

(1.不保证题目完全没有问题 2.部分图片来自网络)

一、选择(2'×15=30')

1.若长度为 n 的线性表采用顺序存储结构,在其第 i 个位置插入一个新元素的算法的时间复杂度为()

- A.O(0) B.O(1) C.O(n) D.O(n^2)

2.用不带头结点的单链表存储队列时,其队头指针指向队头结点,其队尾指针指向队尾结点,则在进行删除操作时()

- A.仅修改队头指针 B.仅修改队尾指针
C.队头、队尾指针都不修改 D.队头、队尾指针都可能要修改

3.设栈 S 和队列 Q 的初始状态均为空,元素 a,b,c,d,e,f,g 依次进入栈 S ,若每个元素出栈后立即进入队列 Q ,且 7 个元素出队的顺序是 b,d,c,f,e,a,g ,则栈 S 的容量至少是()

- A.1 B.2 C.3 D.4

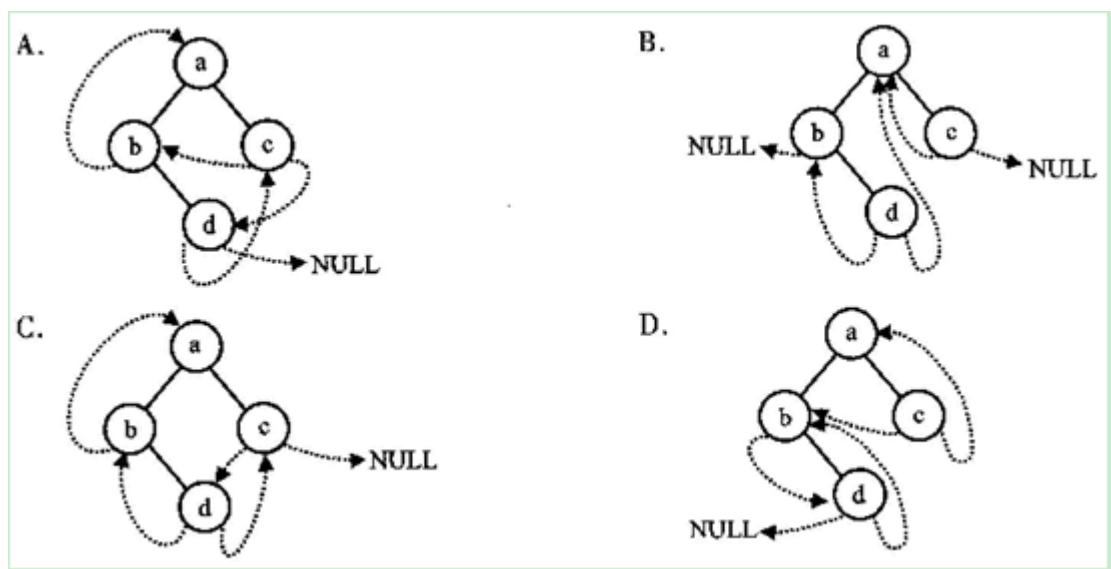
4.对 $n(n \geq 2)$ 个权值均不相同的字符构成哈夫曼树,关于该树的叙述中,错误的是()

- A.该树一定是一棵完全二叉树 B.树中一定没有度为 1 的结点
C.树中两个权值最小的结点一定是兄弟结点
D.树中任一非叶结点的权值一定不小于下一层任一结点的权值

5.一棵二叉树的前序遍历序列为 ABCDEFG,它的中序遍历序列可能是()

- A.CABDEFG B.ABCDEFG C.DACEFBG D.ADCFEG

6.下列线索二叉树中(用虚线表示线索),符合后序线索二叉树定义的是(D)



7.下面关于二分查找的叙述正确的是()

- A.表必须有序,表可以顺序方式存储,也可以链表方式存储
B.表必须有序,且表中数据必须是整型,实型或字符型
C.表必须有序,而且只能从小到大排列
D.表必须有序,且表只能以顺序方式存储

8.下列排序算法中,在每一趟都能选出一个元素放到其最终位置上,并且其时间性能受数据初始特性影响的是()

- A.直接插入排序 B.快速排序 C.直接选择排序 D.堆排序

9. 下列关于无向连通图特性的叙述中, 正确的是()

I. 所有顶点的度之和为偶数

II. 边数大于顶点个数减 1

III. 至少有一个顶点的度为 1

A. 只有 I

B. 只有 II

C. I 和 II

D. I 和 III

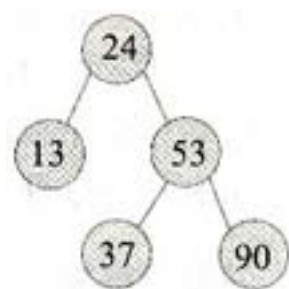
10. 在下列所示的平衡二叉树中插入关键字 48 后, 得到一棵新平衡二叉树, 在新平衡二叉树中, 关键字 37 所在结点的左、右子结点保存的关键字分别是()

A. 13, 48

B. 24, 48

C. 24, 53

D. 24, 90



11. 若数据元素序列 11, 12, 13, 7, 8, 9, 23, 4, 5 是采用下列排序方法之一得到的第二趟排序后的结果, 则该排序算法只能是()

A. 冒泡排序

B. 插入排序

C. 选择排序

D. 二路归并排序

12. 下列排序算法中, 其中()是稳定的

A. 堆排序, 冒泡排序

B. 快速排序, 堆排序

C. 直接选择排序, 归并排序

D. 归并排序, 冒泡排序

13. 下列叙述中, 不符合 m 阶 B-树定义要求的是()

A. 根节点最多有 m 棵子树

B. 所有叶结点都在同一层上

C. 各结点内关键字均升序或降序排列

D. 叶结点之间通过指针链接

14. 已知关键序列 5, 8, 12, 19, 28, 20, 15, 22 是小根堆 (最小堆), 插入关键字 3, 调整后得到的小根堆是()

A. 3, 5, 12, 8, 28, 20, 15, 22, 19

B. 3, 5, 12, 19, 20, 15, 22, 8, 28

C. 3, 8, 12, 5, 20, 15, 22, 28, 19

D. 3, 12, 5, 8, 28, 20, 15, 22, 19

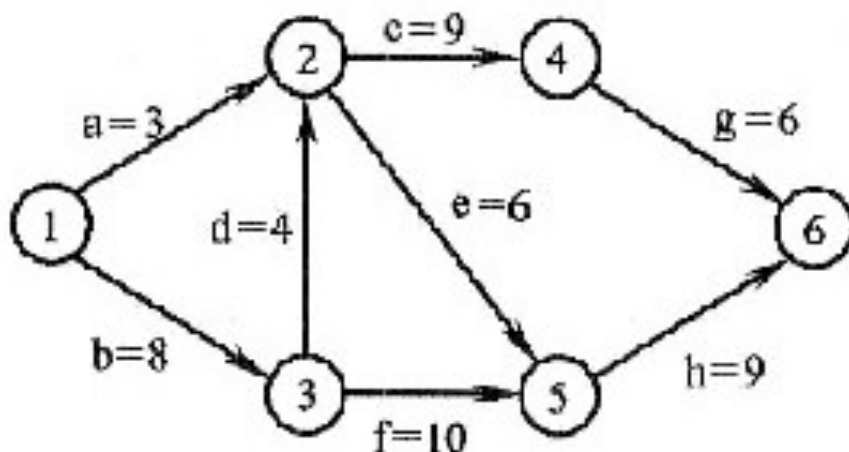
15. 下列 AOE 网表示一项包含 8 个活动的工程, 通过同时加快若干活动的进度可以缩短整个工程的工期, 下列选项中, 加快其进度就可以缩短工程工期的是()

A. c 和 e

B. d 和 e

C. f 和 d

D. f 和 h

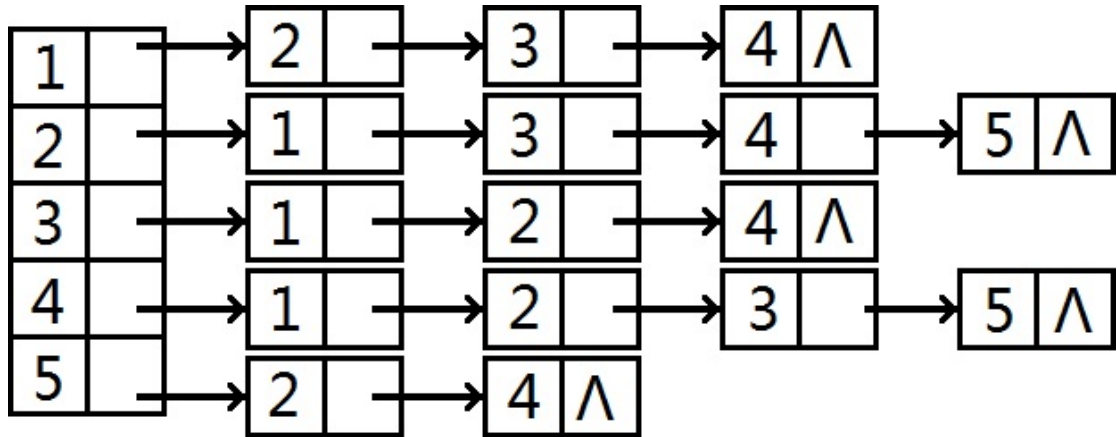


二、简答(60')

1.(10')用序列(46,88,45,39,70,58,101,10,66,34)建立一棵二叉搜索树,画出该树,并求在等概率情况下查找成功和查找不成功的平均查找长度,画出依次删除 46,58 后的二叉搜索树

2.(8')设字符 a,b,c,d,e,f 的使用频度分别为 25,20,6,14,28,7,求 a,b,c,d,e,f 的哈夫曼编码并给出相应的哈夫曼树,计算带权路径长度

3.(10')设 $G=(V,E)$ 的邻接表存储如下所示,试画出该图,给出深度优先和广度优先搜索序列,并画出深度优先和广度优先生成树



4.(6')已知一个森林的先序序列和后序序列如下,请构造出该森林

先序序列: ABCDEFGHIJKLMNO

后序序列: CDEBFHIJGAMLONK

5.(6')图的邻接矩阵如下,试给出弗洛伊德算法求各点间最短距离的矩阵序列 A^1, A^2, A^3, A^4

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & \infty & \infty \\ \infty & 0 & 1 & 6 \\ 5 & \infty & 0 & 4 \\ 3 & \infty & \infty & 0 \end{bmatrix}$$

6.(10')一组记录的关键码为{45,81,67,36,40,85,52,43},按照递增序进行排序

(1).分别给出冒泡排序、快速排序(以第一个元素为轴)、二路归并排序的第一趟排序结果

(2).画出初始的最大堆(给出调整过程)

7.(10')选择哈希函数 $H(\text{Key}) = \text{Key} \% 13$,用开放定址法处理冲突,探查的地址序列为 $H(\text{Key}), H(\text{Key})+1, H(\text{Key})+3, H(\text{Key})+5, \dots$ 试构造给定关键字序列{22,31,40,03,47,69,14,27,15,01,61,55,78}的哈希表;查找 27,15 各要比较多少呢?计算在等概率的条件下查找成功时的平均查找长度

三、算法设计(10')

简要描述 Dijkstra 算法的思想;

设带权有向图 G 的邻接矩阵为 A,给出利用 Dijkstra 算法,计算 G 中一点到其余各顶点的最短路径及最短路径长度的程序代码