**考试科目**： 数据结构 **考试时间**：120分钟**试卷总分**100分

装 订 线

课程名称： 班级： 学号□□□□□□□□ 姓名：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 总分 |
| 得分 |  |  |  |  |  |  |
| 评卷教师 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **得分** |  |

**一、单项选择题（在每个小题四个备选答案中选出一个正确答案，填在题末的括号中）（本大题共10小题，每小题2分，总计20分）**

1、设栈S为空，队Q的状态是abcd，其中a为队首元素，d为队尾元素，经过下面两个操作后，队Q的状态是（ ）。

（1）删除队Q中的元素，将删除的元素插入栈S，直到队Q为空。

（2）依次将栈S中的元素插入队Q，直到栈S为空。

(a) abcd (b) acbd (c) dcba (d) bacd

答案（ ）

2、树形结构的特点是：一个结点可以有（ ）

A 多个直接前趋 B 多个直接后继 C 多个前趋 D 一个后继

答案（ ）

3、在一个具有N个结点的双链表中插入一个新结点，则该操作的时间复杂性的量级为（ ）

A． O（1） B O（n） C O（n㏒2n） D O（n2）

答案（ ）

4、用孩子兄弟链表表示一棵树，若要找到结点X的第5个孩子，只要先找到X的第一个孩子，然后（ ）

A 从孩子域指针连续扫描5个结点即可 B从孩子域指针连续扫描4个结点即可

C从兄弟域指针连续扫描5个结点即可 D从兄弟域指针连续扫描4个结点即可

答案（ ）

5、对于序列为{12，13，11，18，60，15，7，18，25，100}，用筛选法建堆，必须从值为（ ）的结点开始。

A．100 B．12 C．60 D. 15

答案（ ）

6、循环队列空的条件是（ ）

A）sq.rear=sq.front B）sq.rear==sq.front

C）sq.rear+1=sq.front D）((sq.rear+1) % maxsize)==sq.front

答案（ ）

7、如果从无向图的任一顶点出发进行一次深度优先搜索即可访问所有顶点，则该图一定是（ ）。

A．连通图 B．完全图 C．有回路（环） D．一棵树

答案（ ）

8、已知一哈希表，采用链地址法处理冲突，在这种表上查找某一键值，可能要查找多次，所有被查找的键值（ ）

A．一定都是同义词 B．均不是同义词

C．不一定都是同义词 D．都相同

答案（ ）

9、设矩阵A(aij 1≤ i,j≤ 10)的元素，满足：

aij≠0 （ i>j , 1≤ i,j≤ 10）

aij=0 （ i<j , 1≤ i,j≤ 10）现将A的所有非0元以行序为主序存放在首地址为2000的存储区域中，每个元素占4个单元，则元素A[9，5]的首地址为（ ）

A．2340 B．2336 C．2164 D．2160

答案（ ）

10、带权有向图G用邻接矩阵A存储，则顶点i的入度等于A中（ ）

A.第i行非∞元素之和 B. 第i列非∞元素之和

C. 第i行非零且非∞元素个数 D. 第i列非零且非∞元素个数

答案（ ）

|  |  |
| --- | --- |
| **得分** |  |

**二、**填空**（本大题共10小题，每小题2分，总计20分）**

1、设某双链表的结点形式为 ，若要在指针Q所指结点（中间结点）的后面插入一个新结点，则需执行下述语句段：

Prior data next

s->prior=q: s->next=q->next \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_:q->next=s:

2、栈可看成一种运算受限制的线性表，其中可以进行插入和删除的一端称为（ ）。

3、队列称为（ ）线性表。

4、设一个链栈的栈顶指针为ls，栈中结点的格式为

typedef struct stack{

datatype info;

struct stack next；}stack；

栈空的条件是（ ）；如果栈不为空，则退栈操作为：p=ls；( )；free(p)。

5、对有15个结点的完全二义树按层编号，则编号为6的结点的右孩子的编号为（ ）。

6、查找表分为静态查找表和动态查找表两种，二叉排序树属于（ ）。

7、对100个记录进行折半查找，最多比较次数和最少比较次数分别是（ ）。

8、设有向图G有n个顶点v1,v2,v3,…vn，它的邻接矩阵为A，顶点vi的入度ID（vi）为（ ）；顶点vi的出度OD（vi）为( )。

9、设链队列lq中结点的格式为 。头指针为lq->front，尾指针为

|  |  |
| --- | --- |
| data | next |

lq->rear，队列为空的条件（ ）。

装 订 线

课程名称： 班级： 学号□□□□□□□□ 姓名：

10、AOE网中，从源点到汇点最长的路径上的活动叫做（ ）。有的图不能进行拓扑排序

|  |  |
| --- | --- |
| **得分** |  |

三、**判断题**（10分，判断下列各题是否正确，正确在括号内打“√”，错的打“×”）

1．如果两个串的长度相等，且含有相同的字符，则说两个串相等。（ ）

2．链栈的初始化是开辟足够多的结点，然后置栈顶指针为NULL。（ ）

3．循环队列只能用数组实现，而不能用链表实现。（ ）

4．在一个有向图的邻接表或逆邻接表中，如果某个顶点的链表为空，则该顶点的度为零。（ ）

5．对一个连通图进行广度优先搜索，若顶点X在顶点Y之前被访问，则X的所有未被访问的邻接点一定在Y的所有未被访问的邻接点之前被访问。（ ）

6．单循环链表中，任一结点的后继指针均指向其逻辑后继。（ ）

7．在一个有向图的拓扑序列中，若顶点a在顶点b之前，则图中必有一条弧<a,b>（ ）

8．用二分查找的查找速度，肯定比顺序查找的查找速度快。（ ）

9．图的深度优先遍历和广度优先遍历均可借助于栈进行。（ ）

10．用链地址法构造的哈希表中各关键字不会发生冲突。（ ）。

**四、解答下列问题（本大题共6小题，每小题6分，总计36分）**

装 订 线

课程名称： 班级： 学号□□□□□□□□ 姓名：

1、在利用快速排序方法对一组记录的关键码（54，38，96，23，15，72，60，45，83），以第一个关键字作为划分基准进行排序时，请分析一下递归调用的次数及每次递归调用是对哪一组数进行的？

2、下图是一个地区交通网，顶点表示城市，边表示连接城市间的公路，边上的权表示修建公路花费的代价，怎样选择能够沟通每个城市且总造价量省的n-1条公路，画出所有可能的方案。

16

21 11 5

19 14 6

33 6

18

1. 给定权值40，30，15，5，4，3，3，构造相应的哈夫曼树及其编码。
2. 试分别画出具有3个结点的树和3个结点的二叉树的所有不同形态。

5、一个空AVL树内，依次插入关键字10，20，30，40，50，60分别画出10，20，30插入完和所有关键字都插入完的AVL树。

6、已知一棵二叉树的先根序列和中根序列分别为EBADCFHGIKJ和ABCDEFGHIJK，试画出这棵二叉树。

|  |  |
| --- | --- |
| **得分** |  |

**五、算法设计题（本大题共2小题，每小题7分，总计14分）**

1、假设一个算术表达式中包含圆括弧、方括弧和花括弧三种类型的括弧,编写一个判别表达式中括弧是否正确配对的算法（7分）。

2、设二叉树以二叉链表存储，试编写求统计二叉树中叶子结点个数的算法（7分）。

2005—2006学年第二学期数据结构试题答案及评分标准

**一、单项选择题（在每个小题四个备选答案中选出一个正确答案，填在题末的括号中）（本大题共10小题，每小题1分，总计10分）**

1、C） 2、B） 3、A） 4、D） 5、C）

6、B） 7、A） 8、A） 9、D） 10、D）

选对1个给1分，选错1个不给分也不扣分。

**二、**填空**（本大题共10小题，每小题2分，总计20分）**

1、 q->next->prior=s

2、栈顶

3、先进先出

4、Ls==NULL ls=ls-> next （填对1个给1分）

5、13

6、动态查找表

7、7 和 1 （填对1个给1分）

8、第I列元素之和 ，第I行元素之和（填对1个给1分）

9、lq->front==lq->rear

10、最早完成时间

三、判断题（10分，判断下列各题是否正确，正确在括号内打“√”，错误的打“╳”，每题1分）

1、 ╳ 2、╳ 3、╳ 4、╳ 5、√

6、╳ 7、╳ 8、╳ 9、√ 10、╳

**四、解答下列问题（本大题共6小题，每小题6分，总计36分）**

1．

递归调用的次数为5次。

第一次是对整个关键码进行快速排序：

[45 38 15 23 ] 54 [ 72 60 96 83 ]

第二次是对[45 38 15 23 ] 进行快速排序：

[ 23 38 15 ] 45 54 [ 72 60 96 83 ]

第三次是对[ 23 38 15 ] 进行快速排序：

[ 15 ] 23 [ 38 ] 45 54 [ 72 60 96 83 ]

第四次是对[ 72 60 96 83 ]进行快速排序：

15 23 38 45 54 [ 60 ] 72 [96 83 ]

第五次是对[96 83 ]进行快速排序：

15 23 38 45 54 [ 60 ] 72 83 96

2、

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i  closedg | 2 | 3 | 4 | 5 | **6** | **U** | **V-U** | K |
| Adjvex  lowcost | **1**  **16** | 1  ∞ | 1  ∞ | 1  19 | 1  21 | {1} | {2，3，4，5，6} | 2 |
| Adjvex  lowcost | **0** | **2**  **5** | **1**  **6** | 1  19 | 2  11 | {1，2} | {3，4，5，6} | 3 |
| Adjvex  lowcost | **0** | 0 | **2**  **6** | 1  19 | 2  11 | {1，2，3} | {4，5，6} | 4 |
| Adjvex  lowcost | **0** | **0** | **0** | 4  18 | **2**  **11** | {1，2，3，4} | {5，6} | 6 |
| Adjvex  lowcost | **0** | **0** | **0** | **4**  **18** | **0** | {1，2，3，4，6} | {5 } | 5 |
| Adjvex  lowcost | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | {1，2，3，4，6，5} | { } |  |

所以最小生成树为：

16 16

5 5

11 6 11

18 18 6

（若没有过程扣一分）

3、

0 1

0 1

0 1

0 1

0 0 1

编码为：4为：11110

5为：11111

3为：11100

3为：11101

15为：110

30为：10

40为：0

4、

树的形态：

二叉树的形态：

5、

若最后一步画错扣2分。

7、

**五、算法设计题（本大题共2小题，总计14分，每题7分）**

1、#define size 100

int correct(char exp[size],int len)

{ char s[size];

int top=0,I=0,tag=1;

while(I<len && tag!=0)

{ if(exp[I]==’(‘ || exp[I]==’[‘ || exp[I]==’{‘}

{ top++;

s[top]=exp[I];}

if(exp[I]==’)’){ if(s[top]==’(‘) top--;

else tag=0;}

if(exp[I]==’)’){if(s[top]==’[‘ ) top--;

else tag=0;}

if(exp[I]==’)’){if(s[top]==’{‘ } top--;

else tag=0;}

I++;}

if(top>0)top=0;

return tag;}

2 、#include "iostream.h"

#define NULL 0

#define N 10

typedef struct node

{ ELEMTP data;

struct node \*lchild,\*rchild;

}TNode;

void count\_leaf(TNode \*t,int \*n)

{ if(t) {

if(t->lchild==NULL && t->rchild==NULL)

(\*n)++;

count\_leaf(t->lchild,n);

count\_leaf(t->rchild,n);

} }