

试卷1

课程名称： 828 （限 3 小时） 姓名： _____

.....虚线以上为试卷卷头.....

一、填空题（每题 2 分，共 40 分）

1. 下面算法时间复杂度是_____。

```
int suanfa3 (int n)
{
    int i=0, s=0;
    while (s<n)
        s+=++i ;
    return i;
}
```

2. 已知二维数组 $A[1..10, 0..9]$ 中每个元素占 4 个单元，在按行优先方式 $A[3][4]=2103$ ， $A[5][9]$ 的地址是 _____，按列优先存储 $A[3][4]=2103$ ， $A[5][9]$ 的地址是_____。

3. 已知一棵度为 3 的树有 2 个度为 1 的结点，3 个度为 2 的结点，4 个度为 3 的结点，则该树有_____个叶子结点。

4. 前序遍历森林正好等同于按_____遍历对应的二叉树，后根遍历树正好等同于按_____遍历对应的二叉树。

5. G 是一个非连通无向图，共有 28 条边，则该图至少有_____个顶点。

6. 如果有一个有向图有 N 个顶点，如果是强连通图，那么至少需要_____条边，在这种情况下它有_____棵生成树。

7. 已知一无向图 $G=(V, E)$ ，其中 $V=\{a, b, c, d, e\}$ $E=\{(a, b), (a, d), (a, c), (d, c), (b, e)\}$ 现用某一种图遍历方法从顶点 a 开始遍历图，得到的序列为 $abecd$ ，则采用的是_____遍历方法。

8. 有向图 $G=(V, E)$ ，其中 $V(G)=\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ ，用 $\langle a, b, c, \rangle$ 三元组表示弧 $\langle a, b \rangle$ 及弧上的权 d 。 $E(G)$ 为 $E(G)=\{\langle 0, 5, 100 \rangle, \langle 0, 2, 10 \rangle, \langle 1, 2, 5 \rangle, \langle 0, 4, 30 \rangle, \langle 4, 5, 60 \rangle, \langle 3, 5, 10 \rangle, \langle 2, 3, 50 \rangle, \langle 4, 3, 20 \rangle\}$ ，则从源点 0 到顶点 3 的最短路径长度是_____，经过的中间顶点是_____。

9. 在等概率情况下，对具有 n 个元素的顺序表进行顺序查找，查找成功（即表中有关键字等于给定值 K 的记录）的平均查找长度为_____：查找不成功（即表中无关键字等于给定值 K 的记录）的平均查找长度为_____。

10. 在含有 n 个结点的二叉排序树中查找一个关键字，进行关键字比较次数的最大值是_____；二叉排序树的中序遍历是_____（递增或递减）。

11. 设有如下定义则程序段的输出结果为_____。

```
int arr[]={6, 7, 8, 9, 1};
int *ptr;
ptr=arr;
printf ("%d\n", *(ptr+2) + 2)
```

12. 若已知 num、sum 均为 int 型变量, 且 num=sum=7; 则计算表达式 sum=num++, sum++ 后, sum 的值为_____。
13. 若有定义: int x=1, y=0, c=1; 则表达式 $x < (y+x) ? 'B' : c < x++ ? 4:7$ 的值为_____。
14. 操作系统两个最基本的特征是_____和_____。
15. 一个进程从运行态变成阻塞态是_____行为, 从阻塞态到就绪态是_____行为。(主动或被动)
16. 进程之间通信除管道通信之外还有_____和_____。
17. 死锁产生的必要条件中, 采取进程在运行前一次就申请完它所需要的全部资源, 在它的资源未满足前, 不会投入运行, 是破坏_____条件; 采取顺序资源分配法, 破坏_____条件。
18. 虚拟存储器的特征是_____、_____和对换性。
19. 若 I/O 设备与存储设备进行数据交换不经过 CPU 来完成, 这两种 I/O 控制方式分别是_____和_____。
20. 在页面置换算法中, _____会出现 Belady 现象。

二、选择题 (每题 2 分, 共 40 分)

1. 以下说法正确的是 ()。
- A. 数据元素是数据的最小单位。
 - B. 数据项是数据的基本单位。
 - C. 数据结构是带有结构的数据元素的集合。
 - D. 数据结构是带有结构的各数据项集合。
2. 下面关于线性表的叙述中, 错误的是哪一个? ()
- A. 线性表采用顺序存储, 必须占用一片连续的存储单元。
 - B. 线性表采用顺序存储, 便于进行插入和删除操作。
 - C. 线性表采用链接存储, 可以占用一片连续的存储单元。
 - D. 线性表采用链接存储, 便于插入和删除操作。
3. 在 n 个结点的线性表的数组实现中, 算法的时间复杂性是 $O(1)$ 的操作是 ()。
- A. 访问第 i 个结点 ($1 \leq i \leq n$) 和求第 i 个结点的直接前驱
 - B. 在第 i 个结点后插入一个新结点 ($1 \leq i \leq n$)
 - C. 删除第 i 个结点 ($i = n$)
 - D. A 和 C 都对。
4. 设双向循环链表中结点的结构有数据域 data, 指针域 pre 和 next, 链表不带头结点。若在指针 p 所指结点之后插入结点 s, 则应执行下列 () 操作。
- A. $p \rightarrow next = s; s \rightarrow pre = p; p \rightarrow next \rightarrow pre = s; s \rightarrow next = p \rightarrow next;$
 - B. $p \rightarrow next = s; p \rightarrow next \rightarrow pre = s; s \rightarrow pre = p; s \rightarrow next = p \rightarrow next;$
 - C. $s \rightarrow pre = p; s \rightarrow next = p \rightarrow next; p \rightarrow next = s; p \rightarrow next \rightarrow pre = s;$
 - D. $s \rightarrow pre = p; s \rightarrow next = p \rightarrow next; p \rightarrow next \rightarrow pre = s; p \rightarrow next = s;$
5. 输入序列为 1234, 可以变为 2314 时, 经过的栈操作为 ()。
- A. push, pop, push, pop, push, pop, push, pop
 - B. push, push, push, pop, pop, pop, push, pop
 - C. push, push, pop, push, pop, pop, push, pop
 - D. push, pop, push, push, pop, pop, push, pop

-
6. 循环队列 $A[0..m]$ 存放其元素值, 用 $front$ 和 $rear$ 分别表示队头和队尾, 则当前队列中的元素数是 ()。
- A. $(rear-front+m) \% m$
 - B. $rear-front+1$
 - C. $rear-front-1$
 - D. $(rear-front + (m+1)) \% (m+1)$
7. 下面关于串的叙述中, 哪一个是不正确的? ()
- A. 串是字符的有限序列。
 - B. 空串是由空格构成的串。
 - C. 模式匹配是串的一种重要运算。
 - D. 串既可以采用顺序存储, 也可以采用链式存储。
8. 设有一个 n 行 n 列的对称矩阵 A , 将其下三角部分按行存放在一个一维数组 B 中, $A[0][0]$ 存放于 $B[0]$ 中, $A[i][i]$ 存放于 B 中 () 处。
- A. $(i+3) * i / 2$
 - B. $(i+3) * i / 2 + 1$
 - C. $(2n-i+1) * i / 2$
 - D. $(2n-i-1) * i / 2$
9. 已知广义表 $LS = ((a, b, c), (d, e, f))$, 运用 $head$ 和 $tail$ 函数取出 LS 中原子 e 的运算是 ()。
- A. $head(tail(LS))$
 - B. $tail(head(LS))$
 - C. $head(tail(head(tail(LS))))$
 - D. $head(tail(tail(head(LS))))$
10. 在下述结论中, 正确的是 ()。
- ① 只有一个结点的二叉树的度为 0;
 - ② 二叉树的度为 2;
 - ③ 二叉树的左右子树可任意交换;
 - ④ 深度为 K 的完全二叉树的结点个数小于或等于深度相同的满二叉树。
- A. ①②③
 - B. ②③④
 - C. ②④
 - D. ①④
11. 在下列存储形式中, 哪一个不是树的存储形式? ()
- A. 双亲表示法
 - B. 孩子表示法
 - C. 孩子兄弟表示法
 - D. 顺序存储表示法
12. 折半查找过程所对应的判定树是一棵 ()。
- A. 最小生成树
 - B. 平衡二叉树
 - C. 完全二叉树
 - D. 哈夫曼树
13. 堆、快速、归并排序的空间复杂度和平均时间复杂度的大小关系是 ()。
- A. 堆分类 > 快速分类 > 归并分类 相等
 - B. 堆分类 < 归并分类 < 快速分类 不相等
 - C. 堆分类 < 快速分类 < 归并分类 相等
 - D. 堆分类 > 快速分类 > 归并分类 不相等
14. 在下面的叙述中正确的是 ()。
- A. 线程是比进程更小的能独立运行的基本单位。
 - B. 引入线程可提高程序并发执行的程度, 可进一步提高系统效率。
 - C. 线程的引入增加了程序执行时时空开销。
 - D. 一个进程一定包含多个线程。

-
15. 下列有可能导致一进程从运行变为就绪的事件是()。
- A. 一次 I/O 操作结束
 - B. 运行进程需作 I/O 操作
 - C. 运行进程结束
 - D. 出现了比现运行进程优先权更高的进程
16. 在下列有关请求分页管理的叙述中, 正确的是()。
- A. 程序和数据是在开始执行前一次性装入的
 - B. 产生缺页中断一定要淘汰一个页面
 - C. 一个淘汰的页面一定要写回外存
 - D. 在页表中要有"中断位"、"访问位"等信息
17. 若系统中有 6 个进程, 每个进程都需要 7 个 A 资源, 则最少拥有()个 A 资源时, 该系统必然不会发生死锁。
- A. 7
 - B. 14
 - C. 37
 - D. 36
18. 某硬盘有 200 个磁道(最外侧磁道号为 0), 磁道访问请求序列为 130, 42, 180, 15, 199, 当前磁头位于第 58 号磁道并从外侧向内侧移动。按照 SCAN 调度方法处理完上述请求后, 磁头移过的磁道数是()。
- A. 208
 - B. 287
 - C. 325
 - D. 382
19. 静态重定位是在作业的()中进行的, 动态重定位是在作业的()中进行的。
- A. 编译过程
 - B. 装入过程
 - C. 修改过程
 - D. 执行过程
20. 下面关于操作系统的叙述正确的是()。
- A. 批处理作业必须具有作业控制信息
 - B. 分时系统不一定都具有人机交互功能
 - C. 从响应时间的角度看, 实时系统与分时系统差不多。
 - D. 由于采用了分时技术, 用户可以独占计算机的资源。

三、应用题(每题 8 分, 共 40 分)

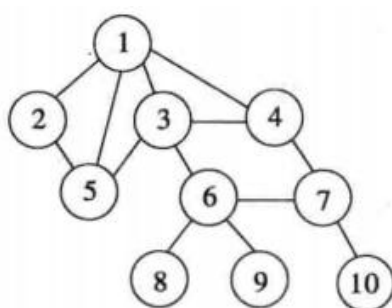
1. 设一棵二叉树的先序、中序遍历序列分别为先序遍历序列: ABDFCEGHLNM
中序遍历序列: BFDAGEHCNLM
- (1) 画出这棵二叉树。
 - (2) 画出这棵二叉树的后序线索二叉链表。
 - (3) 将这棵二叉树转换成对应的树(或森林)。

2. 给定 25 个字符组成的电文：DDDDAAABEEAAFCDAABCCCBADD 试为字符 A、B、C、D、E、F 设计哈夫曼（Huffman）编码。

- (1) 画出相应的哈夫曼树；
- (2) 分别列出 A、B、C、D、E、F 的哈夫曼编码；
- (3) 计算该树的带权路径长度 WPL。

3. 给出图 G：

- (1) 画出 G 的邻接表和邻接矩阵。
- (2) 根据你画出的邻接表，图 G 的深度优先和广度优先序列。



4. 有关键字集合 $K=\{15, 22, 50, 13, 20, 36, 28, 48, 35, 31, 41, 18\}$ 采用散列存取，散列函数 $HT[0..15]$ 。设散列函数 $H(K)=K \text{ MOD } 13$ ，解决冲突采用开放定址法中的平方探测再散列的方法。试将 K 值填入 HT 表中，并把查找每个关键字所需比较次数 m 填入下表中，计算出查找成功时的平均查找长度。

5. 已知待排序的序列为 (503, 87, 512, 61, 908, 170, 897, 275, 653, 462)，试完成下列各题。

(1) 根据以上序列建立一个堆，希望先输出最小值（画出最后堆的结果图并写出序列）。

(2) 使用直接插入排序将该序列排列成递增的序列。（详细写出前三步过程）。

6. 画出进程状态的转换图，以及状态之间转换所需要的条件。

-
7. 假设系统中有五个作业 A、B、C、D、E，它们的提交时间分别是 0, 1.5, 2, 2.3, 3，运行时间分别为 3, 2, 0.5, 1, 0.4。
- (1) 使用先来先服务 (FCFS) 调度算法求出这组作业的平均等待时间、平均周转时间和带权周转时间。
 - (2) 使用短作业优先 (SJF) 调度算法求出这组作业的平均等待时间、平均周转时间和带权周转时间。
 - (3) 请详细描述多级反馈队列调度算法的思想。

8. I/O 的控制方式都有哪些，详细介绍它们的优缺点。

四、编程题（每题 10 分，共 30 分）

1. 所有分支结点的度为 2 的二叉树称为正则二叉树，试用二叉链表做存储结构，编写一递归函数 `int FormalTree (BiTree t)`，判断二叉树是否为正则二叉树。

```
typedef struct BiNode{
    int data;
    struct BiNode *left,*right;
}BiNode,*BiTree;
```

2. 设有两个有序单链表，一为升序，一为降序。试编写程序，将这两个链表合并为一个升序链表。

```
typedef struct BiNode{
    int data;
    struct BiNode *next;
}LNode,*List;
```

3. 现有 5 个操作 A、B、C、D、E、F，操作 C 必须在 B 完成后执行，操作 D 必须在 A 完成后执行，操作 E 必须在 D 和 C 完成后执行，操作 F 必须在 E 完成后执行，请使用 P、V 操作描述上述的同步关系，并说明所用信号量及其初值。

