《数据结构》和《计算机操作系统》综合模拟

考试时间：2小时 总分：150分

一、选择题（1个4分，共80分）

1.设*n* 是描述问题规模的非负整数，下列程序段的时间复杂度是

x=0；

while(n>=(x+1)\*（x+1))

x=x+1；

A. *O*(log *n*) B. *O*() C. *O*(*n*) D. *O*()

2.假设长度为n的线性表中元素仅含有元素1，2，3，则对该线性表排序的最小时间复杂度为

A. *O*(log *n*) B. *O*() C. *O*(*n*) D. *O*()

3. 若将一棵树*T* 转化为对应的二叉树*BT*，则下列对*BT* 的遍历中，其遍历序列与*T* 的后根遍历序列相同的是

A.先序遍历 B.中序遍历 C.后序遍历 D.按层遍历

4. 对*n* 个互不相同的符号进行哈大曼编码。若生成的哈夫曼树共有115 个结点．则*n* 的值是

A. 56 B. 57 C. 58 D. 60

5. 在任意一棵非空平衡二叉树(AVL 树)*T*1 中，删除某结点*v* 之后形成平衡二叉树*T*2， 再将*v* 插入*T*2 形成平衡二叉树*T*3。下列关于*T*1 与*T*3 的叙述中，正确的星

I.若*v* 是*T*1 的叶结点，则*T*1 与*T*3 可能不相同

Ⅱ.若*v* 不是*T*1 的叶结点．则*T*1 与*T*3 一定不相同

Ⅲ.若*v* 不是*T*1 的叶结点，则*T*1 与与*T*3 一定相同

A.仅I B .仅Ⅱ C.仅I、Ⅱ D.仅I、Ⅲ

6. 下图所示的AOE 网表示一项包含8 个活动的工程。活动d 的最早开始时问和最迟开始时间分别是



A. 3 和7 B. 12 和I2 C.12 和14 D.15 和15

7. 用有向无环图描述表达式(x+y)\*((x+y)／x)，需要的顶点个数至少是

A. 5 B. 6 C. 8 D. 9

8. 选择一个排序算法时,除算法的时空效率外，下列因素中，还需要考虑的是

I.数据的规模 Ⅱ.数据的存储方式

Ⅲ.算法的稳定性 Ⅳ.数据的初始状态

A.仅Ⅲ B.仅I、Ⅱ C.仅Ⅱ、Ⅲ、IV D. I、Ⅱ、Ⅲ、IV

9. 现有长度为11 且初始为空的散列表HT，散列函数是*H*(*key*)=*key*％7，采用线性探查(线性探测再散列)法解决冲突。将关键字序列87，40，30，6，11，22，98，20 依次插入到HT 后，HT 查找失败的平均查找长度是

A. 4 B. 5.25 C.6 D. 6.29

10. 排序过程中，对尚未确定最终位置的所有元索进行一遍处理称为“一趟”。下列序列中，不可能是决速排序第二趟结果的是

A. 5，2，16，l 2，28，60，32，72

B. 2，16，5，28，l2，60，32，72

C.2，12，l6，5，28，32，72，60

D. 5，2，l2，28，16，32，72，60

11. 下列关于线程的描述中，错误的是

A.内核级线程的调度由操作系统完成

B.操作系统为每个用户级线程建立一个线程控制块

C.用户级线程间的切换比内核级线程间的切换效率高

D.用户级线程可以在不支持内核级线程的操作系统上实现

12. 下列选项中，可能将进程唤醒的事件是

I. I／O 结束 Ⅱ.某进程退出临界区 Ⅲ.当前进程的时间片用完

A.仅I B.仅Ⅲ C.仅I、Ⅱ D. I、Ⅱ、Ⅲ

13. 下列关于系统调用的叙述中，正确的是

I.在执行系统调用服务程序的过程中，CPU 处于内核态

Ⅱ.操作系统通过提供系统调用避免用户程序直接访问外设

Ⅲ.不同的操作系统为应用程序提供了统一的系统调用接口

Ⅳ.系统调用是操作系统内核为应用程序提供服务的接口

A.仅I、Ⅳ B.仅Ⅱ、Ⅲ C.仅I、Ⅱ、Ⅳ D.仅I、Ⅲ、Ⅳ

14. 下列选项中，可用于文件系统管理空闲磁盘块的数据结构是

I.位图 Ⅱ.索引节点 Ⅲ.空闲磁盘块链 Ⅳ.文件分配表(FAT)

A.仅I、Ⅱ B.仅I、Ⅲ、Ⅳ C.仅I、Ⅲ D.仅Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ

15. 系统采用二级反馈队列调度算法进行进程调度。就绪队列Q1 采用时间片轮转调度算法，时间片为10 ms；就绪队列Q2 采用短进程优先调度算法；系统优先调度Q1 队列中的进程，当Q1 为空时系统才会调度Q2 中的进程；新创建的进程首先进人Q1；Q1 中的进程执行一个时间片后，若未结束，则转入Q2。若当前Ql、Q2 为空，系统依次创建进程P1、P2 后即开始进程调度，P1、P2 需要的CPU 时间分别为30 ms 和20 ms，则进程P1、P2 在系统中的平均等待时间为

A．25ms B.20ms C.15ms D.10ms

16. 在分段存储管理系统中，用共享段表描述所有被共享的段。若进程Pl 和P2 共享段S，下列叙述中，错误的是

A.在物理内存中仅保存份段S 的内容

B.段S 在P1 和P2 中应该具有相同的段号

C.Pl 和P2 共享段S 在共享段表中的段表项

D.P1 和P2 都不再使用段S 时才回收段S 所占的内存空间

17. 某系统采用LRU 页置换算法取和局部置换策略，若系统为进程P 预分配了4 个页框，进程P 访问页号的序列为0，1，2，7，0，5，3，5，0，2，7，6，则进程访问上述页的过程中，产生页置换的总次数是

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

18. 下列关于死锁的叙述中，正确的是

I.可以通过剥夺进程资源解除死锁

Ⅱ.死锁的预防方法能确保系统不发生互锁

Ⅲ.银行家算法可以判断系统是否处于死锁状态

Ⅳ.当系统出现死锁时，必然有两个或两个以上的进程处于阻塞态

A.仅Ⅱ、Ⅲ B.仅I、Ⅱ、Ⅳ C.仅I、Ⅱ、Ⅲ D.仅I、Ⅲ、Ⅳ

19. 某计算机主存按字节编址，采用二级分页存储管理，地址结构如下所示

页目录号（10 位） 页号（10 位） 页内偏移（12 位）

虚拟地址2050 1225H 对应的页目录号、页号分别是

A. 081H、l01H B. 081H、401H C. 20lH、l01H D. 201H、401H

20. 下列动态分区分配算法中，最容易产生内存碎片的是

A.首次适应算法 B.最坏适应算法 C.最佳适应算法 D.循环首次适应算法

二、简答题（以下题目字数要求在100字以内）（1个6分，共30分）

1.举例说明递归的消除不一定需要用栈。

2.为什么先序序列和中序序列可以唯一确定一个二叉树。

3.请举例说明为什么深度优先搜索可以判断有向图是否有环，而广度优先搜索不能。

4.什么是时间局部性、空间局部性，并简要说明局部性原理在高速缓存中的应用。

5.什么是树形目录结构，并分析树形目录结构的优缺点。

三、综合应用题

1. （12分）设线性表L=(a1，a2，a3，…，an-2,an-1，an)采用带头结点的单链表保存，链表中结点定义如下：

typedef struct node {

int data；

struct node \* next：

｝ NODE；

请设计一个空间复杂度为*O*(1)且时间上尽可能高效的算法，重新排列L 中的各结点， 得到线性表L'=(a1，an，a2，an-1，a3，…)。

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++语言描述算法，关键之处给出注释。

(3)说明你所设计的算法的时间复杂度。

2.（10分）请设计一个队列，要求满足：

①初始时队列为空；

②入队时，允许增加队列占用空间；

③出队后，出队元素所占用的空间可重复使用，即整个队列所占用的空间只增不减；

④入队操作和出队操作的时间复杂度始终保持为*O*(1)。

请回答下列问题： (1)该队列应该选择链式存储结构，还是顺序存储结构？

(2)画出队列的初始状态，并给出判断队空和队满的条件

(3)画出第一个元素入队后的队列状态。

(4)给出入队操作和出队操作的基本过程。

3. （8分）有*n*(*n*≥3)位哲学家围坐在一张圆桌边，每位哲学家交替地就餐和思考。在圆桌中心有*m*(*m*≥1)个碗，每两位哲学家之间有1 根筷子。每位哲学家必须取到一个碗和两侧的筷子之后，才能就餐，进餐完毕，将碗和筷子放同原位，并继续思考。为使尽可能多的哲学家同时就餐，且防止出现死锁现象．请使用信号量的p、v 操作(wait( )、signal( ) 操作)描述上述过程中的互斥与同步，并说明所用信号量及初值的含义。

4. （10分）某计算机系统中的磁盘有300 个柱面，每个柱面有10 个磁道，每个磁道有200 个扇区，扇区大小为512 B。文件系统的每个簇包含2 个扇区。请回答下列问题：

(1)磁盘的容量是多少？

(2)假设磁头在85 号柱面上，此时有4 个磁盘访问请求．簇号分别为：l00 260、60 005、l01 660 和110 560。若采用最短寻道时间优先(SSTF)调度算法，则系统访问簇的先后次序是什么？

(3)第100 530 簇在磁盘上的物理地址是什么？将簇号转换成磁盘物理地址的过程是由I／0 系统的什幺程序完成的？