

2019 年硕士研究生入学考试初试试题 (B 卷)

科目代码及名称: 833C 语言程序设计(含数据结构)

满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效;
③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、选择题 (30 分, 每题 3 分)

- 1) 设顺序线性表中有 n 个数据元素, 则在表中第 i 个位置插入元素需要移动 () 个元素
A) $n-i$ B) $n+1-i$ C) $n-1-i$ D) i
- 2) 设顺序循环队列 $Q[0:M-1]$ 的头指针和尾指针分别为 F 和 R , 头指针 F 总是指向队头元素的前一个位置, 尾指针 R 总是指向队尾元素的当前位置, 则该循环队列中的元素个数为 ()
A) $R-F$ B) $F-R$ C) $(R-F+M)\%M$ D) $(F-R+M)\%M$
- 3) 设某二叉树中有 1100 个结点, 则该二叉树的最小高度为 ()
A) 9 B) 10 C) 11 D) 12
- 4) 一棵哈夫曼树共有 19 个结点, 则其中有 () 个叶结点
A) 19 B) 9 C) 10 D) 18
- 5) 含 100 个结点的无向图至少有多少条边才能确保是一个连通图? ()
A) 99 B) 100 C) 101 D) 102
- 6) 设 10 阶的对称矩阵 A , 采用压缩存储的方式只存储其下三角元素, 每个数组元素占 1 个单元的存储空间, $A[0][0]$ 的存储地址为 0, 则 $A[6][8]$ 的存储地址为: ()
A) 30 B) 29 C) 42 D) 43
- 7) 设森林包含三棵树 T_1 、 T_2 、 T_3 , 结点数分别为 10、11、12, 把该森林转换成一棵二叉树, 该二叉树的根结点的右子树共包含 () 结点
A) 9 B) 10 C) 11 D) 23
- 8) 设在一棵度为 3 的树种, 度为 3 的结点数有 2 个, 度为 2 的结点数有 1 个, 度为 1 的结点数有 2 个, 那么度为 0 的结点数为 () 个
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7
- 9) 若有 18 个元素的递增有序表存放在一维数组 $A[19]$ 中, 第一个元素放 $A[1]$, 现进行二分查找, 则查找 $A[15]$ 的比较序列的下标依次为 ()
A) 1, 18, 15 B) 9, 13, 15 C) 9, 14, 16, 15 D) 9, 14, 15
- 10) 一趟排序结束后不一定能够选出一个元素放在最终位置上的是 ()
A) 堆排序 B) 冒泡排序 C) 快速排序 D) 归并排序



- 二 . 给定三角形三个顶点的坐标, 试编写函数, 计算该三角形面积。(本题 10 分)
(提示: 三角形面积的计算可采用海伦公式 $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, 其中 a, b, c 分别为三角形三边长, p 为半周长 (周长的一半), S 为三角形的面积)
- 三 . 已知 `strncpy` 的函数原型: `char* strncpy(char *dest, const char *src, int n)`. 其中, `src` 为源字符串, `dest` 为目标字符串, `n` 为指定的 `src` 中前 `n` 个字符。试编写程序, 实现函数 `strncpy` (不允许调用 C 语言库函数)。(本题 15 分)
- 四 . 证明: 对任何一棵二叉树, 若它含有 n_0 个叶子结点, n_2 个度为 2 的结点, 则 $n_0 = n_2 + 1$ (本题 15 分)
- 五 . 二叉树采用二叉链表作为存储结构, 写一递归算法计算非叶子结点数。(本题 15 分)
- 六 . a 和 b 是两双向链表。其中每一个结点存放一个整数。试编函数, 将链表 b 和链表 a 合并, 且去除其中整数值相同的结点, 返回合并后的链表首地址。(本题 15 分)
- 七 . 给定无向连通图 G , 试编写函数, 求其深度最小的生成树 (本题 25 分)
- 八 . 设正整数序列采用哈希表存储, 哈希表函数为 $H(K) = K \% 13$, 哈希空间为 $[0, 12]$, 采用开放定址法并结合线性探查序列处理冲突。
(1) 试编写函数实现对正整数序列的存储和查找(以 1 和 0 分别表示查找成功和失败);
(2) 将序列 $\{13, 11, 24, 25\}$ 依次存入哈希表, 计算查找成功时的平均查找长度。

