

2008 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 数据结构

一、名词解释 (每题 3 分, 共 15 分)

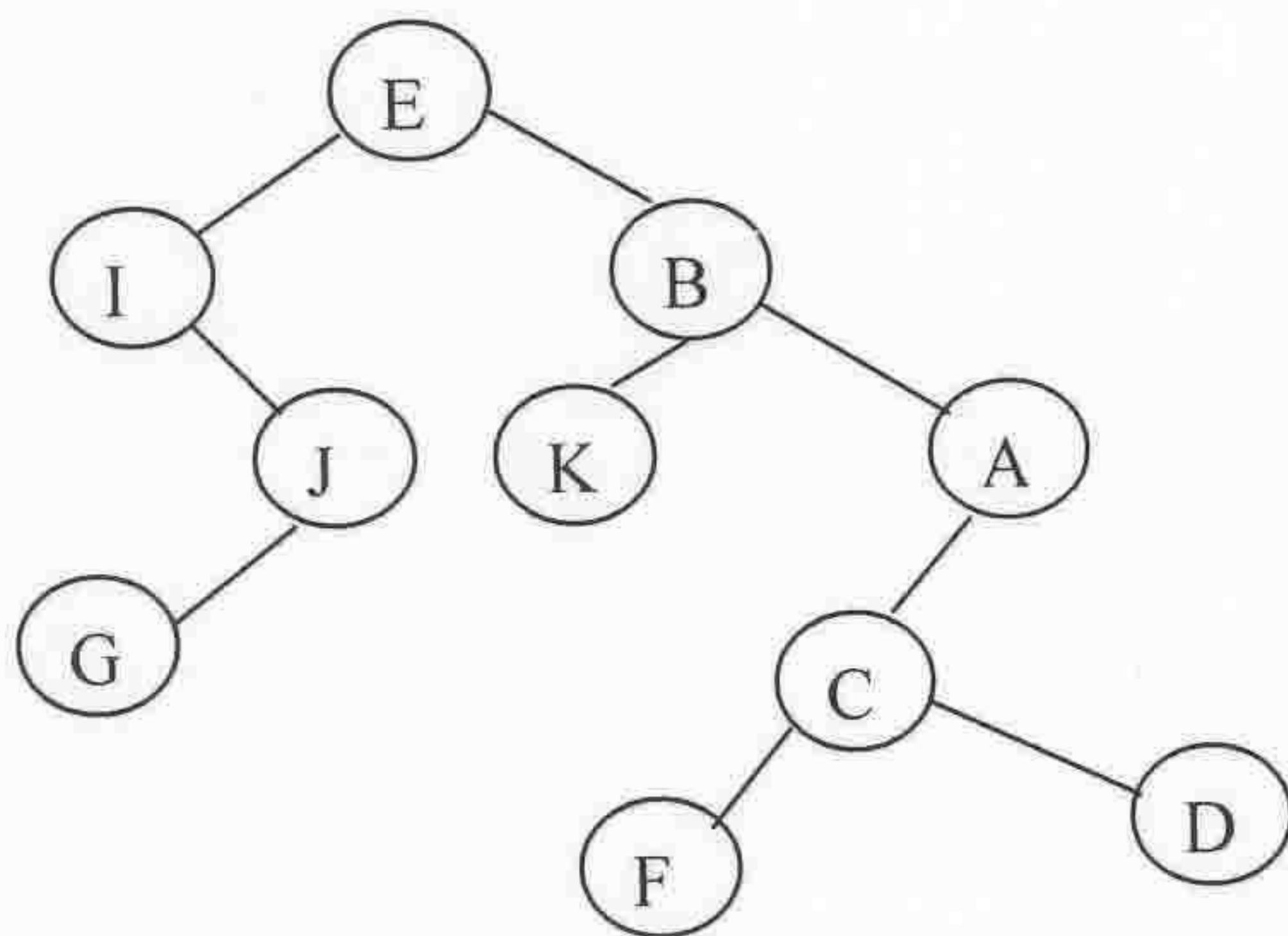
1. 抽象数据类型 2. 二叉排序树 3. 图的遍历 4. 平衡因子 5. 稳定排序

二、填空 (每题 3 分, 共 15 分)

1. 在用于表示有向图的邻接矩阵中, 对第 i 行的元素进行累加, 可得到第 i 个顶点的_____度, 而对第 j 列的元素进行累加, 可得到第 j 个顶点的_____度。
2. 对于一个长度为 n 的顺序存储的线性表, 在表头插入元素的时间复杂度为_____, 在表尾插入元素的时间复杂度为_____。
3. 假定一组数据的初始堆为 (84, 79, 56, 42, 40, 46, 50, 38), 请写出在堆排序阶段进行前三次对换和筛选运算后数据的排列情况。
数据排列情况: _____。
4. 设二叉树的根结点的高度为 0, 则高度为 k 的二叉树的最大结点数为_____, 最小结点数为_____。
5. 二维数组 $A[12][16]$ 采用列优先的存储方法, 若每个元素各占 3 个存储单元, 且第 1 个元素的地址为 150, 则元素 $A[9][6]$ 的地址为_____。

三、简答题 (每题 5 分, 共 30 分)

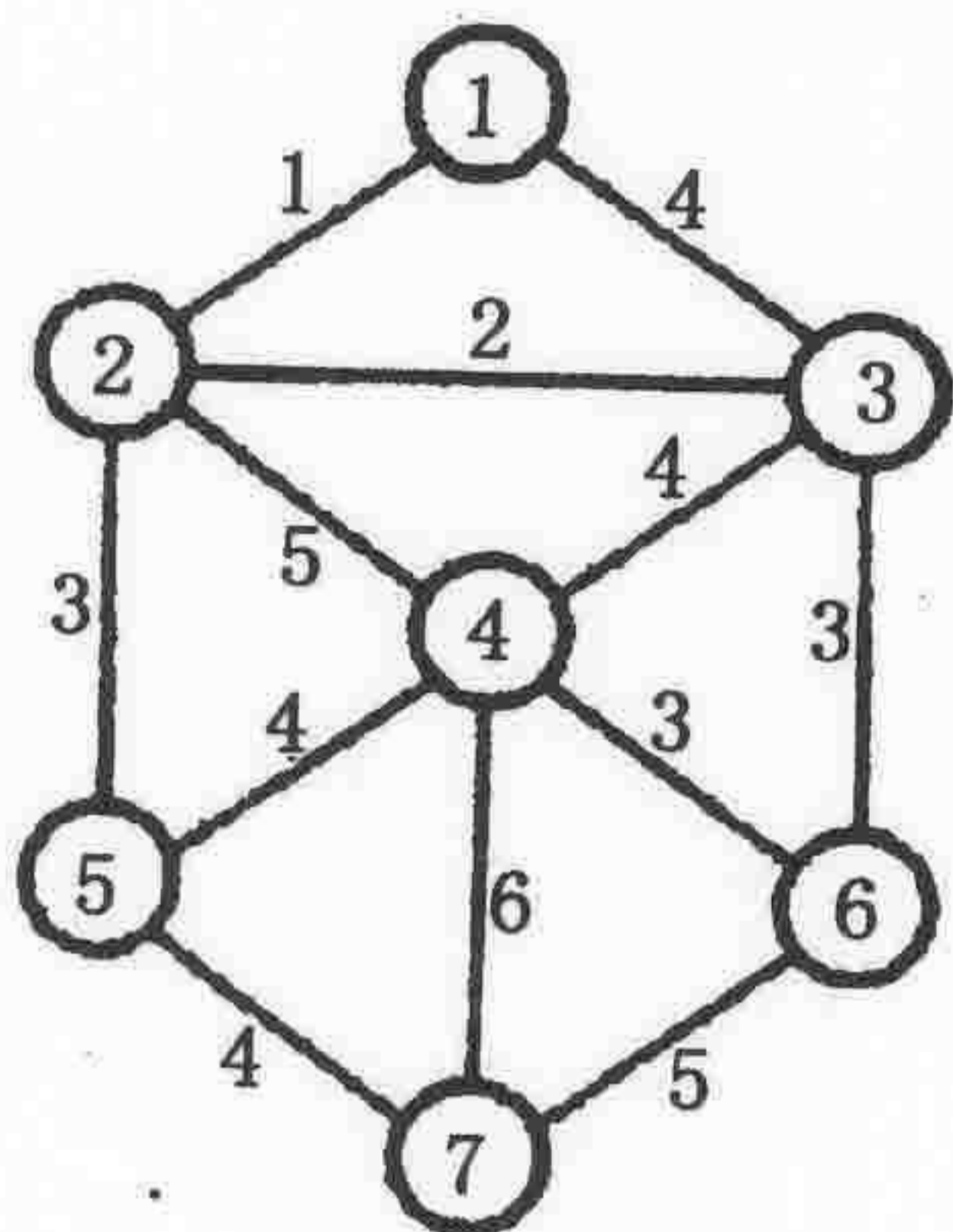
1. 在关键字序列 (07, 12, 15, 18, 27, 32, 41, 92) 中用二分查找法查找和给定值 92 相等的关键字, 请写出查找过程中依次和给定值 “92” 比较的关键字。
2. 给定权值 {7, 3, 6, 12, 8, 15}, 构造相应哈夫曼 (Huffman) 树, 并计算其带权路径长度。
3. 请画出与下列二叉树对应的森林。



4. 已给输入序列 {17, 60, 29, 38, 42, 50}, 按除留余数法, 填写如下哈希表, 并计算查找成功的平均查找长度。其中除留余数法的公式如下: $H(\text{key}) = \text{key} \% 11$, 当出现冲突时, 按线性探测再散列的方法进行。

地址	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
关键字											

5. 如下图所示为一无向连通网络, 要求根据 prim(普里姆)算法构造出它的最小生成树。
(假设以①为起点, 试画出构造过程)



6. 有一组关键字的排序码为 (46, 79, 56, 38, 40, 80, 36, 40, 75, 66, 84, 24), 写出对其进行归并排序的过程。

四、编写算法 (90 分)

1. 已给单链表的头指针为 H, 每个节点的数据域 data 为整型, 指针域为 next, 设计一个算法 inserta(H, d), 实现: 若 d 已在链表 H 中, 则输出“已存在”, 然后返回; 否则将 d 插在链表的最后。(18 分)
2. 如果数据结构为顺序存储形式, 请编写进栈和输出栈顶元素的算法。(16 分)
3. 编写快速排序中, 一趟快排的算法。(18 分)
4. 写出图的深度优先遍历 DFS 算法的非递归算法。(18 分)
5. 设二叉树用二叉链表表示, 各结点的结构为

lc	data	rc
----	------	----

 其中 data 为整型字段。
设计一个算法, 打印出其中 data 值为正偶数的结点值。要求每个结点不能比孩子结点先打印。(20 分)