

分

正确答案，并将正确答案的序号填在题干的括号内。每小题 2 分，共 20 分

1. 下面程序的时间复杂度为 ()。
for (i=1, s=0; i<=n; i++) {t=1; for(j=1; j<=i; j++) t=t*j; s=s+t; }

- A. $O(n)$ B. $O(n^2)$ C. $O(n^3)$ D. $O(n^4)$

2. 非空的循环单链表 head 的尾结点 p 满足 ()。

- A. $p \rightarrow next == NULL$; B. $p == NULL$
C. $p \rightarrow next == head$; D. $p == head$

3. 判断一个栈 ST (最多元素为 m_0) 为空的条件是 ()。

- A. $ST.t != 0$ B. $ST.t == 0$ C. $ST.t != m_0$ D. $ST.t == m_0$

4. 设按照从上到下、从左到右的顺序从 1 开始对完全二叉树进行顺序编号，则编号为 i 结点的左孩子结点的编号为 ()。

- A. $2i+1$ B. $2i$ C. $i/2$ D. $2i-1$

5. 设某散列表的长度为 100，散列函数 $H(k) = k \% P$ ，则 P 通常情况下最好选择 ()。

- A. 99 B. 97 C. 91 D. 93

6. 下列各种排序算法中平均时间复杂度为 $O(n^2)$ 是 ()。

- A. 快速排序 B. 堆排序 C. 归并排序 D. 冒泡排序

7. 线性表采用链式存储时，其地址 ()。

- A. 必须是连续的 B. 一定是不连续的
C. 部分地址必须连续 D. 连续与否均可以

8. 将一棵树 T 转换为一棵二叉树 T_2 ，则 T 的后序遍历是 T_2 的 ()。

- A. 先序 B. 中序 C. 后序 D. 无法确定

9. 具有 n 个顶点的有向无环图最多包含 () 条有向边。

- A. $n-1$ B. n C. $n(n-1)/2$ D. $n(n-1)$

10. 解决哈希法中出现的冲突问题采用的方法是 ()。

- A. 数字分析法、除余法、平方取中法
B. 数字分析法、除余法、线性探测法
C. 数字分析法、线性探测法、多重散列法
D. 线性探测法、多重散列法、链地址法

第二题

得分

二、填空题（每空 2 分，共 20 分）

1. 一个算法应具备五个特性为_____、确定性、_____、输入及输出。
2. 数据结构的基本类型有集合、_____、树形和图状等四种类型。
3. 在一个带头结点的单循环链表中，p 指向尾结点的直接前驱，则指向头结点的指针 head 可用 p 表示为 head=_____。
4. 设有一个顺序栈 S， $S_1, S_2, S_3, S_4, S_5, S_6$ 依次进栈，如果 6 个元素的出栈顺序为 $S_2, S_3, S_4, S_6, S_5, S_1$ ，则顺序栈的容量至少应为_____。
5. 在一个单链表中，若 p 所指向结点不是最后结点，在 p 之后插入 s 结点，则执行_____；_____。
6. 在分块查找方法中，首先查找_____，然后再查找相应的块。
7. 树内各结点度的最大值称为树的度。

第三题

得分

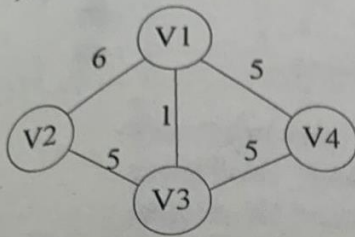
三、判断题（每小题 1 分，共 10 分）

1. 当栈中元素为 n 个，作进栈运算时发生上溢，则栈的最大容量为 n。（ ）
2. 设与一棵树 T 所对应的二叉树为 BT，则与 T 中的叶子结点所对应的 BT 中的结点也一定是叶子结点。（ ）
3. 当从一个小根堆（最小堆）中删除一个元素时，需要把堆尾元素填补到堆顶位置，然后再按条件把它逐层向下调整，直到调整到合适的位置为止。（ ）
4. 二叉树在按任一种次序线索化后，都可以很容易地求出相应次序下的前趋和后继。（ ）
5. 图 G 的一棵最小代价生成树的代价未必小于 G 的其他任何一棵生成树的代价。（ ）
6. 数据的基本单位是数据项。（ ）
7. 设一数列的顺序为 1,2,3,4,5,6，通过栈结构可以排成的顺序必须为 3,2,5,6,4,1。（ ）
8. 在采用线性探测法处理冲突的散列表中，所有同义词在表中相邻。（ ）
9. 在顺序存储结构中，有时也存储数据结构中元素之间的关系。（ ）
10. 链表是采用链式存储结构的线性表，进行插入、删除操作时，在中比在顺序存储结构中效率高。（ ）

四、解答题（共 5 小题，每题 6 分，总共 30 分）

1. 已知二叉树的中序遍历序列为 GFBEANHM，遍历的结点序列为 GEBFHNMA，画出此二叉树状态。（6 分）

2. 对下列的无向加权图，按克鲁斯卡尔 Kruskal 算法求其最小生成树。（6 分）



3. 设待排序的关键字序列为 (24, 19, 32, 43, 38, 6, 13, 22)，请写出使用快速排序方法每趟排序后的结果。（6 分）

4. 已知某通讯用电文仅有 A、B、C、D、E、F 六个字符构成，其出现的频率分别为 23, 5, 14, 8, 25, 7，请首先建立哈夫曼树，然后给出六个字符的哈夫曼编码（注：建立哈夫曼树时权值小的为左子树，权值大的为右子树，左分支标 0，右分支标 1）。（6 分）

5. 设哈希表长 m 为 13，哈希函数为 $H(k) = k \text{ MOD } m$ ，给定的关键字序列为 (19, 14, 23, 10, 68, 20, 84, 27, 55, 11)，试求用线性探测法解决冲突时所构造的哈希表，并求出在等概率的情况下查找成功的平均查找长度 ASL。（6 分）

第五题

得分

五、算法阅读与设计题 (共 2 小题, 总共 20 分)

1. 已知二叉树的结点数据类型如下:

```
typedef struct node
{
    ElemType data           //数据元素
    struct node *lchild; //指向左孩子
    struct node *rchild; //指向右孩子
}
```

}BTNode;

阅读下列二叉树算法, 回答问题。(8 分)

```
int fun1(BTNode *b)
{
    int lchilddep, rchilddep;
    if(b==NULL)
        return 0;
    else
    {
        lchilddep=fun1(b->lchild);
        rchilddep=fun1(b->rchild);
        return (lchilddep>rchilddep)?(lchilddep+1):(rchilddep+1);
    }
}
```

该算法执行二叉树运算的什么功能?

写出简单选择排序的算法并对其进行时间复杂度分析。(12 分)