

重庆理工大学考试试卷

2015-2016 学年第 2 学期

班级 1537-12, 34, A 学号 _____ 姓名 _____ 考试科目 数据结构 B 卷 闭卷

请将所有答案填写在答题卡上，否则不予评分。

一、选择题（每题 1 分，共计 20 分）

1、在数据结构中，从逻辑上可以把数据结构分成_____。

- A、动态结构和静态结构 B、紧凑结构和非紧凑结构
C、线性结构和非线性结构 D、内部结构和外部结构

2、下面程序段的时间复杂度为_____。

```
for (i=1; i<=n; ++i)
    for (j=1; j<=n; ++j)
    {
        c[i][j] = 0;
        for (k=1; k<=n; ++k)
            c[i][j] += a[i][k]*b[k][j];
    }
```

- A、 $O(k^2)$ B、 $O(n^2)$ C、 $O(n^3)$ D、 $O(n)$

3、顺序表的插入算法中，当 n 个空间已满时，可再申请增加分配 m 个空间，若申请失败，则说明系统没有_____可分配的存储空间。

- A、 m 个 B、 m 个连续的 C、 $n+m$ 个 D、 $n+m$ 个连续的

4、与单链表相比，双向链表的优点之一是_____。

- A、插入、删除操作更加简单 B、可以随机访问
C、可以省略表头指针或表尾指针 D、顺序访问相邻结点更加灵活

5、设顺序表的每个元素占 4 个存储单元。第 1 个单元的存储地址是 120，则第 10 个元素的最后一个存储单元的地址为_____。

- A、158 B、161 C、159 D、160

6、将长度为 m 的单链表连接到长度为 n 的单链表之后，其算法时间复杂度为_____。

- A、 $O(n)$ B、 $O(1)$ C、 $O(m)$ D、 $O(m+n)$

7、已知链栈的栈顶指针为 top ，向该链栈中入栈节点 s 时，应执行_____。

- A、 $top \rightarrow next = s;$ B、 $s \rightarrow next = top;$
C、 $s \rightarrow next = top \rightarrow next; top \rightarrow next = s;$ D、 $s \rightarrow next = top; top = top \rightarrow next;$

8、一个栈的入栈序列是 a,b,c,d,e ，则栈的不可能的输出序列是_____。

- A、edcba B、decba C、dceab D、abcde

9、若用大小为 7 的数组来实现循环队列，当前队尾指针 $rear$ 和队头指针 $front$ 的值分别为 0 和 2。当从队列中删除一个元素，再加入两个元素后， $rear$ 和 $front$ 的值分别为_____。

- A、3 和 5 B、2 和 3 C、4 和 2 D、1 和 3

10、设整型一维数组 $a[50]$ 和二维数组 $b[10][5]$ 具有相同的首元素地址，即 $\&a[0] = \&b[0][0]$ ，在以列序为主序时， $a[15]$ 的地址和_____的地址相同。

- A、 $b[1][5]$ B、 $b[3][1]$ C、 $b[6][1]$ D、 $b[5][1]$

重庆理工大学考试试卷

2015-2016 学年第 2 学期

班级 1537-12, 34, A 学号 _____ 姓名 _____ 考试科目 数据结构 B 卷 闭卷

- 11、三元组表常用于描述_____。
- A、树 B、对称矩阵 C、二叉树 D、稀疏矩阵
- 12、以下说法错误的是_____。
- A、完全二叉树上，结点间的父子关系可由它们编号之间的关系来表达
- B、在树的双亲孩子链表示法中，求节点双亲的运算很容易实现
- C、在二叉链表上，求根、求左、右孩子等很容易实现
- D、在二叉链表上，求双亲运算的时间性能很好
- 13、某二叉树的前序遍历结点访问顺序是 abdgcefh，中序遍历的结点访问顺序是 dgbacfh，则其后序遍历的结点访问顺序是_____。
- A、bdgcefha B、gdbecfha C、bdgaechf D、gdbefhca
- 14、对于具有 n 个顶点和 e 条边的有向图，若采用邻接表表示，则所有邻接表中的结点总数是_____。
- A、 $e/2$ B、 e C、 $2e$ D、 $n+e$
- 15、下列说法中，正确的是_____。
- A、只要无向连通网中没有权值相同的边，其最小生成树就是唯一的
- B、只要无向连通网中有权值相同的边，其最小生成树一定不唯一
- C、从 n 个顶点的连通图中选取 $n-1$ 条权值最小的边，即可构成最小生成树
- D、设连通图 G 含有 n 个顶点，则含有 n 个顶点 $n-1$ 条边的子图一定是图 G 的生成树
- 16、关于二叉排序树，下面说法错误的是_____。
- A、二叉排序树是动态查找表，在插入新结点时会引起树的重新分裂或组合
- B、对二叉排序树进行中序遍历可得到有序序列
- C、在构造二叉排序树时，若插入的关键码有序，则二叉排序树的深度最大
- D、二叉排序树的平均比较长度是 $O(\log_2 n)$
- 17、对线性表进行二分查找时，要求线性表必须_____。
- A、以顺序方式存储 B、以链接方式存储
- C、以顺序方式存储，且结点按关键字有序排列 D、以链接方式存储，且结点按关键字有序排列
- 18、采用分块查找时，若线性表中共有 2000 个元素，查找每个元素的概率相同，假设采用顺序查找来确定结点所在的块时，每块约分_____个结点最佳。
- A、20 B、100 C、40 D、45
- 19、在下列排序方法中，关键字比较的次数与记录的初始排列次序无关的是_____。
- A、希尔排序 B、冒泡排序 C、插入排序 D、选择排序
- 20、以下序列不是堆的是_____。
- A、(100,85,98,77,80,60,82,40,20,10,66) B、(10,20,40,60,66,77,80,82,85,98,100)
- C、(100,98,85,82,80,77,66,60,40,20,10) D、(100,85,40,77,80,60,66,98,82,10,20)

重庆理工大学考试试卷

2015-2016 学年第 2 学期

班级 1537-12, 34, A 学号 _____ 姓名 _____ 考试科目 数据结构 B 卷 闭卷

二、填空题（每空 2 分，共计 10 分）

1、若节点结构定义如下：

```
typedef struct n{ int data; struct n *link;}NODE;
```

则带头结点的单循环链表 head 为空表的条件是：_____。

2、在操作序列 push(1),push(2),pop(),push(5),push(7),pop(),push(6)之后，栈顶元素是_____。

3、有 $n(n>0)$ 个结点的满二叉树共有_____个叶子结点。

4、设森林里有 3 棵树，树中结点个数分别为 12,13,14。把森林转换成二叉树后，其根的左子树有_____个结点。

5、在散列存储中，为尽量避免冲突，可选取适当的散列函数，或者减小_____的值。

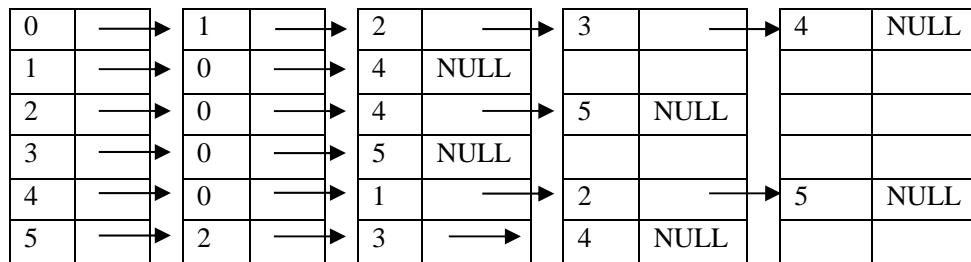
三、应用题（共计 40 分）

1、（共计 6 分）如下图所示，是无向图的邻接表，请完成如下题目：

(1) 请写出该图的邻接矩阵。（2 分）

(2) 给出从顶点 4 出发，对邻接矩阵进行 Depth-First-Search 得到的顶点序列。（2 分）

(3) 给出从顶点 0 出发，对邻接表进行 Breadth-First-Search 得到的顶点序列。（2 分）



2、（共计 6 分）已知学生成绩的分布情况如下表所示。请完成如下题目：

编写一个将百分制转换成五分制的算法。要求其时间性能尽可能地高（即平均比较次数尽可能少）。

分数	0-59	60-69	70-79	80-89	90-100
比例	0. 05	0. 15	0. 40	0. 30	0. 10

3、（共计 6 分）已知整数序列{30, 28, 61, 72, 100, 3, 54, 110, 80, 91, 38}，请完成如下题目：

(1) 建立一棵二叉排序树，画出这棵二叉排序树。（3 分）

(2) 画出从二叉排序树中删除结点 100 后的二叉树。（3 分）

4、（共计 6 分）设散列表为 T[13]，散列函数为 $\text{HASH}(\text{key}) = \text{key} \% 15$ 。

给定键值序列：{55, 39, 36, 28, 38, 44, 15, 42, 12, 6, 25, 67}，请完成如下题目：

(1) 画出用拉链法处理冲突时所构造的散列表。（3 分）

(2) 画出线性探测法处理冲突时所构造的散列表。（3 分）

5、（共计 6 分）已知序列{292, 87, 512, 61, 817, 170, 897, 275, 431, 462}，请完成如下题目：

给出采用快速排序算法，对该序列作升序排序时，前三趟的结果。

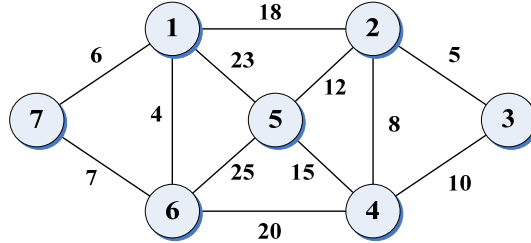
重庆理工大学考试试卷

2015-2016 学年第 2 学期

班级 1537-12, 34, A 学号 _____ 姓名 _____ 考试科目 数据结构 B 卷 闭卷

6、(共计 5 分) 如下图所示, 请完成如下题目:

写出用克鲁斯卡尔算法得到该图最小生成树的每一个步骤。



7、(共计 5 分) 设有序表为 {13, 19, 25, 36, 48, 51, 63, 84, 91, 116, 135, 200}, 对其进行折半查找:

- (1) 写出有哪几个元素需要经过 4 次元素的比较, 才能成功找到。
- (2) 如果要查找元素 5, 需要经过多少次比较, 才能确定查找失败?

四、算法填空 (每空 2 分, 共计 10 分)

已知主程序如下, 完成希尔排序算法, 实现数据集从小到大排序。

typedef struct//节点结构定义

{

int key;

}NODE;

void main()

{

NODE DATA[100];

init(DATA); //初始化待排序数据

shellsort(DATA);

}

void shellsort(NODE *DATA)

{

int j,k,n;

NODE t;

n=_____(1)_____; //置初始增量为元素个数的一半

while(_____(2)_____) //依次取各增量

{

for(k=n;k<100;k++) //对每一元素实施插入排序, 将其分别插入各自的分组中

{

t=DATA[k]; //保存待插入记录

j=k-n; //待插入记录所属分组的前一记录

while(j>=0 && t.key<DATA[j].key) //比较两个记录的大小

{

_____(3)_____; //较大的前一记录向后移动

j=j-n; //寻找本分组的前一记录

重庆理工大学考试试卷

2015-2016 学年第 2 学期

班级 1537-12, 34, A 学号 _____ 姓名 _____ 考试科目 数据结构 B 卷 闭卷

```
    }  
    _____(4)_____; //插入一个记录  
    }  
    _____(5)_____; //增量减半  
    }  
}
```

五、程序设计（共计 20 分）

1、（10 分）已知二叉树节点结构定义如下。试编写程序：统计给定二叉树中有两个孩子的节点个数。

```
typedef struct tree  
{  
    char ch;  
    struct tree *lchild,*rchild;  
}btree; //定义二叉树节点结构  
void main()  
{  
    btree *bt;  
    bt=btrecreat(); //创建二叉树  
    printf("%d",count(bt)); //计算二叉树 bt 中有两个孩子的节点个数  
}
```

2、（10 分）采用单链表作存储结构，编写一个函数：用选择排序方法，对单链表进行升序排序。其主函数如下：

```
typedef int keytype;  
typedef struct node  
{  
    keytype key;  
    struct node *next;_  
}NODE;  
void main()  
{  
    NODE *head;  
    head=creat(); //创建单链表  
    sort(head); //排序，请完成 sort 函数  
}
```