**西南交通大学2014-2015学年第(1)学期考试试卷A**

**班 级** **学 号** **姓 名**

**密封装订线**  **密封装订线**  **密封装订线**

课程代码 3200560 课程名称 数据结构 考试时间 **120分钟**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 总成绩 |
| 得分 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

阅卷教师签字：

试题卷A (**注意：全部答案写在答题卷上才视为有效试卷！)**

**一、单项选择题（10小题，每小题2分，共20分）**

1. 以下属于逻辑结构的是 (1) 。

(A) 顺序表 (B) 有序表 (C) 哈希表 (D) 单链表

2. 用不带附加头结点的单链表存储队列时，其队头指针指向队头结点，其队尾指针指向尾结点，则在进行出队操作时 (2) 。

(A) 仅修改队头指针 (B) 仅修改队尾指针

(C) 队头、队尾指针都必须修改 (D) 队头和队尾指针都可能要修改

3. 字符串的长度定义为 (3) 。

(A) 串中所含不相同字符的个数 (B)存储串所需的内存空间大小

(C) 串中所含字符的个数 (D) 串中所含非空格字符的个数

4. 已知广义表*L*＝((*x*, *y*, *z*), *a*, (*u*, *t*, *w*))，从*L*表中取出原子项*t*的运算是 (4) 。

(A) head ( tail ( tail ( *L* ) ) ) (B) tail ( head ( head ( tail ( *L* ) ) ) )

(C) head ( tail ( head ( tail ( *L*) ) ) (D) head ( tail ( head ( tail ( tail ( *L* ) ) ) ) )

5. 表达式a\*(b+c)-d的后缀表达式是 (5) 。

A、abcd\*+- B、abc+\*d- C、abc\*+d- D、-+\*abcd

6. 若把某个有序顺序表当作一棵完全二叉树的顺序存储结构，则 (6) 。

(A) 按层次遍历该二叉树，得关键字有序序列

(B) 按先序遍历该二叉树，得关键字有序序列

(C) 按中序遍历该二叉树，得关键字有序序列

(D) 按后序遍历该二叉树，得关键字有序序列

7. 若Huffman二叉树中有10个叶子结点，则该树的结点总数是 (7) 。

(A) 19 (B) 20 (C) 21 (D) 22

8. 设有无向图*G*(*V*, *E*)和*G'* (*V'*, *E'*)，如果*G'*是*G*的生成树，以下不正确的说法是 (8) 。

(A) *G'*是*G*的子图 (B) *G'*是*G*的无回路子图

(C) *G'*是*G*的连通分量 (D) *G'*是*G*的极小连通子图且*V'*=*V*

9. 若某二叉树的中序和后序遍历结点访问次序相同，则 (9) 。

(A) 该二叉树每个结点没有左儿子 (B) 该二叉树每个结点没有右儿子

(C) 该二叉树结点数不可能大于1 (D) 只须二叉树高度等于结点数

10. 以下关于哈希表装填因子的说法中正确的是 (10) 。

(A) 装填因子有可能大于1

(B) 装填因子越大，查找效率越高

(C) 装填因子越小，冲突的概率越大

(D) 装填因子越大，查找失败的平均时间复杂度越高

**二、填空题（前17空每空1分，后面4空每空2分，共25分）**

1. 评价算法的两个重要指标是空间复杂度和 (1) 复杂度。

2. 抽象数据类型ADT是指一个数学模型以及定义在该模型上的一组 (2) 。

3. 根据数据元素之间关系的不同特性，通常有下列四类基本结构：集合、线性结构、树形结构、 (3) 。

4. 某单向循环链表结点指针域名为next，已知某结点的地址为p，则判断该链表中有且仅有一个结点的逻辑表达式是 (4) 。

5. 向一个长度为*n*的顺序表中的第*i*个元素（*i*=0, 1, 2, …, *n*-1, *n*）之前插入一个元素时，需要向后移动 (5) 个元素。

6. 某完全二叉树共有64个结点，则该树的高度为 (6) ；该树有 (7) 个叶子。

7. 拥有10个结点的无向简单图最多有 (8) 条边。

8. 在5阶B-树中，除根结点外，每个非终端结点所包含的子树的数目最少为 (9) 。

9. 在平均时间复杂度为*O*(*n*log*n*)的内部排序算法中， (10) 排序方法的平均时间复杂度最优。

10. 已知双向循环链表结点数据类型定义如下：

typedef struct node { int data; struct node \*left, \*right; } LBNode, \*LBNodePtr;

若某双向循环链表各结点已按right指针域连接成单向循环链表，以下算法函数的形参传入该双向循环链表某结点指针p，函数功能是填充各结点的left指针域，使得该链表构成完整的双向循环链表，请填空使算法完整。

LBNodePtr f1(LBNodePtr p)

{ LBNodePtr left=p, current;

if(!p) return NULL;

for(current=p->right; (11) ; current=current->right)

{ current->left=left; left= (12) ; }

p->left= (13) ;

}

11. 若二叉树结点及结点指针类型定义如下：

typedef struct bt\_node { char data; struct bt\_node \*lchild, \*rchild; } BiTNode, \*BiT;

已知二叉树各结点的data域值无重复，以下算法求结点所在的层号，请填空。

注：根结点所在层号为1；其余结点层号为其双亲结点层号加1。

int layer\_no(BiT bt, char ch) / \* ch表示待求层号结点的数据域值 \*/

{ int no;

if (!bt) return 0; /\* 返回0表示ch不在二叉树中 \*/

if (bt->data == ch) return (14) ;

no = layer\_no(bt->lchild, ch); /\* 求ch在左子树中的层号 \*/

if (no == 0) no = layer\_no( (15) , ch); /\* 求ch在右子树中的层号 \*/

if (no == 0) return (16) ;

return (17) ;

}

(以下各小题每空2分)

12. 若i, n, c均为int型变量，且n值>0。执行以下C语言程序后，变量c的值可以表示为n的函数f(n)，则f(n)= (18) 。

c=0; for(i=n; i>=1; i--) for(j=i; j<n; j++) c++;

13. 若C语言10×10阶二维数组A的元素关于主对角线对称，该二维数组按行序为主序顺序存储其下半三角（含主对角线）元素于另一个一维数组中。已知C语言数组下标从0开始，则元素A[6][7]在一维数组中的下标是 (19) 。

14. 若子串为"aabaaa"，为运用KMP算法进行子串查找，则next数组元素的值为 (20) 。(此题请注明next数组元素下标从0还是1开始)

15. 十个关键字24, 78, 30, 6, 45, 4, 19, 30, 36, 8用快速排序方法进行由小到大排序。若以第1个元素24为支点，且排序下标范围为0..9，则进行一趟快速排序后，支点24的下标是 (21) 。

**三、 简答题（共35分）**

1. 拥有5个结点的无向图的邻接多重表存储结构如下图所示。（此题6分）

(1) 画出该无向图；

(2) 在该邻接多重表基础上写出从0号顶点出发，深度和宽度优先遍历结点访问次序。



2. 对10个整数24, 78, 30, 6, 45, 4, 19, 30, 36, 8进行由小到大排序。(此题6分)

(1) 采用堆排序方法，写出初始构建的大根堆序列；

(2) 第一次“输出”堆顶元素后，写出调整后的序列；

(3) 采用2路归并排序，写出经过两趟归并后的序列。

3. 一维数组哈希表容量为12，元素下标范围为0..11。10个关键字36, 18, 79, 12, 25, 53, 97, 4, 26, 40依次存入哈希表。对整数关键字*K*，已知散列地址(用下标表示)及*i*次再探测地址计算公式为*Hi*(*K*)=(*K*+7×*i*) mod 12，*i=*0, 1, 2, …, 11。(此题共7分)

(1) 画出构造好的哈希表；

(2) 10个关键字等概率查找，计算成功查找时的平均查找长度；

(3) 在该哈希表中查找关键字48，查找失败时需比较多少次关键字？

提示：关键字不相等时要继续探测，直到散列地址为空闲元素时，表示查找失败；

与空闲元素比较也计为1次关键字比较。

1. 已知带权网络如下图所示。试从顶点A出发，用Prim算法求最小生成树。

（此题6分）

要求：在答题纸上画出原图（各结点位置关系不变），在原图上用波浪线标出最小生成树的边，波浪线旁边用<1>, <2>, <3>, …标出最小生成树中各条边的求取次序。

1. 已知带权网络如下图所示。若边上的权重表示顶点间的距离，试求顶点A至A, B, C, D, E各顶点的最短路径长度。其中，A至A的最短路径长度表示从A出发回到A的最短环长度。（此题5分）



1. 3阶B-树如下图所示，独立进行如下插入和删队操作，画出插入和删除后的结果。
2. 插入关键字10；
3. 删除关键字70。

（此题5分，建议画出中间过程，以便给步骤分）



1. **算法设计题（2小题，每小题10分，共20分）**
2. 若双向循环链表结点数据类型定义如本试卷第二大题第10小题所示。已知双向循环链表带附加头结点，附加头结点地址为h。编写算法函数，形参传入h，删除链表中data域值小于0的所有结点。（删除结点可使用C++的delete命令实现）
3. 二叉树采用二叉链表存储结构，结点数据类型定义如本试卷第二大题第11小题所示。编写一个算法函数， 形参传入二叉树根结点地址bt，求二叉树中各结点data域的最大值。已知int型变量的最小值为-2147483648。

（若算法需要，除bt外，可适当增加其它形参。要求对增加的形参注释含义并说明第一次调用函数时的实参情形）

**西南交通大学2014-2015学年第(1)学期考试试卷A**

**班 级** **学 号** **姓 名**

**密封装订线**  **密封装订线**  **密封装订线**

课程代码 3200560 课程名称 数据结构 考试时间 **120分钟**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 总成绩 |
| 得分 |  |  |  |  |  |

阅卷教师签字：

答题卷A (**注意：全部答案写在答题卷上才视为有效试卷！)**

**一、单项选择题（10小题，每小题2分，共20分）**

(1) (2) (3) (4) (5)

(6) (7) (8) (9) (10)

**二、填空题（前17空每1分，后面4空每空2分，共25分）**

(1) (2) (3)

(4) (5) (6)

(7) (8) (9)

(10) (11) (12)

(13) (14) (15)

(16) (17)

(**18**) (**19**)

(**20**) (**21**)

以下三、四两道大题请抄清题号作答。