

数据结构部分

一、选择与填空

- 1、 有的情况下，算法中基本操作重复执行的次数除了与问题的规模相关，还随问题的输入数据集不同而不同。这种说法_____。
A. 正确 B. 错误
- 2、 线性表的链式存储结构所具有的特点是_____。
A. 可随机访问任一元素 B. 插入删除不需要移动元素
C. 需要事先估计存储空间 D. 用一组不连续的存储单元存储元素
- 3、 head是带头结点的单链表的头指针，该链表为空的条件是_____。
A. head->next==NULL B. head==head->next C. head==NULL
- 4、 若栈的输入序列为1,2,3,4，则_____是一个出栈序列。
A. 1,2,4,3 B. 4,2,3,1 C. 2,4,1,3 D. 3,4,1,2
- 5、 栈的特点是_____；队列的特点是_____，它们的共同特点是_____。
A.先进先出 B.后进先出
C.顺序存储的线性结构 D.链式存储的线性结构
E.限制存取点的线性结构 F.限制存取点的非线性结构
- 6、 包含有19个叶结点的二叉哈夫曼树的高度至多为_____。
A. 9 B. 16 C. 19 D. 18
- 7、 含有109个叶结点的完全二叉树的最多结点个数为_____。
- 8、 若无向图中有n个顶点、e条边，则它的邻接表需_____个头结点和_____个表(边)结点。
- 9、 若一个有向图的邻接矩阵中，主对角线以下的元素均为零，则该图的拓扑序列_____。
A. 存在 B.不存在 C.不一定
- 10、 折半查找只适用于顺序存储结构的有序表。这种说法_____。
A. 正确 B. 错误

11、下述排序算法中，平均速度最快的是_____。

A. 堆排序 B. 快速排序 C. 归并排序

12、下述排序算法中，_____是稳定的。

A. 堆排序 B. 快速排序 C. 简单选择排序 D. 归并排序

二、解答题

1. 将表达式 $(a+(b+c)/(d-e*f))*g$ 用二叉树的形式表示，给出等价的波兰式和逆波兰式。

2. 关键字序列 { 20, 40, 31, 15, 61, 17, 39, 87 } 存储在数组 A[0..7]中，

	0	1	2	3	4	5	6	7
A	20	40	31	15	61	17	39	87

要求：

(1) 试用筛选算法将其调整成一个大根堆，画出用完全二叉树表示的这个大根堆，填写相应的 A 数组。

	0	1	2	3	4	5	6	7
A								

(2) 现输出堆顶，并将序列重新调整成大根堆，填写此时的 A 数组。

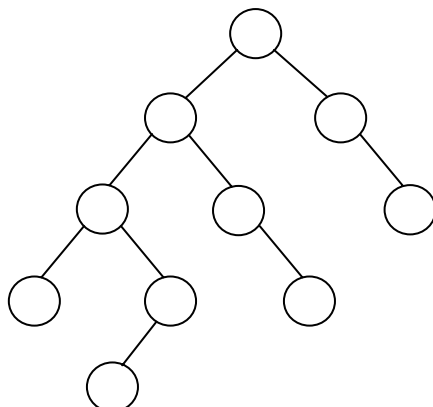
	0	1	2	3	4	5	6	7
A								

4. 已知查找表中有 10 个元素 {19, 27, 14, 23, 01, 68, 20, 55, 05, 09},

(1) 请将这 10 个元素填写到下图所示二叉树的合适位置，使之成为二叉排序树。

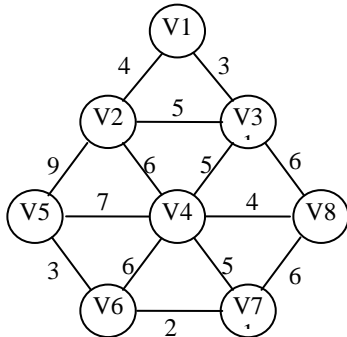
(2) 计算这棵二叉排序树在等概率情况下查找成功时的平均查找长度 ASL。

(3) 现要删除值为 19 的元素，画出删除操作后二叉排序树的形状



5. 已知无向网如下图所示：

- (1) 写出从 V1 出发的广度优先搜索序列（有多个顶点可选时，优先选序号小的顶点），并画出相应的广度优先生成树。
- (2) 按照克鲁斯卡尔算法给出最小生成树的生成过程（要求有步骤）



三、算法设计：

试写一算法，计算二叉树 T 中度为 1 的结点数。要求：

- 1) 写出算法思想
- 2) 给出算法实现的伪代码

二叉树结点的类型定义如下：

```
typedef struct BiTNode{
    TElemType data;

    struct BiTNode *lchild, *rchild;
}BiTNode, *BiTree;
```

数据库部分

一、单项选择题与填空题

1. 数据库系统与文件系统的主要区别是_____。
A. 数据库系统复杂，而文件系统简单
B. 文件系统不能解决数据冗余和数据独立性问题，而数据库系统可以解决
C. 文件系统只能管理程序文件，而数据库系统能够管理各种类型的文件
D. 文件系统管理的数据量较少，而数据库系统可以管理庞大的数据量
2. 在数据库的三级模式结构中，描述数据库全局逻辑结构和特性的是_____。
A. 外模式 B. 内模式 C. 模式 D. 存储模式
3. 数据库系统中的数据模型通常由_____三部分组成。
A. 数据结构、数据管理和数据保护 B. 数据定义、数据操作和安全性约束
C. 数据结构、数据操作和完整性约束 D. 数据定义、数据控制和数据管理
4. 数据库管理系统能实现对数据库中数据的查询、插入、修改和删除等操作，这种功能被称为_____。
A. 数据定义功能 B. 数据管理功能
C. 数据操纵功能 D. 数据控制功能
5. 位于用户与数据库之间的一层数据管理软件是_____。
A. DBS B. DB C. DBMS D. MIS
6. 参照完整性规则就是定义_____之间的引用规则。
A. 主码与侯选码 B. 主码与外码 C. 主码与全码 D. 侯选码与外码
7. 概念模型是现实世界的第一层抽象，这一类最著名的模型是_____。
A. 层次模型 B. 网状模型 C. 关系模型 D. 实体联系模型
8. 在关系规范化过程中，若从 2NF 到 3NF，则消除了关系模式_____依赖。
A. 非主属性对码的部分依赖 B. 非主属性对码的部分依赖和传递依赖
C. 非主属性对码的传递依赖 D. 主属性对码的部分依赖和传递依赖
9. SELECT 查询语句的执行结果是_____。

A . 数据项

B . 元组

C . 表

D . 视图

10. 关系模型的三类完整性包括：_____、_____和_____。

三、解答题

1. 设有一个学生-课程关系数据库，包括学生关系 student、课程关系 course、和选修关系 score。如下表所示。下面的试题将对这三个关系进行运算。

student 表

学号 sno	姓名 sname	性别 ssex	年龄 sage	所在系 sdept
PB031101	张永生	男	20	计算机系
PB030601	王振华	男	19	电子科学与技术系
PB030103	杨小虎	男	18	数学系
PB030602	马颖娟	女	19	电子科学与技术系

course 表

课程号 cno	课程名 cname	先行课 cpno	学分 ccredit
1	数据库	5	4
2	数学		2
3	信息系统	1	4
4	操作系统	6	3
5	数据结构	7	4
6	数据处理		2
7	C 语言	6	4

score 表

学号 sno	课程号 cno	成绩 grade
PB031101	1	92
PB031101	2	85
PB031101	3	88
PB030601	2	90
PB030601	7	92
PB030103	4	95

(1) 试用关系代数表达式实现下列操作

❶ 查询电子科学与技术系的男学生的 sname，并求其结果。

❷ 查询电子科学与技术系的选修了课程的学生的 sname、cname 和 grade，并求其结果。

(2) 使用 SQL 语言完成下列操作：

- ❶ 查询选修了 2 号课程的学生学号及其成绩，查询结果按分数的降序排列。
- ❷ 查询选修了课程号为 2 的学生的姓名、成绩和课程名。

2. 设有如下图所示的关系 R，设职工号为关键字，试分析该关系的函数依赖，按要求回答下列问题。

职工号	职工名	年龄	性别	单位号	单位名
E1	ZHAO	20	F	D3	CCC
E2	QIAN	25	M	D1	AAA
E3	SEN	38	M	D3	CCC
E4	LI	25	F	D3	CCC

- ❶ 试问关系 R 属于第几范式？为什么？
- ❷ 分解该关系模式使其达到 3NF 的要求，并给出规范化后的关系模式结构