江西财经大学

XXXX－XXXX第一学期期末考试试卷(样卷)

试卷代码：1004702754 授课课时：64 考试用时：110分钟

课程名称：**数据结构与算法（主干课程）** 适用对象：本科选课班

试卷命题人 试卷审核人

**一、单选题 （每小题2分，共20分）**

1. 用顺序表表示线性表的特点是——a

A 便于随机存取 B存储密度小

C 便于插入和删除操作 D 数据元素可以在内存中随机存放

1. 若进栈序列为1，2，3，4 ，5，进栈与出栈可交替进行，则可能的出栈序列为——d

A 2，4，1，3 ,5 B 3，1，5, 4，2

C 3，4，1，5, 2 D 1，2，3，5 , 4

1. 有一颗非空的二叉树，第i层上最少有——个结点c

A 2i B 2i-1

C 1 D i

1. 若要对一百万个基本有序的数据进行排序，用哪种排序方法效率更高——b

A 快速排序 B shell 排序

C 直接插入排序 D 归并排序

1. 在有n个结点的二叉链表存放的二叉树中，其空指针数为——

A 2n B 2n+1

C 2n-1 D n+1

1. 在一棵二叉树中有100个叶子结点，20个度为1的结点，则结点总数为——

A 218 B 219

C 220 D 221

1. 设有一个有向图G=（V，E）下列说法正确的是——

A 所有结点的入度之和大于出度之和 B 所有结点的入度之和小于出度之和

C 所有结点的入度之和等于出度之和 D 以上说法都不对

1. 折半查找适用于——的线性表

A 有序顺序表 B 有序链表

C 哈希表 D 分块有序表

1. 下面哪种算法能够确定一个图是否存在回路——

A 迪杰斯特拉算法 B深度优先遍历

C Prim算法 D Kruscal算法

1. 6个顶点的无向图最多有——条边

A 5 B 15

C 20 D 25

**二、填空题（每空1分，共10分）**

1. n个元素的顺序表等概率情况下插入操作的时间效率是——，删除操作的时间效率是——
2. 算法的质量评判标准有正确性、可读性，健壮性——、——和时空效率。
3. 循环队列判断队列是空或满主要有下面二种方法———————————和——————————设置标志位和牺牲一个储存单元。
4. 已知一二叉树的先序序列为ABCDE，中序为ABCDE，则其后序序列为———。
5. 深度为k的二叉树至少有——个结点，最多有——个结点。
6. 具有20个顶点的有向完全图有——条边。

**三、算法题（按各题要求答题；共40分）**

1. 假定对有序顺序表（3,4,5,7,24,30,42,54,63,72,87,95）进行折半查找：

（1）画出与折半查找过程对应的判定树。（4分）

（2）若查找元素54，需依次与哪些元素比较?（3分）

（3）计算等概率情况下，成功查找时的平均查找长度ASL。（3分）

1. 对一组初始关键字序列（29，18，25，47，58，12，51，10）进行升序排序：

（1）以第1元素为枢轴，写出快速排序下进行第1趟划分的结果。（5分）

（2）写出在希尔排序下根据增量d=2进行一趟希尔排序的结果。（5分）

1. 按要求设计算法（要求用C语言描述；必要时需先给出存储结构；若问题本身非栈和队列的算法编写但需用到栈或队列时，则可在题中说明后直接调用）

（1）有一整型数组data[n]，编写一个递归算法，计算数组全部元素的和。（10分）

（2）仿照图的广度优先遍历算法，编写二叉树的层序遍历算法。（10分）

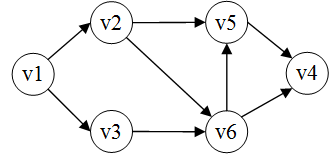
**四、应用题（按各题要求答题，共20分）**

1. 针对一元多项式设计顺序存储结构，约定元素按指数升序排列。

（1）说明所用的的顺序存储表示方法。（3分）

（2）画出多项式p(x)对应的顺序存储结构。（3分）

1. 有七个带权结点，其权值分别为3、7、8、2、6、10、14，试以它们为叶子结点构造一棵哈夫曼树（要求满足左孩子权值不超过右孩子权值的原则），试：
2. 画出该哈夫曼树；（4分）
3. 计算其带权路径长度WPL。（3分）



1. 已知一有向图如右图所示，完成以下各题：

（1）给出该图邻接矩阵；（4分）

（2）根据上面的邻接矩阵，写出从顶点v1开始的深度优先遍历序列。（3分）

**五、分析题（试根据应用系统实际需要，按要求进行逐步分析给出合适的数据组织与表示方案，共10分）**

一般基于账号登录的应用系统这样设计登录过程，登录界面上用户可输入一个登录账号和一个密码，老用户可选择“登录”按钮，新用户则可选择“注册”按钮。老用户登录时，需要核实输入的账号和密码，通过后即显示“登录成功”，否则提示错误原因。

新用户注册时，则在系统中根据其输入的账号和密码创建用户信息，当然系统中不允许重复账号，注册成功或失败均要给出相应提示。

假定：此应用系统使用的账号是类似QQ号的数字串；系统使用的密码为最短6位、最长16位、且不含空格的字符串；系统的用户数预计会达到数十万。

请针对上述基本需求，试分析该系统中相关的信息并设计合适的数据组织与表示方案，以支持该系统的登录过程。要求：

1. 分析问题中涉及的数据对象；描述数据元素和元素间的逻辑关系；（2分）
2. 根据问题需要分析该数据对象上的主要操作；（2分）
3. 为上述数据对象选用或设计合适的存储结构（图文表述）；（4分）
4. 给出存储结构相关的数据类型定义。（2分）