

目前刚整理了 2009-2015 的试题 过几天 2016 的也会上传上去
希望对你有帮助。。。。。。

2009

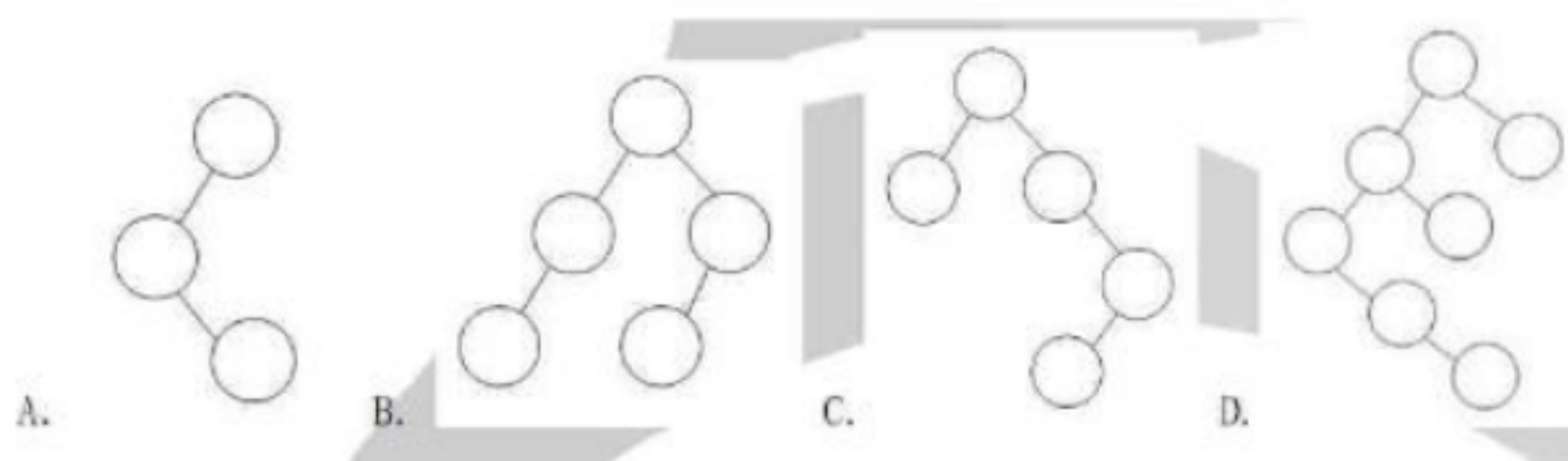
1.为解决计算机与打印机之间速度不匹配的问题，通常设置一个打印数据缓冲区，主机将要输出的数据依次写入该缓冲区，而打印机则依次从该缓冲区中取出数据。该缓冲区的逻辑结构应该是

A.栈 B.队列 C.树 D.图

2.设栈 S 和队列 Q 的初始状态均为空，元素 abcdefg 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 bdcfeag，则栈 S 的容量至少是 A. 1 B.2 C.3 D.4

3.给定二叉树图所示。设 N 代表二叉树的根，L 代表根结点的左子树，R 代表根结点的右子树。若遍历后的结点序列为 3, 1, 7, 5, 6, 2, 4，则其遍历方式是 A. LRN B. NRL C. RLN D. RNL

4.下列二叉排序树中，满足平衡二叉树定义的是



5.已知一棵完全二叉树的第 6 层（设根为第 1 层）有 8 个叶结点，则完全二叉树的结点个数最多是

A. 39 B.52 C.111 D.119

6.将森林转换为对应的二叉树，若在二叉树中，结点 u 是结点 v 的父结点的父结点，则在原来的森林中，u 和 v 可能具有的关系是 I. 父子关系 II. 兄弟关系 III. u 的父结点与 v 的父结点是兄弟关系

A.只有 II B.I 和 II C.I 和 III D.I、II 和 III

7.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

8.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

9.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

10.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. 起泡排序 B. 插入排序 C. 选择排序 D. 二路归并排序

41. (10 分) 带权图 (权值非负, 表示边连接的两顶点间的距离) 的最短路径问题是找出从初始顶点到目标顶点之间的一条最短路径。假定从初始顶点到目标顶点之间存在路径, 现有一种解决该问题的方法:

设最短路径初始时仅包含初始顶点, 令当前顶点 u 为初始顶点;

选择离 u 最近且尚未在最短路径中的一个顶点 v , 加入到最短路径中, 修改当前顶点 $u=v$;

重复步骤, 直到 u 是目标顶点时为止。

请问上述方法能否求得最短路径? 若该方法可行, 请证明之; 否则, 请举例说明。

42. (15 分) 已知一个带有表头结点的单链表, 结点结构为

data	link
------	------

假设该链表只给出了头指针 $list$ 。在不改变链表的前提下, 请设计一个尽可能高效的算法, 查找链表中倒数第 k 个位置上的结点 (k 为正整数)。若查找成功, 算法输出该结点的 $data$ 值, 并返回 1; 否则, 只返回 0。要求:

(1) 描述算法的基本设计思想

(2) 描述算法的详细实现步骤

(3) 根据设计思想和实现步骤, 采用程序设计语言描述算法 (使用 C 或 C++ 或 JAVA 语言实现), 关键之处请给出简要注释。

2010

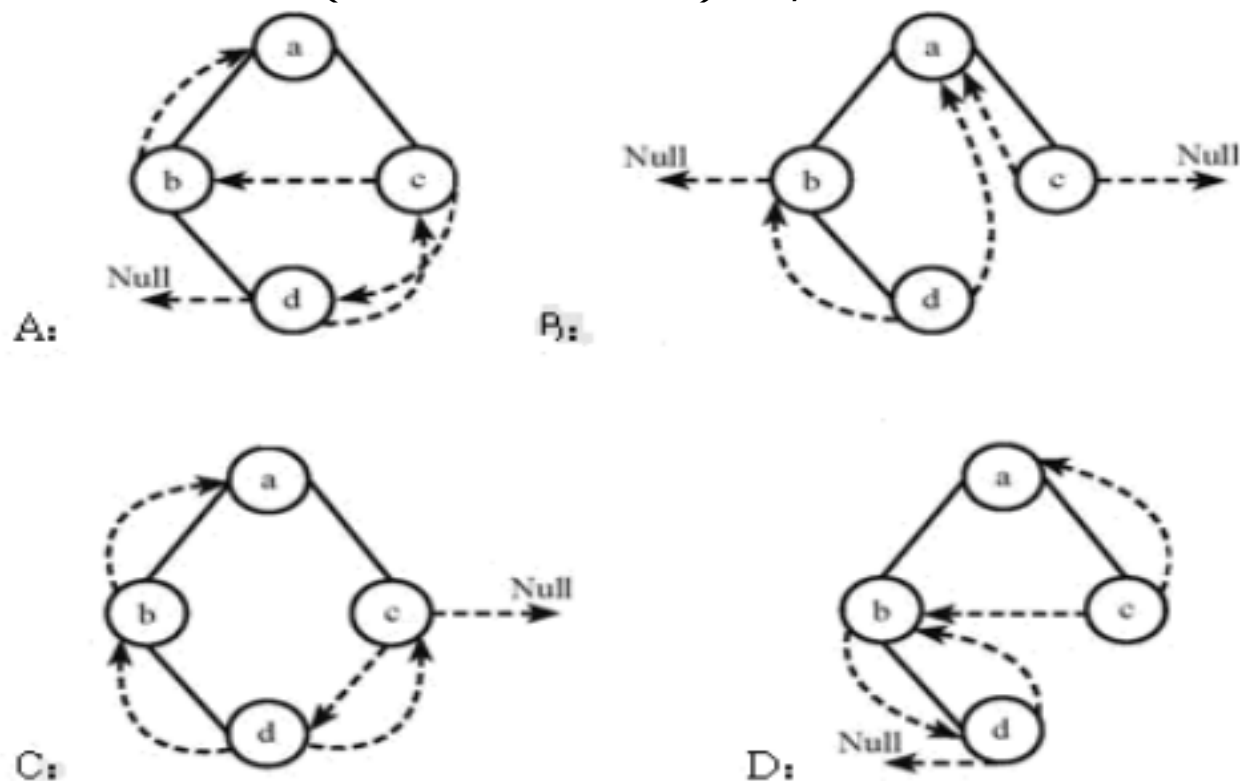
1、若元素 a,b,c,d,e,f 依次进栈, 允许进栈、退栈操作交替进行。但不允许连续三次进行退栈工作, 则不可能得到的出栈序列是 ()

A: dcebfa B : cbdaef C : dbcaef D : afedcb

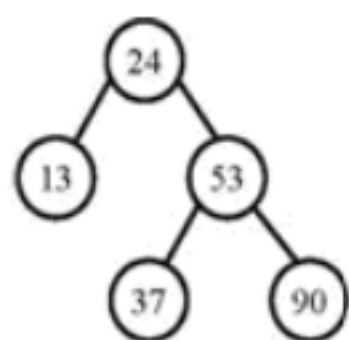
2、某队列允许在其两端进行入队操作, 但仅允许在一端进行出队操作, 则不可能得到的顺序是 ()

A: bacde B : dbace C : dbcae D : ecbad

3、下列线索二叉树中 (用虚线表示线索), 符合后序线索树定义的是 ()



4、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、右子结点中保存的关键字分别是 ()



A: 13, 48 B: 24, 48 C: 24, 53 D: 24, 90

5、在一棵度为 4 的树 T 中，若有 20 个度为 4 的结点，10 个度为 3 的结点，1 个度为 2 的结点，10 个度为 1 的结点，则树 T 的叶节点个数是 ()

A: 41 B: 82 C: 113 D: 122

6、对 n (n 大于等于 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

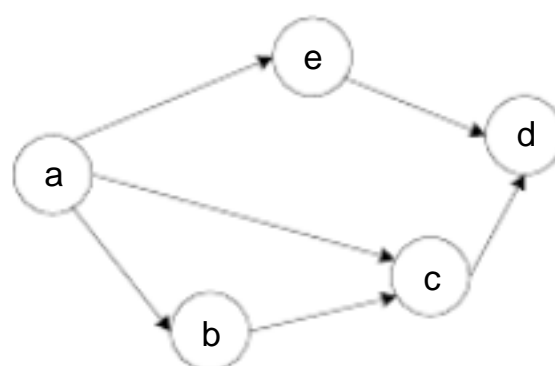
C: 树中两个权值最小的结点一定是兄弟结点

D: 树中任一非叶结点的权值一定不小于下一任一结点的权值

7、若无向图 $G=(V,E)$ 中含 7 个顶点，则保证图 G 在任何情况下都是连通的，则需要的边数最少是 ()

A: 6 B: 15 C: 16 D: 21

8、对下图进行拓补排序，可以得到不同的拓补序列的个数是 ()



A: 4 B: 3 C: 2 D: 1

9、已知一个长度为 16 的顺序表 L，其元素按关键字有序排列，若采用折半查找法查找一个不存在的元素，则比较次数最多是 ()

A: 4 B: 5 C: 6 D: 7

10、采用递归方式对顺序表进行快速排序，下列关于递归次数的叙述中，正确的是 ()

A: 递归次数与初始数据的排列次序无关

B: 每次划分后，先处理较长的分区可以减少递归次数

C: 每次划分后，先处理较短的分区可以减少递归次数

D: 递归次数与每次划分后得到的分区处理顺序无关

11、对一组数据 (2, 12, 16, 88, 5, 10) 进行排序，若前三趟排序结果如下 ()

第一趟: 2, 12, 16, 5, 10, 88

第二趟: 2, 12, 5, 10, 16, 88

第三趟: 2, 5, 10, 12, 16, 88

则采用的排序方法可能是:

A: 起泡排序 B: 希尔排序 C: 归并排序 D: 基数排序

41. (10 分) 将关键字序列 (7、8、11、18、9、14) 散列存储到散列列表中，散列表的存储空间是一个下标从 0 开始的一个一维数组散列函数为： $H(\text{key}) = (\text{key} \times 3) \text{ MOD } T$ ，处理冲突采用线性探测再散列法，要求装填 (载) 因子为 0.7

问题：(1) 请画出所构造的散列表；

(2) 分别计算等概率情况下，查找成功和查找不成功的平均查找长度。

42. (13 分) 设将 $n(n,1)$ 个整数存放于一维数组 R 中，试设计一个在时间和空间两方面尽可能有效的算法，将 R 中保有的序列循环左移 $P(0 < P < n)$ 个位置，即将 R 中的数据由 $(X_0X_1\ldots X_{n-1})$ 变换为 $(X_pX_{p+1}\ldots X_{n-1}X_0X_1\ldots X_{p-1})$ 要求：(1) 给出算法的基本设计思想。

(2) 根据设计思想，采用 C 或 C++ 或 JAVA 语言表述算法关键之处给出注释。

(3) 说明你所设计算法的时间复杂度和空间复杂度

2011

1. 设 n 是描述问题规模的非负整数，下面程序片段的时间复杂度是

```
x = 2;
```

```
while ( x < n/2 )
```

```
x = 2*x;
```

A. $O(\log_2 n)$ B. $O(n)$ C. $O(n \log_2 n)$ D. $O(n^2)$

2. 元素 a, b, c, d, e 依次进入初始为空的栈中，若元素进栈后可停留、可出栈，直到所有元素都出栈，则在所有可能的出栈序列中，以元素 d 开头的序列个数是 A.3 B.4 C.5 D.6

3. 已知循环队列存储在一维数组 $A[0..n-1]$ 中，且队列非空时 front 和 rear 分别指向队头元素和队尾元素。若初始时队列为空，且要求第 1 个进入队列的元素存储在 $A[0]$ 处，则初始时 front 和 rear 的值分别是

A.0, 0 B.0, $n-1$ C. $n-1$, 0 D. $n-1$, $n-1$

4. 若一棵完全二叉树有 768 个结点，则该二叉树中叶结点的个数是

A.257 B.258 C.384 D.385

5. 若一棵二叉树的前序遍历序列和后序遍历序列分别为 1, 2, 3, 4 和 4, 3, 2, 1，则该二叉树的中序遍历序列不会是

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

6. 已知一棵有 2011 个结点的树，其叶结点个数为 116，该树对应的二叉树中无右孩子的结点个数是

A.115 B.116 C.1895 D.1896

7. 对于下列关键字序列，不可能构成某二叉排序树中一条查找路径的序列是

A.95, 22, 91, 24, 94, 71 B.92, 20, 91, 34, 88, 35

C.21, 89, 77, 29, 36, 38 D.12, 25, 71, 68, 33, 34

8. 下列关于图的叙述中，正确的是

I. 回路是简单路径

II. 存储稀疏图，用邻接矩阵比邻接表更省空间

III. 若有向图中存在拓扑序列，则该图不存在回路

A. 仅 II B. 仅 I、II C. 仅 III D. 仅 I、III

9. 为提高散列 (Hash) 表的查找效率，可以采取的正确措施是

I. 增大装填 (载) 因子

II. 设计冲突 (碰撞) 少的散列函数

III. 处理冲突(碰撞)时避免产生聚集(堆积)现象

A. 仅 I B. 仅 II C. 仅 I、II D. 仅 II、III

10. 为实现快速排序算法,待排序序列宜采用的存储方式是

A. 顺序存储 B. 散列存储 C. 链式存储 D. 索引存储

11. 已知序列 25, 13, 10, 12, 9 是大根堆,在序列尾部插入新元素 18,将其再调整为大根堆,调整过程中元素之间进行的比较次数是

A.1 B.2 C.4 D.5

41.(8 分)已知有 6 个顶点(顶点编号为 0~5)的有向带权图 G,其邻接矩阵 A 为上三角矩阵,按行为主序(行优先)保存在如下的一维数组中。

4	6	∞	∞	∞	5	∞	∞	∞	4	3	∞	∞	3	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

要求:(1) 写出图 G 的邻接矩阵 A。

(2) 画出有向带权图 G。

(3) 求图 G 的关键路径,并计算该关键路径的长度。

42.(15 分)一个长度为 $L(L \geq 1)$ 的升序序列 S,处在第 $\lfloor L/2 \rfloor + 1$ 个位置的数称为 S 的中位数。例如,若序列 $S_1=(11, 13, 15, 17, 19)$,则 S_1 的中位数是 15。两个序列的中位数是含它们所有元素的升序序列的中位数。例如,若 $S_2=(2, 4, 6, 8, 20)$,则 S_1 和 S_2 的中位数是 11。现有两个等长升序序列 A 和 B,试设计一个在时间和空间两方面都尽可能高效的算法,找出两个序列 A 和 B 的中位数。

要求:(1) 给出算法的基本设计思想。

(2) 根据设计思想,采用 C 或 C++或 JAVA 语言描述算法,关键之处给出注释。

(3) 说明你所设计算法的时间复杂度和空间复杂度。

2012

1、求整数 $n(n \geq 0)$ 阶乘的算法如下,其时间复杂度是 ()

```
int fact(int n)
{
    if (n <= 1) return 1;
    return n * fact(n-1);
}
```

A. $O(\log_2 n)$ B. $O(n)$ C. $(n \log_2 n)$ D. $O(n^2)$

2、已知操作符包括 '+', '-', '*', '/', '(', 和 ')'. 将中缀表达式 $a+b-a*((c+d)/e-f)+g$ 转换为等价的后缀表达式 $ab+acd+e/f-**-g+$ 时,用栈来存放暂时还不能确定运算次序的操作符,若栈初始时空,则转换过程中同时保存栈中的操作符的最大个数是 ()

A.5 B.7 C.8 D.11

3、若一颗二叉树的前序遍历序列为 a,e,b,d,c,后续遍历序列为 b,c,d,e,a,则根节点的孩子节点 ()

A. 只有 e B. 有 e, b C. 有 e, c D. 无法确定

4、若平衡二叉树的高度为 6,且所有非叶节点的平衡因子均为 1,则该平衡二叉树的节点总数为 ()

A.10 B.20 C.32 D.33

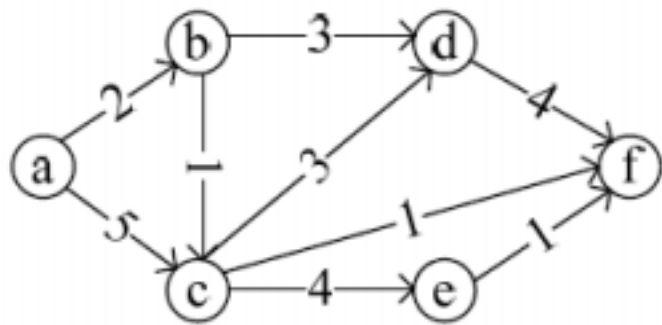
5、对有 n 个节点、e 条边且使用邻接表存储的有向图进行广度优先遍历,其算法时间复杂度 ()

A.O(n) B.O(e) C.O(n+e) D.O(n*e)

6、若用邻接矩阵存储有向图，矩阵中主对角线以下的元素均为零，则关于该图拓扑序列的结构是 ()

- A.存在，且唯一 B.存在，且不唯一
C.存在，可能不唯一 D.无法确定是否存在

7、如下有向带权图，若采用迪杰斯特拉 (Dijkstra) 算法求源点 a 到其他各顶点的最短路径，得到的第一条最短路径的目标顶点是 b，第二条最短路径的目标顶点是 c，后续得到的其余各最短路径的目标顶点依次是 ()



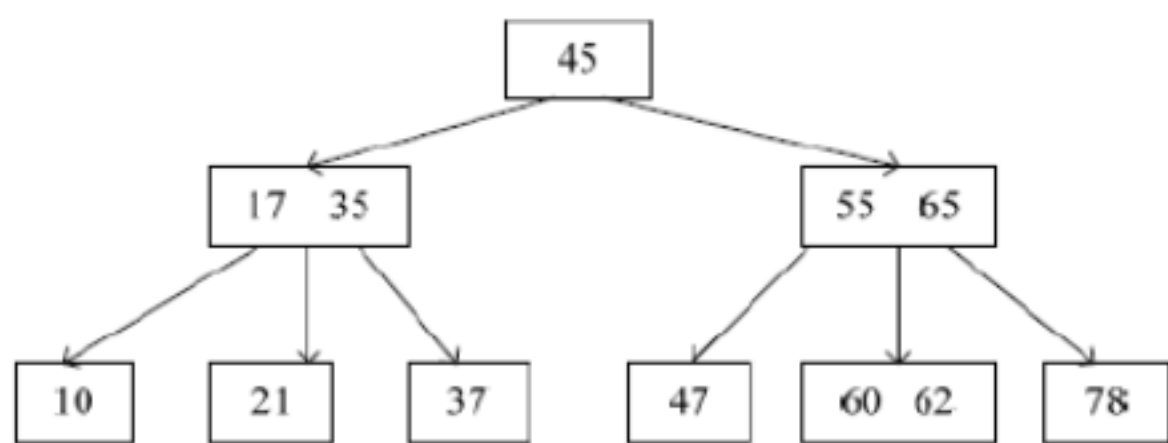
A.d,e,f B.e,d,f C.f,d,e D.f,e,d

8、下列关于最小生成树的说法中，正确的是 ()

- 、最小生成树的代价唯一
- 、所有权值最小的边一定会出现在所有的最小生成树中
- 、使用普里姆 (Prim) 算法从不同顶点开始得到的最小生成树一定相同
- 、使用普里姆算法和克鲁斯卡尔 (Kruskal) 算法得到的最小生成树总不相同

A.仅 B.仅 C.仅 、 D.仅 、

9、已知一棵 3 阶 B-树，如下图所示。删除关键字 78 得到一棵新 B-树，其最右叶结点中的关键字是 ()



A.60 B.60,62 C.62,65 D.65

10、在内部排序过程中，对尚未确定最终位置的所有元素进行一遍处理称为一趟排序。下列排序方法中，每一趟排序结束都至少能够确定一个元素最终位置的方法是 ()

- .简单选择排序 .希尔排序 .快速排序
.堆排序 .二路归并排序

A.仅 、 、 B.仅 、 、
C.仅 、 、 D.仅 、 、

11、对一待排序序列分别进行折半插入排序和直接插入排序，两者之间可能的不同之处是 ()

- A.排序的总趟数 B.元素的移动次数
C.使用辅助空间的数量 D.元素之间的比较次数

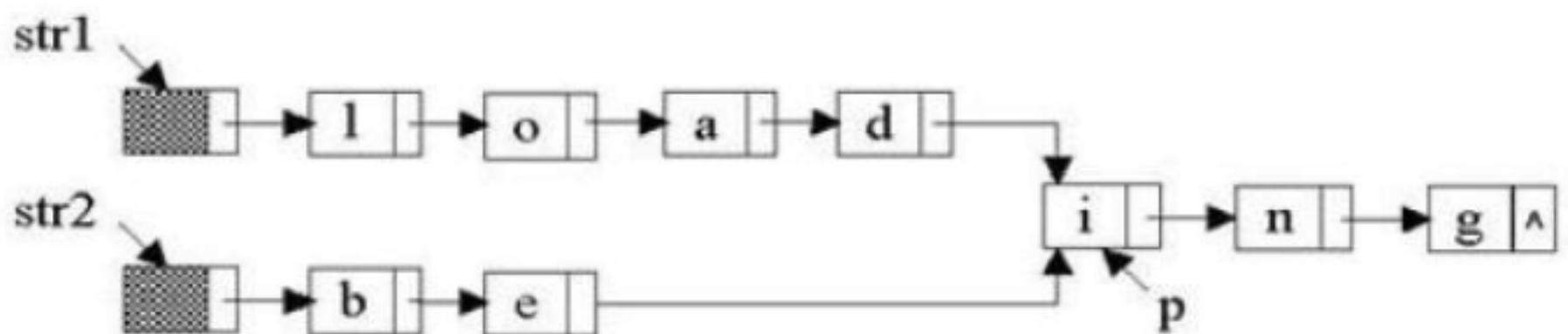
二、问答题。

41、(10分) 设有6个有序表A、B、C、D、E、F，分别含有10、35、40、50、60和200个数据元素，各表中元素按升序排列。要求通过5次两两合并，将6个表最终合并成1个升序表，并在最坏情况下比较的总次数达到最小。请回答下列问题。

(1) 给出完整的合并过程，并求出最坏情况下比较的总次数。

(2) 根据你的合并过程，描述 $N(N-2)$ 个不等长升序表的合并策略，并说明理由。

42、(13分) 假定采用带头结点的单链表保存单词，当两个单词有相同的后缀，则可共享相同的后缀存储空间，例如，“loading”和“being”，如下图所示。



设 str1 和 str2 分别指向两个单词所在单链表的头结点，链表结点结构为 (data,next)，请设计一个时间上尽可能高效的算法，找出由 str1 和 str2 所指向两个链表共同后缀的起始位置 (如图中字符 i 所在结点的位置 p)。要求：

(1) 给出算法的基本设计思想。

(2) 根据设计思想，采用 C 或 C++ 或 java 语言描述算法关键之处给出注释。

(3) 说明你所设计算法的时复杂度。

2013

1. 已知两个长度分别为 m 和 n 的升序链表，若将它们合并为一个长度为 m+n 的降序链表，则最坏情况下的时间复杂度是

- A. $O(n)$ B. $O(m*n)$ C. $O(\min(m,n))$ D. $O(\max(m,n))$

2. 一个栈的入栈序列为 1, 2, 3, ..., n，其出栈序列是 $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ 。若 $p_2 = 3$ ，则 p_3 可能取值的个数是：

- A. n-3 B. n-2 C. n-1 D. 无法确定

3. 若将关键字 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 依次插入到初始为空的平衡二叉树 T 中，则 T 中平衡因子为 0 的分支结点的个数是

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

4. 已知二叉树 T 中 6 个叶结点的权分别是 2, 3, 4, 5, 6, 7，T 的带权 (外部) 路径长度最小是

- A. 27 B. 46 C. 54 D. 56

5. 若 X 是后序线索二叉树中的叶结点，且 X 存在左兄弟结点 Y，则 X 的右线索指向的是

- A. X 的父结点 B. 以 Y 为根的子树的最左下结点
C. X 的左兄弟结点 Y D. 以 Y 为根的子树的最右下结点

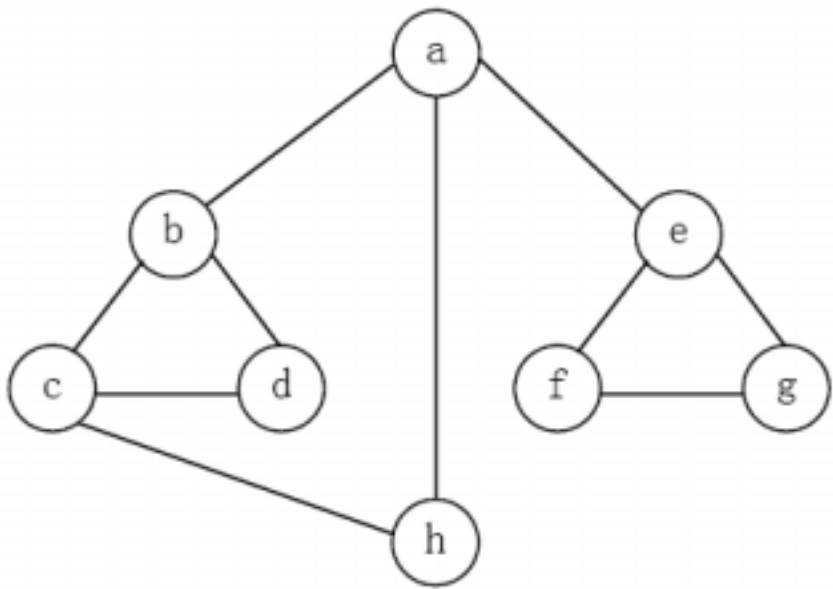
6. 在任意一棵非空二叉排序树 T1 中，删除某结点 v 之后形成二叉排序树 T2，再将 v 插入 T2 形成二叉排序树 T3。下列关于 T1 与 T3 的叙述中，正确

的是

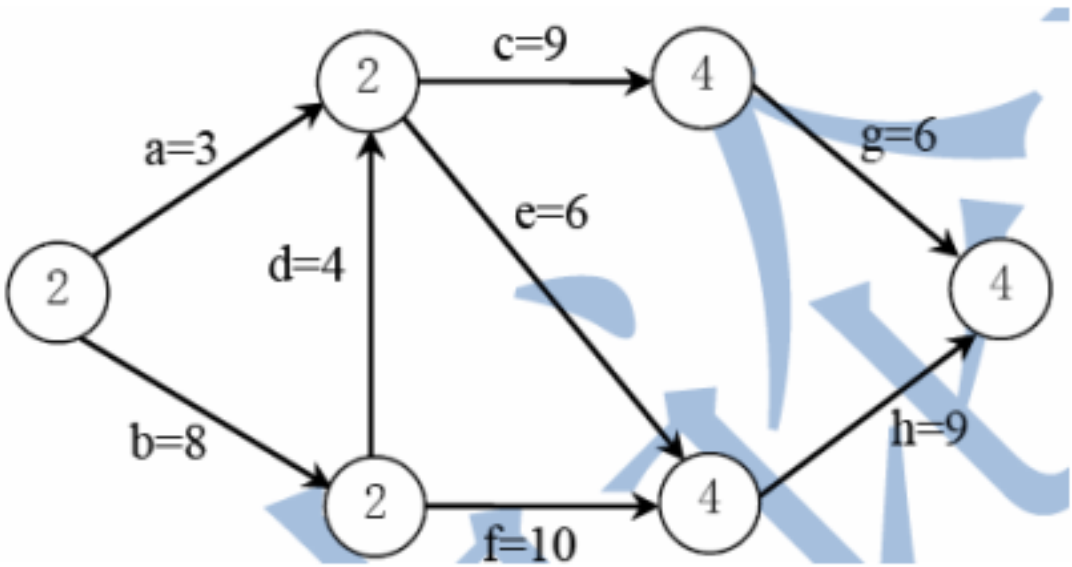
- I. 若 v 是 $T1$ 的叶结点，则 $T1$ 与 $T3$ 不同
 - II. 若 v 是 $T1$ 的叶结点，则 $T1$ 与 $T3$ 相同
 - III. 若 v 不是 $T1$ 的叶结点，则 $T1$ 与 $T3$ 不同
 - IV. 若 v 不是 $T1$ 的叶结点，则 $T1$ 与 $T3$ 相同
- A. 仅 I、III B. 仅 I、IV C. 仅 II、III D. 仅 II、IV
7. 设图的邻接矩阵 A 如下所示。各顶点的度依次是

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

- A. 1, 2, 1, 2 B. 2, 2, 1, 1 C. 3, 4, 2, 3 D. 4, 4, 2, 2
8. 若对如下无向图进行遍历，则下列选项中，不是广度优先遍历序列的是
- A. h, c, a, b, d, e, g, f B. e, a, f, g, b, h, c, d
- C. d, b, c, a, h, e, f, g D. a, b, c, d, h, e, f, g



9. 下列的 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整个工程的工期的是：



- A c 和 e B d 和 e C f 和 d D f 和 h
10. 在一棵高为 2 的 5 阶 B 树中，所含关键字的个数最少是
- A 5 B 7 C 8 D 14

41. (13 分) 已知一个整数序列 $A=(a_0, a_1, \dots, a_{n-1})$ ，其中 $0 \leq a_i < n (0 \leq i < n)$ 。若存在

$a_{p_1} = a_{p_2} = \dots = a_{p_m} = x$ 且 $m > n/2 (0 \leq p_k < n, 1 \leq k \leq m)$ ，则称 x 为 A 的主元素。例如 $A=$

$A=(0, 5, 5, 3, 5, 7, 5, 5)$ ，则 5 为主元素；又如 $A=(0, 5, 5, 3, 5, 1, 5, 7)$ ，则 A 中没有主元素。假设 A 中的 n 个元素保存在一个一维数组中，请设计一个尽可能高效的算法，找出 A 的主元素。若存在主元素，则输出该元素；否则输出 -1。要求：

(1) 给出算法的基本设计思想。

(2) 根据设计思想，采用 C 或 C++ 或 Java 语言描述算法，关键之处给出注释。

(3) 说明你所设计算法的时间复杂度和空间复杂度。

42. (10分) 设包含 4 个数据元素的集合 $S=\{ "do", "for", "repeat", "while" \}$ ，各元素查找概率依次为： $p_1=0.35, p_2=0.15, p_3=0.15, p_4=0.35$ 。将 S 保存在一个长度为 4 的顺序表中，采用折半查找法，查找成功时的平均查找长度为 2.2。请回答：

(1) 若采用顺序存储结构保存 S ，且要求平均查找长度更短，则元素应如何排列？应使用何种查找方法？查找成功时的平均查找长度是多少？

(2) 若采用链式存储结构保存 S ，且要求平均查找长度更短，则元素应如何排列？应使用何种查找方法？查找成功时的平均查找长度是多少？

2014

1. 下列程序段的时间复杂度是

```
count=0;
```

```
for(k=1;k<=n;k*=2)
```

```
for(j=1;j<=n;j++)
```

```
count++;
```

A. $O(\log_2 n)$

B. $O(n)$

C. $O(n \log_2 n)$

D. $O(n^2)$

2. 假设栈初始为空，将中缀表达式 $a/b + (c * d - e * f) / g$ 转换为等价

后缀表达式的过程中，当扫描到 f 时，栈中的元素依次是

A. $+, (*, -$

B. $+, (-, *$

C. $/, +, (*, -, *$

D. $/, +, -, *$

3. 循环队列放在一维数组 $A[0 \dots M-1]$ 中， $end1$ 指向队头元素， $end2$ 指向队尾元素的后一个位置。假设队列两端均可进行入队和出队操作，队列中最多能容纳 $M-1$ 个元素。初始时空，下列判断队空和队满的条件中，正确的是

A. 队空： $end1 == end2$ ；队满： $end1 == (end2 + 1) \bmod M$

B. 队空： $end1 == end2$ ；队满： $end2 == (end1 + 1) \bmod (M-1)$

C. 队空： $end2 == (end1 + 1) \bmod M$ ；队满： $end1 == (end2 + 1) \bmod M$

D. 队空： $end1 == (end2 + 1) \bmod M$ ；队满： $end2 == (end1 + 1) \bmod (M-1)$

4. 若对如下的二叉树进行中序线索化，则结点 x 的左、右线索指向的结点分别是

A. e, c

B. e, a

C. d, c

D. b, a

left	weight	right
------	--------	-------

其中叶节点的 weight 域保存该结点的非负权值。设 root 为指向 T 的根节点的指针，设计求 T 的 WPL 的算法。要求：

- (1) 给出算法的基本设计思想；
- (2) 使用 C 或 C++ 语言，给出二叉树结点的数据类型定义；
- (3) 根据设计思想，采用 C 或 C++ 语言描述算法，关键之处给出注释。

2015

1. 已知程序如下：

```
int s(int n) { return (n<=0) ? 0 : s(n-1) +n; }  
void main() { cout<< s(1); }
```

程序运行时使用栈来保存调用过程的信息 自栈底到栈顶保存的信息一次对应的是

- A . main()->S(1)->S(0) B . S(0)->S(1)->main()
- C . main()->S(0)->S(1) D . S(1)->S(0)->main()

2. 先序序列为a,b,c,d的不同二叉树的个数是

- A . 13 B . 14 C . 15 D . 16

3. 下列选项给出的是从根分别到达两个叶节点路径上的权值序列能属于同一棵哈夫曼树的是

- A . 24 , 10 , 5 和 24 , 10 , 7 B . 24, 10, 5 和 24, 12, 7
- C . 24, 10, 10和 24 , 14 , 11 D . 24 , 10 , 5 和 24 , 14 , 6

4. 现在有一颗无重复关键字的平衡二叉树 (AVL 树), 对其进行中序遍历可得到一个降序序列。下列关于该平衡二叉树的叙述中，正确的是

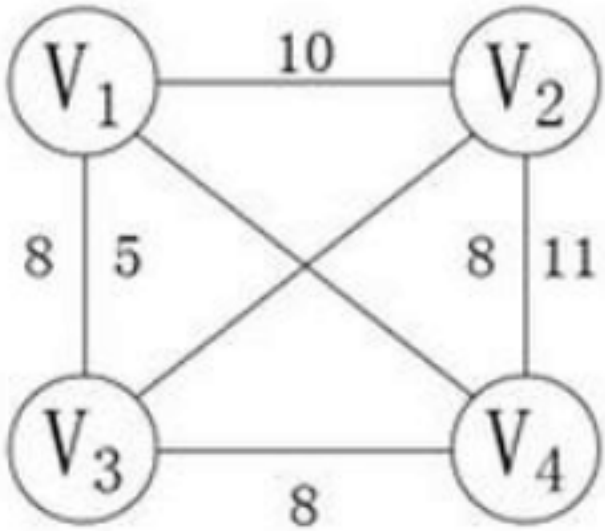
- A . 根节点的度一定为2 B . 树中最小元素一定是叶节点
- C . 最后插入的元素一定是叶节点 D . 树中最大元素一定无左子树

5. 设有向图 $G=(V,E)$, 顶点集 $V=\{V_0,V_1,V_2,V_3\}$ 边集 $E=\{<v_0,v_1>, <v_0,v_2>, <v_0,v_3>, <v_1,v_3>\}$, 若从顶点 V_0 开始对图进行深度优先遍历，则可能得到的不同遍历序列个数是

- A . 2 B . 3 C . 4 D . 5

6. 求下面带权图的最小（代价）生成树时，可能是克鲁斯卡（kruskal）算法第二次选中但不是普里姆（Prim）算法（从 V_4 开始）第2次选中的边是

- A . (V1,V3) B . (V1,V4)
- C . (V2,V3) D . (V3,V4)



7. 下列选项中，不能构成折半查找中关键字比较序列的是

- A . 500 , 200 , 450 , 180 B . 500 , 450 , 200 , 180
C . 180 , 500 , 200 , 450 D . 180 , 200 , 500 , 450

8. 已知字符串S为“abaabaabacacaabaad模式串t为“abaabc采用KMP算法进行匹配，第一次出现“失配” $s[i] \neq t[j]$ 时， $i=j=5$ ，则下次开始匹配时，i和j的值分别是

- A . $i=1, j=0$ B . $i=5, j=0$ C . $i=5, j=2$ D . $i=6, j=2$

9. 下列排序算法中元素的移动次数和关键字的初始排列次序无关的是

- A . 直接插入排序 B . 起泡排序 C . 基数排序 D . 快速排序

10. 已知小根堆为8, 15, 10, 21, 34, 16, 12, 删除关键字8之后需重建堆，在此过程中，关键字之间的比较数是

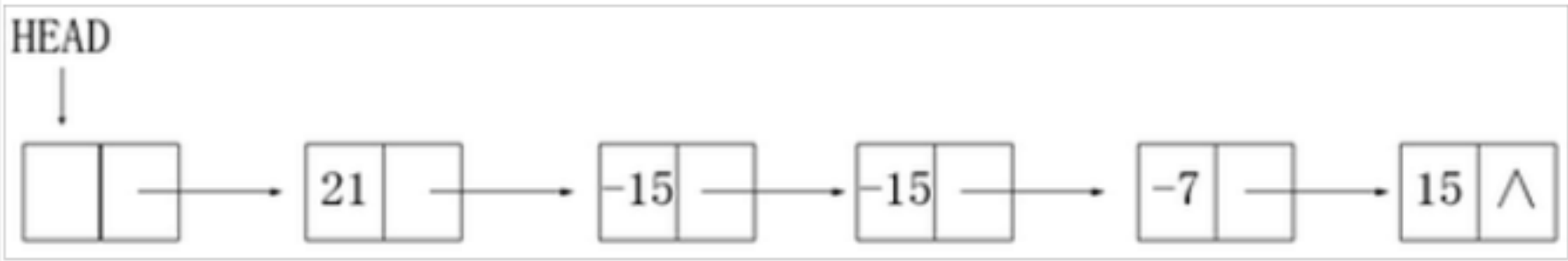
- A . 1 B . 2 C . 3 D . 4

11. 希尔排序的组内排序采用的是（ ）

- A . 直接插入排序 B . 折半插入排序 C . 快速排序 D . 归并排序

41. 用单链表保存m个整数，节点的结构为(data,link)，且 $|data| < n$ (n为正整数)。现要求设计一个时间复杂度尽可能高效地算法，对于链表中绝对值相等的节点，仅保留第一次出现的节点而删除其余绝对值相等的节点。

例如若给定的单链表head如下



删除节点后的 head为



要求：(1) 给出算法的基本思想

(2) 使用 c 或 c++语言，给出单链表节点的数据类型定义。

(3) 根据设计思想，采用c 或 c++语言描述算法，关键之处给出注释。

(4) 说明所涉及算法的时间复杂度和空间复杂度。

42. 已知有5个顶点的图G如下图所示
请回答下列问题 (1) 写出图G的邻接矩阵A(行、列下标从0开始)
(2) 求 A^2 ，矩阵 A^2 中位于0行3列元素值的含义是什么？
(3) 若已知具有 $n(n \geq 2)$ 个顶点的邻接矩阵为B 则， $B^m(2 \leq m \leq n)$ 非零元素的含义是什么？

