

机密★启用前

## 四川理工学院 2019 年研究生招生考试业务课试卷

(满分: 150 分, 所有答案一律写在答题纸上)

适用专业: 0811 控制科学与工程、085210 控制工程

考试科目: 816 数据结构与算法 A 卷

考试时间: 3 小时

---

### 一、选择题 (每题 2 分, 共 40 分)。

1. 线性结构中的一个结点代表一个 ( )。
  - A. 数据元素
  - B. 数据项
  - C. 数据
  - D. 数据结构
2. 串的基本运算中, 属于引用型运算的有 ( )。
  - A. ASSIGN(S, T)
  - B. INSERT(S1, i, S2)
  - C. DELETE(S, i, j)
  - D. SUBSTR(S, i, j)
3. 对于顺序表的优缺点, 以下说法错误的是 ( )。
  - A. 无需为表示结点间的逻辑关系而增加额外的存储空间
  - B. 可以方便地随机存取表中的任意结点
  - C. 插入和删除运算较方便
  - D. 由于顺序表要求占用连续的空间, 存储分配只能预先进行(静态分配)
4. 指针的作用就是 ( )。
  - A. 指向某常量
  - B. 指向某变量
  - C. 指向某结点
  - D. 存储某数据
5. 设指针 P 指向双链表的某一结点, 则双链表结构的对称性可用 ( )



式来刻画。

- A.  $p \rightarrow \text{prior} \rightarrow \text{next} \rightarrow p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{next}$
- B.  $p \rightarrow \text{prior} \rightarrow \text{prior} \rightarrow p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{prior}$
- C.  $p \rightarrow \text{prior} \rightarrow \text{next} \rightarrow p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{prior}$
- D.  $p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{next} \rightarrow p \rightarrow \text{prior} \rightarrow \text{prior}$

6. 在循环链表中, 将头指针改设为尾指针 (rear) 后, 其头结点和尾结点的存储位置分别是 ( )。

- A. real 和  $\text{rear} \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{next}$
- B.  $\text{rear} \rightarrow \text{next}$  和 real
- C.  $\text{rear} \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{next}$  和 rear
- D. rear 和  $\text{rear} \rightarrow \text{next}$

7. 若某线性表中最常用的操作是取第  $i$  个元素和找第  $i$  个元素的前趋元素, 则采用 ( ) 存储方式最节省时间。

- A. 顺序表
- B. 单链表
- C. 双链表
- D. 单循环链表

8. 以下说法错误的是 ( )。

- A. 一般在哈夫曼树中, 权值越大的叶子离根结点越近
- B. 哈夫曼树中没有度数为 1 的分支结点
- C. 若初始森林中共有  $n$  棵二叉树, 最终求得的哈夫曼树共有  $2n-1$  个结点
- D. 若初始森林中共有  $n$  棵二叉树, 进行  $2n-1$  次合并后才能剩下一棵最终的哈夫曼树

9. 深度为 6 的二叉树最多有 ( ) 个结点。

- A. 64
- B. 63
- C. 32
- D. 31

10. 将含有 83 个结点的完全二叉树从根结点开始编号, 根为 1 号,



后面按从上到下、从左到右的顺序对结点编号，那么编号为 41 的双亲结点编号为 ( )。

A. 42

B. 40

C. 21

D. 20

11. 设森林 T 中有 4 棵树，第一、二、三、四棵树的结点个数分别是  $n_1, n_2, n_3, n_4$ ，那么当把森林 T 转换成一棵二叉树后，且根结点的右子树上有 ( ) 个结点。

A.  $n_1 - 1$

B.  $n_1$

C.  $n_1 + n_2 + n_3$

D.  $n_2 + n_3 + n_4$

12. 堆 (Heap) 是 ( )。

A. 完全二叉树

B. 线性表

C. 满二叉树

D. 普通的二叉树

13. 单链表的一个存储结点包含 ( )。

A. 数据域或指针域

B. 指针域或链域

C. 指针域和链域

D. 数据域和链域

14. 顺序查找法适合于 ( ) 存储结构的查找表。

A. 压缩

B. 散列

C. 索引

D. 顺序或链式

15. 已知某二叉树的后序遍历序列是 dabec，中序遍历序列是 deabc，它的前序遍历序列是 ( )。

A. acbed

B. deabc

C. decab

D. cedba

16. 设有一个无向图  $G = (V, E)$  和  $G' = (V', E')$  如果  $G'$  为  $G$  的生成树，则下面不正确的说法是 ( )。







的二叉树可以得到这一遍历结果，这些二叉树分别是\_\_\_\_\_。

8. 一个具有  $n$  个顶点的完全无向图的边的条数为\_\_\_\_\_，一个具有  $n$  个顶点的完全有向图的边的条数为\_\_\_\_\_。

9. \_\_\_\_\_的有向图，其全部顶点有可能排成一个拓扑序列。

10. 归并排序要求待排序列由若干个\_\_\_\_\_的子序列组成。

### 三、算法阅读填空题（每题 5 分，共 30 分）。

1. 以下为逆序建立带头结点的单链表的算法。请分析算法，并在\_\_\_\_\_处填上正确的语句。

```
Status CreatLinkList(LinkList &L, int n, ElemType *E) {  
    int i;  
    LinkList p;  
    L = (LinkList) malloc(sizeof(LNode));  
    if(!L) return ERROR;  
    L->next = NULL;  
    for (i = n-1; i >= 0; --i)  
        {if(!(p=(LinkList)malloc(sizeof(LNode))))  
  
        return ERROR;  
        p->data=E[i];  
        _____;  
        L->next=p; }  
    return OK;}
```

2. 以下为任意一个非负十进制整数转化为其等值的对应的进制数的算法。

请分析算法，并在\_\_\_\_\_处填上正确的语句。

```
void conversion() { _____ // 进制转换
```



```

SqStack S;
int N,d, ys;
SelemType x,e;
InitStack(S);                //构造空栈
while(1){
    printf("请输入一个非负十进制数(0 结束): ");
    scanf("%d", &N);
    if(N==0) break;
    printf("请输入要转换的进制: ");
    scanf("%d", &d);
    while(N){
        ys=_____ ;
        if(ys<=9)
            x=ys+'0' ;
        else
            x=ys-10+'A' ;
        Push(S, x);
        N=N/d;    }
    printf("转换所得%d 进制数为: ", d);
    while(!StackEmpty(S)){          //显示结果
        Pop(S, e);
        printf("%c", e); }
    printf("\n");
}

```

3. 以下为二叉树先序遍历迭代算法。请分析算法，并在\_\_\_\_\_处

填上正确的语句。

```
void st_PreOrder(BitNode *tree)
{
    LinkStack top;
    top=NULL;
    while(tree!=NULL) {
        printf("%c ", tree->data);
        if( tree->rchild!=NULL )
            Push(top, tree->rchild);
        if(tree->lchild!=NULL)
            _____
        Pop(top, tree);           // 树结点出栈
    }
}
```

4. 以下为邻接表表示的图的递归深度优先遍历算法。请分析算法，

并在\_\_\_\_\_处填上正确的语句。

```
void LDFS(LGraph *lg, int i)
{
    ArcNode *p;
    printf("%3d", i);           // 访问顶点 i
    visited[i] = 1;             // 置顶点 i 已被访问
    p = lg->vertices[i].firstarc;
    while(p) {
        if( visited[p->adjvex]==0 )
            LDFS(lg, p->adjvex);
        _____ :
    }
}
```



```
}}
```

5. 以下为直接插入排序算法。请分析算法，并在\_\_\_\_\_处填上正确的语句。

```
void InsertSort(Sqlist &L, int &cp, int &mv) {  
    int i, j;  
    for(i=2; i<=L.length; i++) {  
        cp++;  
        if (L.r[i].key<L.r[i-1].key) {  
            L.r[0] = L.r[i]; mv++;  
            for(j=_____; L.r[0].key<L.r[j].key;  
j--)  
                {L.r[j+1] = L.r[j]; cp++; mv++;}  
            cp++; L.r[j+1]=L.r[0]; mv++;  
        }//if  
    }  
}
```

6. 以下为先根遍历方法求二叉树的叶子结点个数的算法。请分析算法，并在\_\_\_\_\_处填上正确的语句

```
Void countleaf(bitreptr t, int *count)/*根指针为 t，假定叶子数 count 的初值为 0*/  
{if(t!=NULL)  
    {if((t->lchild==NULL)&&(t->rchild==NULL)) *count++;  
    countleaf(t->lchild, &count );  
    countleaf(_____)  
    }  
}
```



四、综合题（每题 10 分，共 50 分）。

1. 已知如下所示长度为 12 的表：

(Jan, Feb, Mar, Apr, May, June, July, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec)

(1) 试按表中元素的顺序依次插入一棵初始为空的二叉排序树，画出插入完成之后的二叉排序树，并求其在等概率的情况下查找成功的平均查找长度 ASL。（5 分）

(2) 若对表中元素先进行排序构成有序表，求其在等概率的情况下对此有序表进行折半查找时查找成功的平均查找长度。（5 分）

2. 对  $m$  个顶点的无向图  $G$ ，采用邻接矩阵，如何判别下列有关问题：

(1) 图中有多少条边？（5 分）

(2) 任意两个顶点  $i$  和  $j$  是否有边相连？（5 分）

3. 已知数据序列为 (15, 4, 8, 22, 10, 33, 26)，对该数据序列进行排序，试写出直接插入排序每趟的结果。

4. 设某密码电文由 8 个字母组成，每个字母在电文中的出现频率分别是 20, 12, 5, 6, 17, 12, 20, 8，试为这 8 个字母设计相应的哈夫曼编码。（要求写出过程）

5. 请用 C 语言编写一个判别表达式中圆、中括号和大括号是否配对出现的算法。

```
BOOL BracketCorrespondency(char a[])
```

```
{
```

```
}
```