分享



微信 扫一扫

关注微信公众号

计算机与软件考研