

北京工业大学 2013 年硕士研究生入学考试试题

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

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. 将长度为 n 的单链表链接在长度为 m 的单链表之后的算法的时间复杂度为 ()。
A. $O(1)$ B. $O(n)$ C. $O(m)$ D. $O(m+n)$
2. 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. $front=(front+1)\%m$
3. 在常见的数据处理中, () 是最基本的处理。
A. 删除 B. 查找 C. 读取 D. 插入
4. 链式存储结构中, 每个数据的存储结点里 () 指向邻接存储结点的指针, 用以反映数据间的逻辑关系。
A. 只能有 1 个 B. 只能有 2 个 C. 只能有 3 个 D. 可以有多个
5. 两个字符串相等的条件是 ()。
A. 串的长度相等 B. 含有相同的字符集
C. 都是非空串 D. 串的长度相等且对应的字符相同
6. 设链式栈中结点的结构为 $(data, link)$, 且 top 是指向栈顶的指针。若想在链式栈的栈顶插入一个由指针 s 所指的结点, 则应执行 () 操作。
A. $top \rightarrow link = s;$ B. $s \rightarrow link = top \rightarrow link; top \rightarrow link = s;$
C. $s \rightarrow link = top; top = s;$ D. $s \rightarrow link = top; top = top \rightarrow link;$
7. 算法分析的两个主要方面是 ()。
A. 空间复杂度和时间复杂度 B. 正确性和简单性
C. 可读性和文档性 D. 数据复杂性和程序复杂性
8. 递归是将一个较复杂的 (规模较大的) 问题转化为一个稍为简单的 (规模较小的) 与原问题 () 的问题来解决, 使之比原问题更靠近可直接求解的条件。
A. 相关 B. 子类型相关 C. 同类型 D. 不相关

北京工业大学 2013 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 892

科目名称: 软件专业基础综合

9. 对于长度为 18 的顺序存储的有序表, 若采用折半搜索, 则搜索第 15 个元素的搜索长度为()。
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
10. 图的广度优先搜索类似于树的()次序遍历。
- A. 先根 B. 中根 C. 后根 D. 层次
11. 一棵完全二叉树共有 30 个结点, 则该树一共有()层(根结点所在层为第一层)。
- A. 5 B. 4 C. 3 D. 6
12. 以下排序算法中, 在一趟排序过程中, 除了其它相关操作外, 只进行一次元素间的交换的算法是()。
- A. 直接选择 B. 冒泡 C. 直接插入 D. 折半插入
13. 如果结点 A 有三个兄弟, 而且 B 是 A 的双亲, 则 B 的出度是()。
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 1
14. 在无向图 G 的邻接矩阵 A 中, 若 $A[i,j]$ 等于 1, 则 $A[j,i]$ 等于()。
- A. $i+j$ B. $i-j$ C. 1 D. 0
15. 二维数组 $A[20][10]$ 采用列优先的存储方法, 若每个元素占 2 个存储单元, 且第 1 个元素的首地址为 200, 则元素 $A[8][9]$ 的存储地址为()。
- A. 574 B. 576 C. 578 D. 580

二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分) 不写解答过程, 将正确的答案写在每小題的空格内。错填或不填均无分。

1. 数据的逻辑结构在计算机存储器内的表示, 称为数据的_____。
2. 在无向图中, 若从顶点 a 到顶点 b 存在_____, 则称 a 与 b 之间是连通的。
3. 若序列中关键字相同的记录在排序前后的相对次序不变, 则称该排序算法是_____的。
4. 用 Dijkstra 算法求某一顶点到其余各顶点间的最短路径是按路径长度_____的次序来得到最短路径的。
5. 向一棵二叉搜索树中插入一个元素时, 若元素的值小于根结点的值, 则应把它插入到根结点的_____上。
6. 用邻接矩阵存储图, 占用的存储空间与图中的_____数有关。
7. 在数据的存放无规律而言的线性表中进行检索的最佳方法是_____。

北京工业大学 2013 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 892

科目名称: 软件专业基础综合

8. 用 5 个权值{3, 2, 4, 5, 1}构造的哈夫曼(Huffman)树的带权路径长度是_____。
9. 若两个关键字通过散列函数映射到同一个散列地址, 这种现象称为_____。
10. 影响排序效率的两个因素是关键字的_____次数和记录的移动次数。

三、判断题 (在正确的说法后面打勾, 反之打叉) (每小题 1 分, 共 10 分)

1. 线性结构的特点是只有一个结点没有前驱, 只有一个结点没有后继, 其余的结点只有一个前驱和后继。()
2. 无向图的邻接矩阵一定是对称矩阵, 有向图的邻接矩阵一定是非对称矩阵。()
3. 算法的时间复杂度取决于问题的规模和待处理数据的初态。()
4. B+树既能索引查找也能顺序查找。()
5. 由二叉树结点的先根序列和后根序列可以唯一地确定一棵二叉树。()
6. 两个栈共享一片连续内存空间时, 为提高内存利用率, 减少溢出机会, 应把两个栈的栈底分别设在这片内存空间的两端。()
7. 要想删除 p 指针的后继结点, 我们应该执行 $q=p \rightarrow next$; $p \rightarrow next=q \rightarrow next$; $\text{free}(q)$ 。()
8. 顺序查找法适用于存储结构为顺序或链接存储的线性表。()
9. 线性表的逻辑顺序总是与其物理顺序一致。()
10. 在线索二叉树中每个结点通过线索都可以直接找到它的前驱和后继。()

四、简答题 (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

1. 设有编号为 1, 2, 3, 4 的四辆列车, 顺序进入一个栈式结构的车站, 具体写出这四辆列车开出车站的所有可能的顺序。
2. 对一个图进行遍历可以得到不同的遍历序列, 那么导致得到的遍历序列不唯一的因素有哪些?
3. 线性表 (a_1, a_2, \dots, a_n) 用顺序映射表示时, a_i 和 a_{i+1} ($1 \leq i < n$) 的物理位置相邻吗? 链接表示时呢?
4. 散列表存储的基本思想是什么? 指出三种解决冲突的方法。

五、综合应用 (共 45 分)

1. (12 分) 将算术表达式 $((a+b) + c * (d+e) + f) * (g+h)$ 转化为一棵二叉树。并给出前缀和后缀表达式。
2. (8 分) 对下面给定的图, 解答下面的问题:

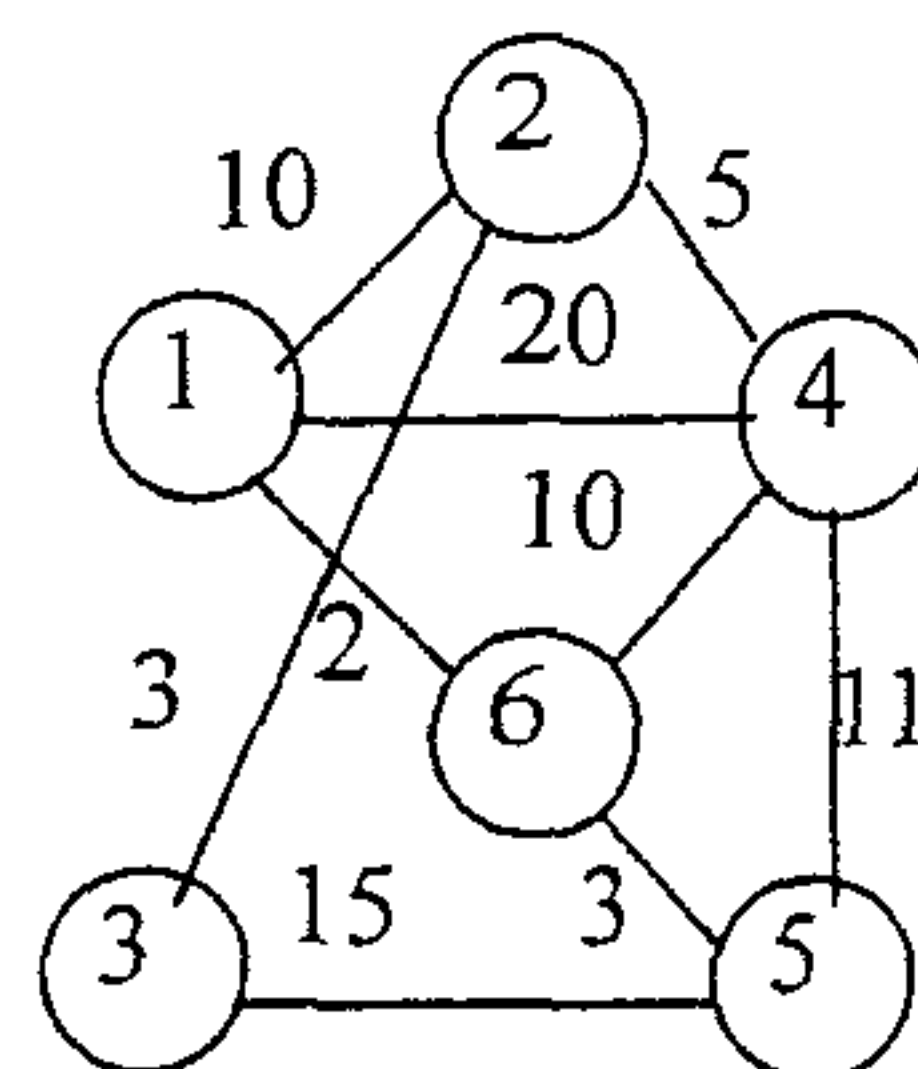
北京工业大学 2013 年硕士研究生入学考试试题

科目代码： 892

科目名称： 软件专业基础综合

(1) 如果每个指针需要 4 个字节，每个顶点的标号占 2 个字节，每条边的权值占 2 个字节。下图采用哪种表示法所需的空间较多？为什么？

(2) 写出下图从顶点 1 开始的 DFS 树。



5.2 题图

3. (15 分) 给定一个关键字序列{24, 19, 32, 43, 38, 6, 13, 22}，请写出快速排序第一趟的结果；堆排序时所建的初始堆；归并排序的全过程。然后回答上述三种排序方法中那一种方法使用的辅助空间最少？在最坏情况下那种方法的时间复杂度最差？

4. (10 分) 设有查找表{5,14,2,6,18,7,4,16,3}：

(1) 依次取表中数据，构造一棵二叉排序树。

(2) 说明如何由序列的二叉排序树得到相应序列的排序结果，对上述二叉排序树给出中序遍历的结果。

六、算法设计 (25 分)

1. (10 分) 试写一个算法，将一个头结点为 a 的带头结点的单链表 A 分解成两个单链表 A 和 B，其中头结点指针分别为 a 和 b，使得 A 链表中含有原链表 A 中序号为奇数的元素，而 B 链表中含有原链表中序号为偶数的元素，并保持原来的相对顺序。

2. (15 分) 已知 11 个元素的有序表为 (05 13 19 21 37 56 64 75 80 88 92)，请分别写出折半查找的递归及非递归算法，查找关键字为 key 的数据元素。

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