

深圳大学 2012 年硕士研究生入学考试初试试题

(答题必须写在答题纸上, 写在本试题纸上无效)

考试科目代码: 801 考试科目名称: 数据结构专业: 计算机技术 软件工程

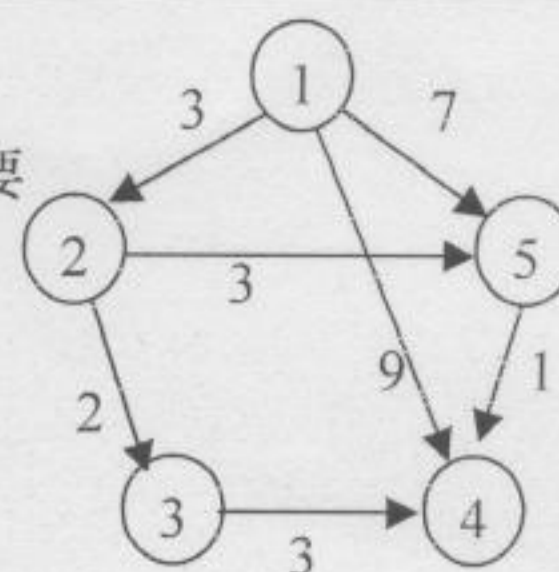
一、判断题 (每题 2 分, 共 20 分, 对的打√, 错的打×)

- 1、顺序表中, 逻辑关系相邻的元素, 在存储位置上也相邻。
- 2、算法的优劣与算法描述语言无关, 与实现算法所用的计算机也无关。
- 3、用邻接表存储一个图所需的存储单元数目与图的边数有关。
- 4、当两个串的长度相等且各个对应位置的字符都相等时, 两个串相等。
- 5、Huffman 树的叶子数目为 n , 则结点总数为 $2n+1$ 。
- 6、在一个非空的二叉树的中序遍历序列中, 根结点的右边只有右子树上的所有结点。
- 7、栈和队列都是限制存取点的线性结构。
- 8、 N 个顶点的连通图至少有 $N-1$ 条边。
- 9、图的广度优先遍历需要用栈。
- 10、队列是实现过程和函数等子程序所必需的结构。

二、单选题 (每小题 2 分, 共 20 分; 以下每小题给出的 A、B、C、D 四个选项中, 只有一个选项正确, 请给出正确选项)

- 1、以下数据结构中, () 是线性数据结构
A、树 B、字符串 C、图 D、二叉排序树
- 2、存取数据采用后进先出原则的是 ()
A、栈 B、队列 C、字符串 D、基本线性表
- 3、循环队列的队首、队尾指针分别为 f 、 r , 最大长度 n , 判断队空的条件是 ()
A. $(f+1)\%n == r$ B. $(r+1)\%n == f$ C. $r == n$ D. $f == r$
- 4、对一组数据 (6, 9, 5, 4, 8, 3) 排序, 经过一趟排序后, 变为 (6, 9, 4, 5, 3, 8), 则采用的排序算法是 ()。
A、选择 B、归并 C、起泡 D、插入
- 5、若一棵二叉树具有 6 个度为 2 的结点, 7 个度为 1 的结点, 则度为 0 的结点个数是 ()
A、5 B、6 C、7 D、都不是
- 6、在 kmp 算法中, 串 $babcb$ 的 next 值为 ()
A、0 1 1 1 B、0 1 2 3 C、0 1 1 2 D、都不是

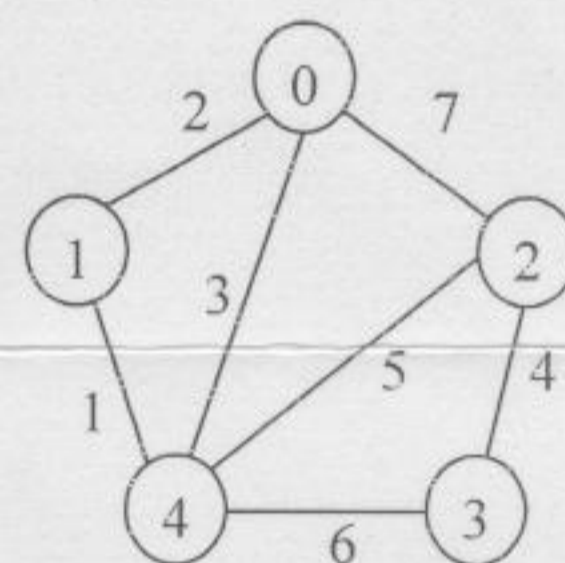
五、有向网如下图所示，请求出从顶点 1 到其它顶点的最短路径（要写出具体的求解过程），并画出这些最短路径。（10 分）



六、已知一棵二叉树的后序遍历序列为：A, C, F, G, E, B, D，中序遍历序列为：A, F, C, B, E, G, D，(1)、请画出这棵二叉树（要求说明生成原理）；(2)、求出这棵二叉树对应的树，并写出这棵对应树的先序遍历序列。（10 分）

七、假设关键字输入顺序为 21, 33, 45, 13, 2, 67, 19, 32，已知散列表长为 12（从 0~11 进行编址），散列函数采用 $H(\text{Key}) = \text{Key} \% 11$ ，用线性探测再散列开放定址法解决冲突，(1)、请画出插入所有关键字后得到的散列表，并指出发生碰撞的次数；(2)、假设每个关键字的查找概率相同，请计算该散列表查找成功的平均查找长度。（10 分）

八、无向网 $N = \{V, E\}$ 如下右图所示，(1)、请写出无向图 N 的邻接表；(2)、请用克鲁斯卡尔算法 (Kruskal) 或者普里姆 (Prim) 算法（顶点 0 开始）求最小生成树（要求写出树的生长过程）。（10 分）



九、画出在初始为空的二叉排序树中依次插入 18, 13, 12, 15, 25, 21, 20, 7, 14, 35 时该树的生长全过程（每增加一个结点，重新画一棵树）。（10 分）

十、给定一组数列 (3, 4, 5, 6, 8, 9, 40) 分别代表字符 A, B, C, D, E, F, G 的权值，(1)、请画出 Huffman 树（要求树中左子树根结点的权值大于右子树根结点的权值），(2)、给出各字符的 Huffman 编码（左分支编码 0，右分支编码 1）。（10 分）

编程题（每小题 10 分，共 20 分）

十一、一棵二叉树以二叉链表的形式存储，现已知该二叉树的根结点的地址为 root，请定义二叉链表的结构，并写一个函数，求出该二叉树的叶子结点的数目。（10 分）

十二、在单链表中，每个结点含有 3 个正整型的数据元素（最后一个结点的数据元素不满 3 个，以值 0 充当），试编写一算法，查找值为 x ($x > 0$) 的数据元素所在的结点指针以及在该结点中的序号；若链表中不存在该数据元素则返回空指针。（10 分）