download.kaoyan.com

中 山 大 学

二〇〇八年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码：872

科目名称：数据结构

考试时间：2008 年 1 月 20 日 下 午

考 生 须 知

全部答案一律写在答题纸上，答在试题纸上的不得分！请用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答。答题要写清题号，不必抄题。

一、填空题 （每空 3 分，共 30 分）请把答案按顺序写在答题纸上，并标明题号。

1. 广义表 Ls=(a,(b),((c,(d)))) 的长度是_____，深度是_____，Tail(Head(Tail(Ls))) = _____。

2. 串的模式匹配算法的返回值的准确意义是_____。

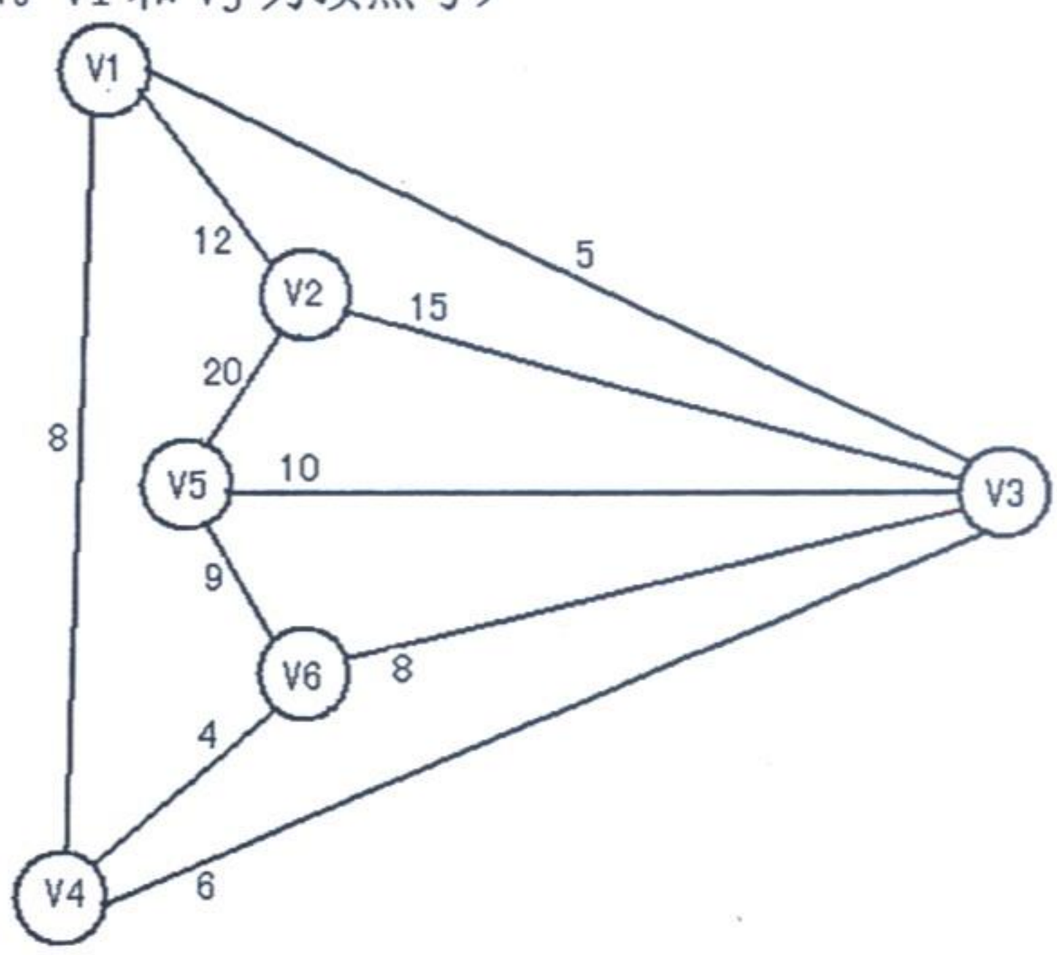
3. 在由四棵树组成的森林中，第一棵、第二棵、第三棵、第四棵树的组成的结点个数分别为 m1、m2、m3 和 m4。当把森林转换为二叉树后，对应的二叉树中根结点的右子树中结点个数为_____。

4. 已知某 m×n 的二维数组 A 采用列序优先方式存储，每个数据元素占用 4 个存储单元，并且 A[0][0]的存储地址是 1000，那么 A[k][t]的存储地址是_____。（0≤k<m；0≤t<n）

5. 如果某二叉树的中序遍历序列是 DEBAC，先序遍历序列是 CEDBA，那么它的后序遍历序列是_____。如果某二叉树的中序遍历序列是 UWTVS，后序遍历序列是 WUVTS，那么它的先序遍历序列是_____。

6. 对于下图所示的带权无向图，用克鲁斯卡尔算法的次序产生的边是_____，用普里姆算法从顶点 v1 开始求最小生成树，按次序产生的边是_____。

（注：边用（vi, vj）的形式表示。vi 和 vj 为顶点号）



download.kaoyan.com

二、选择题 （每题 4 分，共 20 分）选择正确答案的代号写在答题纸上，注明题号。

1. 下面所示的 4 棵二叉树，_____不是平衡二叉树。

（A） （B） （C） （D）

2. 若让元素 1，2，3 依次进栈，则出栈次序不可能出现_____种情况。

A、 3，2，1　　B、 2，1，3　　C、 3，1，2　　D、 1，3，2

3. 当利用大小为 n 的数组顺序存储一个队列时，该队列的最大长度为_____。

A、 n-2　　B、 n-1　　C、 n　　D、 n+1

4. 对线性表进行折半搜索时，要求线性表必须_____。

A、以数组方式存储

B、以数组方式存储且结点按关键码有序排列

C、以链接方式存储

D、以链接方式存储且结点按关键码有序排列

5. _____不属于数据的线性逻辑结构。

A、 串　　B、 栈　　C、 二叉树　　D、 队列

三、判断题 （每题 2 分，共 10 分）

1. 线性表若采用链式存储表示时，所有存储单元的地址可连续可不连续。
2. 对任何用顶点表示活动的网络（AOV 网）进行拓扑排序的结果都是唯一的。
3. 邻接表适用于作为稀疏图（边数远小于顶点数的平方）的存储结构。
4. B_是一种动态索引结构，它既适用于随机搜索，也适用于顺序搜索。
5. 下面这段程序的时间复杂度是 $O(\log_2 n)$。

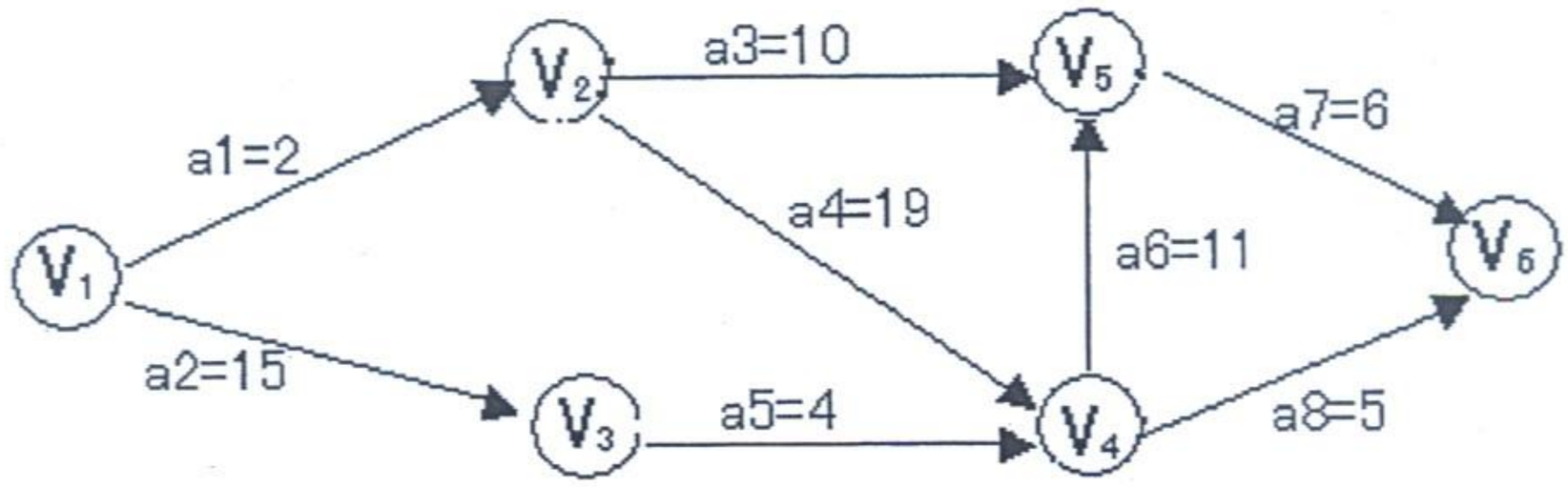
```
while( i<n)
      i * =2 ;
```

四、简答题 （共 50 分）

1. 向最小堆中加入数据 4，2，5，8，3，6，10，14 时，写出每加入一个数据后堆的变化。（8 分）

download.kaoyan.com

2. 如下图所示的 AOE 网：



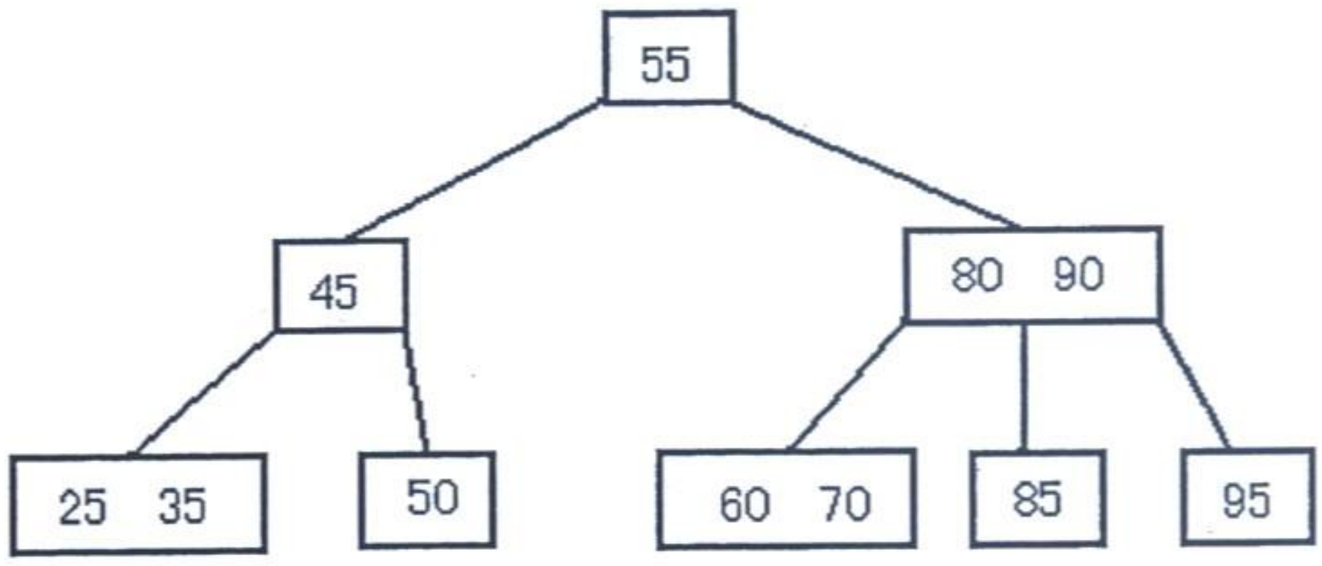
(1)求每个事件的最早完成时间 Ve(i)和最迟完成时间 Vl(i)；(6 分)
(2)求每个活动的最早开始时间 early()和最迟开始时间 late()？（6 分）
(3)哪些活动为关键活动？这个工程最早在什么时间完成。(6 分)

	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6
Ve						
Vl						

	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8
e								
l								
l=e?								

3. 设待排序的排序码序列为{12，2，16，30，28，10，16*，20，6，18}，试分别写出使用希尔排序（增量依次为 5，2，1）和起泡排序每趟排序后的结果，并说明做了多少次排序码比较。(8 分)

4. 下图是一个 3 阶 B_树。试分别画出在插入 65、15、40、30 之后 B_树的变化。(8 分)



download.kaoyan.com

5．设散列表为 HT[13]，散列函数为 H（key）=key%13。用闭散列法解决冲突，如果采用线性探查法寻找下一个空位，对下列关键码序列 12，23，45，57，20，03，78，31，15，36 造表，要求画出相应的散列表，并计算等概率下搜索成功的平均搜索长度。（8 分）

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

五、设计题（编程语言不限）　（共 40 分）

1. 设在一个带表头结点的单链表中所有元素结点的数据值无序排序，试编写一个函数，删除表中所有大于 min，小于 max 的元素（若存在）。（8 分）

2. 试设计一个实现下述要求的 Locate 运算的函数。设有一个带表头结点的双向链表 L，每个结点有 4 个数据成员：指向前驱结点的指针 lLink、指向后继结点的指针 rLink、存放数据的成员 data 和访问频度 freq。所有结点的 freq 初始时都为 0。每当在链表上进行一次 Locate(L,x) 操作时，令元素值为 x 的结点的访问频度 freq 加 1，并将该结点前移，使得链表中所有结点保持按访问频度递减的顺序排列（以使被频繁访问的结点总是靠近表头）。（8 分）

3. 试编写一个程序，借助栈实现单链表上的逆置运算。（8 分）

4．试编写一个把十进制正整数转换为 B 进制（2≤B≤9）数输出的递归算法。（8 分）

5．试设计一个算法，使得在 O（n）的时间内重排数组，将所有取负值的排序码排在所有取正值（非负值）的排序码之前。（8 分）