

广东工业大学

2012 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目(代码)名称: (831) 数据结构与 C 语言

满分: 150

(考生注意: 答卷封面需填写自己的准考证编号, 答完后连同本试题一并交回!)

答题注意: 请在答题纸上按题目顺序答题, 在试题上答题无效!

一. 单项选择题 (共 50 分, 25 小题, 每题 2 分)

1. 评价一个算法时间性能的主要标准是 ()。
A. 算法的时间复杂度 B. 算法易于理解 C. 算法的稳定性和正确性 D. 算法易于调试
2. 对表长为 n 的顺序表进行顺序查找, 若查找概率相等, 则查找成功的平均查找长度为 ()。
A. $\frac{n-1}{2}$ B. $\frac{n}{2}$ C. $\frac{n+1}{2}$ D. n
3. 对于只在表的首、尾两端进行插入操作的线性表, 宜采用的存储结构为 ()。
A. 顺序表 B. 用头指针表示的单循环链表
C. 单链表 D. 用尾指针表示的单循环链表
4. 若进栈序列为 1,2,3,4,5,6, 且进栈和出栈可以穿插进行, 则不可能出现的出栈序列是 ()。
A. 2,4,3,1,5,6 B. 3,2,4,1,6,5 C. 4,3,2,1,5,6 D. 2,3,5,1,6,4
5. 判定“带头结点的链队列为空”的条件是 ()。
A. $Q.front == NULL$ B. $Q.front != Q.rear$ C. $Q.rear == NULL$ D. $Q.front == Q.rear$
6. 如果哈夫曼树 T 有 n 个叶子结点, 则 T 的结点总数为 ()。
A. $2n-1$ B. $2n+1$ C. $2n$ D. $2(n-1)$
7. 在一棵度为 3 的树中, 度为 3 的结点数为 2, 度为 2 的结点数为 1, 则度为 0 的结点数为 ()。
A. 5 B. 6 C. 7 D. 8
8. 假设一个有 n 个顶点和 e 条弧的有向图用邻接表表示, 则删除与某个顶点 v 相关的所有弧的时间复杂度是 ()。
A. $O(n)$ B. $O(e)$ C. $O(n+e)$ D. $O(n*e)$
9. 若要进行折半查找, 线性表必须 ()。
A. 顺序存储, 且元素按关键字有序 B. 链式存储, 且元素按关键字有序
C. 顺序存储, 且元素按关键字分块有序 D. 链式存储, 且元素按关键字分块有序
10. 用某种排序方法对关键字序列 (25, 84, 21, 47, 15, 27, 68, 35, 20) 进行排序时, 序列的变化情况如下, 所采用的排序方法是 ()。
20, 15, 21, 25, 47, 27, 68, 35, 84
15, 20, 21, 25, 35, 27, 47, 68, 84
15, 20, 21, 25, 27, 35, 47, 68, 84
A. 希尔排序 B. 快速排序 C. 归并排序 D. 选择排序

11. C 程序通过编译得到()。
- A. 源程序文件 B. 目标文件 C. 连接文件 D. 可执行文件
12. C 程序的执行顺序()。
- A. 从头到尾顺序执行到结束 B. 先执行所有子函数后执行主函数结束
C. 先执行主函数后执行所有子函数结束 D. 从主函数开始从主函数结束
13. 执行以下语句{int a; a=500*200, printf("%d",a);}的结果()。
- A. 10000 B. 0 C. 32767 D. 无法正确输出
14. 算术运算符、赋值运算符和关系运算符的运算优先级按从高到低的顺序依次为()。
- A. 算术运算、赋值运算、关系运算 B. 算术运算、关系运算、赋值运算
C. 关系运算、赋值运算、算术运算 D. 关系运算、算术运算、赋值运算
15. C 语言中不能用来表示整常数的进制是()。
- A. 十进制 B. 十六进制 C. 八进制 D. 二进制
16. 与 while(5) 控制效果等价的是()。
- A. while(2) B. while('c') C. while(0==0) D. 以上选项的控制效果都等价
17. 关于 break 语句和 continue 语句的说法, 正确的是()。
- A. break 语句用于循环体时的作用是提前中止程序的执行。
B. break 语句用于 switch 分支结构时的作用是中止程序的执行
C. continue 语句用于循环体时的作用是提前结束该次循环
D. continue 语句用于循环体时的作用是结束该循环
18. 以下语句把字符串 "abcde" 赋初值给字符数组, 不正确的语句是()。
- A. char s[] = "abcde"; B. char s[] = {'a', 'b', 'c', 'd', 'e', '\0'};
C. char s[] = { "abcde" }; D. char s[5] = "abcde";
19. 设 int a[][4] = {0, 0}; 则以下错误的描述是()。
- A. 数组 a 的每个元素都可得到初值 0 B. 二维数组 a 的第一维大小为 1
C. 数组 a 的行数为 1 D. 只有元素 a[0][0] 和 a[0][1] 可得到初值 0, 其余元素得不到初值 0
20. 如下函数调用语句中, 含有的实参个数是()。
- fun(a, b+c, (d, e, f));
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 有语法错
21. C 语言程序由函数组成。以下说法正确的是()。
- A. 主函数必须在其它函数之前, 函数内可以嵌套定义函数
B. 主函数可以在其它函数之后, 函数内不可以嵌套定义函数
C. 主函数必须在其它函数之前, 函数内不可以嵌套定义函数
D. 主函数必须在其它函数之后, 函数内可以定义函数
22. 定义指针变量的一般形式是()。
- A. 基类型 * 指针变量名 B. 基类型 指针变量名 *
C. * 基类型 指针变量名 D. 指针变量名 * 基类型
23. 若基类型为 int 的两个指针变量 p 和 q 已分别指向同一数组中的两个不同元素, 则下列表达式中不正确的是()。
- A. p=q B. p+q C. *p+*q D. p=q
24. 设有以下说明语句
- ```
struct QQ {int h; float e; char z; }atest;
```

则下面的叙述中不正确的是( )。

- A. struct 是结构体类型的关键字
- C. h,z 都是结构体成员名

- B. atest 是结构体类型名
- D. struct QQ 是结构体类型名

25 以下 scanf 函数调用语句中对结构体变量成员的不正确引用是( )。

```
struct stud
{ char name[10];
 float score;
 int sex;
} stu[10], *p;
p=stu;
```

- A. scanf("%s", stu[1]. name);
- B. scanf("%f", & stu[1].score);
- C. scanf("%d", &(p->sex));
- D. scanf("%f", p->score);

## 二. C 程序分析题 (共 26 分, 3 小题, 每题 8 或 9 分)

1. 阅读以下程序, 回答问题 (9 分)

```
#define MAXSIZE 100

void f211(int array[],int size)
{ int j,x[MAXSIZE];
 for (j=0;j<size;j++)
 x[j]=array[j];
 for (j=0;j<size;j++)
 array[j]= x[size-1-j];
}

void f212(int a[],int size)
{ int j;
 float s=0;
 for (j=0;j<size;j++)
 s=s+a[j];
 printf("%f\n",s/size);
}

void main()
{ int j;
 int a[]={1,2,3,4,5,6};
 f211(a,6);
 d212(a,6);
}
```

- (1) 函数 f211 的功能是什么 (3 分)
- (2) 函数 f212 的功能是什么 (3 分)
- (3) 函数 f211 是否不借助数组 x 也能完成功能 (3 分)

2. 阅读以下程序，回答问题（9分）

```
main()
{ int a[10],s,p,j=0,k=0;
 scanf("%d",&s);
 while (s>= 1)
 { a[++k]=s;
 scanf("%d",&s);
 }
 for (p=1;p<k;p++)
 if (a[p]%2==0) a[j++]=a[p];
 for (p=0;p<j;p++)
 printf("%d ",a[p]);
}
```

上面的程序运行时输入数据如下：

7 8 3 18 -1

- (1) 写出程序运行的输出结果 （3分）
- (2) 第一个for循环结束后变量j的值是多少（3分）
- (3) while循环中的++k是改为k++后，程序的运行结果是多少？（3分）

3. 阅读以下程序，回答问题（8分）

```
int f23(int x)
{ int i;
 for(i=2;i<x;i++)
 if(x%i==0) return(0);
 return 1;
}

void main()
{ int i,a[10],sum=0;
 printf("Input 10 numbers:\n");
 for(i=0;i<10;i++)
 scanf("%d",&a[i]);
 for(i=0;i<10;i++)
 if(f23(a[i]))==1)
 {printf("%d ",a[i]);sum+=a[i];}
 printf("\n%The sum=%d\n",sum);
}
```

- (1) 函数f23的功能是什么 （4分）
- (2) 程序的功能是什么 （4分）

### 三. C 程序填空题（共 18 分，2 小题，每题 9 分，每空 3 分）

1. 已有  $n$  个由小到大的顺序排好的数列和一个由键盘输入的数 `insert_value`，把 `insert_value` 插入到由这  $n$  个数组成的数列中，而且仍然保持由小到大的顺序，若 `insert_value` 比原有所有的数都大时放在最后，比原有的数都小时放在最前面。请在空缺处填写合适的内容。

```
#include <stdio.h>
#define m 20
main()
{ int i=0,n=7;
 double insert_value=13;
 double orig_data[m]={1,3,6,8,11,31,35},result_data[m+1];
 while(insert_value>orig_data[i]&& i<n)
 { result_data[i]=orig_data[i];
 _____(1)_____;
 }
 _____(2)_____;
 for(i=i+1;i<n+1;i++)
 _____(3)_____;
 puts("\n");
 for(i=0;i<n+1;i++)
 { printf("%10.4f",result_data[i]);
 if((i+1)%5==0) puts("\n");
 }
}
```

2. 下面程序是对 10 个数由小到大排序，请在空缺处填写合适的内容

```
#include <stdio.h>
void main()
{ int a[11];
 int i,j,t;
 printf("input 10 numbers :\n");
 for (i=1;i<=10;i++)
 scanf("%d",&a[i]);
 printf("\n");
 for(i=1;i<=9;i++)
 for(_____(1)_____;j<=10;j++)
 if (_____(2)_____)
 {t=a[i];_____(3)_____;a[j]=t; }
 printf("the sorted numbers :\n");
}
```

```

 for(i=1;i<11;i++)
 printf("%d ",a[i]);
 printf("\n");
}

```

#### 四. 数据结构解答题（共 20 分，3 小题，每题 6 或 7 分）

1. (7 分) 已知二叉树的先序序列和中序序列分别为 HDACBGFE 和 ADCBHFEFEG。

(1) 画出该二叉树；

(2) 画出与该二叉树对应的森林。

2. (6 分) 已知某系统在通信中只使用八种字符，其频率分别为

A(0.05), B(0.29), C(0.07), D(0.09), E(0.13), F(0.23), G(0.03), H(0.11)

请为其构造哈夫曼树（权值小的结点在左）。

3. (7 分) 设哈希函数为  $H(k)=k \text{ MOD } 5$ ，用拉链法处理冲突。请画出依次插入元素 29, 15, 48, 47, 23, 41, 73, 37 后该哈希表的状态，并求出查找成功的平均查找长度。

#### 五. 算法填空题（共 18 分，3 小题，每题 6 分）

1. (6 分) 假设某个单向循环链表的长度大于 1，且该表中既无头结点也无头指针，s 为指向链表中某个结点的指针。算法 f51 在链表中删除指针 s 所指结点的前驱结点。请在空缺处填入合适内容，使其成为完整的算法。

```

ElemType f51(LinkList s) {
 LinkList pre,p;
 ElemType e;
 pre=s; p=s->next;
 while (①) {
 pre=p;
 p= ② ;
 }
 pre->next= ③ ;
 e=p->data;
 free(p);
 return e;
}

```

2. (6 分) 二叉树的存储结构的类型定义如下：

```

typedef struct BiTNode {
 char data;
 BiTNode *lchild, *rchild;
}

```

```
 } BiTNode, *BiTree;
```

算法 f52 对二叉树 T 进行非递归先序遍历。请在空缺处填入合适内容, 使其成为完整的算法。

```
void f52(BiTree T, void (*visit)(TElemType)) {
 Stack S;
 InitStack(S);
 Push(S, NULL);
 BiTree p = ①;
 while (p != NULL) {
 visit(T->data);
 if (p->rchild != NULL) ②;
 if (p->lchild != NULL) ③;
 else Pop(S, p);
 }
}
```

3. (6 分) 已知有向图的邻接表表示的形式描述如下:

```
#define MaxNum 50 //图的最大顶点数

typedef struct Arc {
 int adjvex; //邻接点域
 struct Arc *nextArc; //链指针域
} Arc; //弧结点结构描述

typedef struct {
 char vertex; //顶点域
 Arc *firstArc; //边表头指针
} VertexNode; //顶点表结点结构描述

typedef struct {
 VertexNode v[MaxNum]; //邻接表
 int n, e; //图中当前的顶点数和边数
} ALGraph; //邻接表结构描述
```

算法 f53 是计算有向图 G 中各个顶点的度, 并保存在数组 Degree[] 中。请在空缺处填入合适的内容, 使其成为完整的算法。

```
void f53(ALGraph G, int Degree[]) {
 int i;
 Arc *p;
 for(i=0; i<G.n; i++)
 Degree[i] = ①;
 for(i=0; i<G.n; i++) {
 for (p=G.v[i].firstArc; p; p=p->nextArc) {
 ②;
 ③;
 }
 }
}
```

## 六. 算法分析题（共 18 分，3 小题，每题 6 分）

1. (6 分) 假设线性表采用顺序存储结构，元素值为整型。阅读算法 f61，并回答下列问题：

- (1) 设顺序表 L = (3, 7, 3, 2, 1, 1, 8, 7, 3)，写出执行算法 f61(L) 后的 L；
- (2) 简述算法 f61 的功能。

```
void f61(SqList L) {
 int i, j, k=0;
 for(i=0; i<L.length; i++) {
 for(j=0; j<k && L.elem[i]!=L.elem[j]; j++);
 if(j==k) {
 if(k!=i) L.elem[k]=L.elem[i];
 k++;
 }
 }
 L->length=k;
}
```

2. (6 分) 阅读下列算法，并回答问题：

- (1) 假设数组 L[8] = (3, 0, 5, 1, 6, 4, 2, 7)，写出执行算法 f62(L, 8) 后的 L；
- (2) 简述算法 f62 的功能和适用情形。

```
void f62(int R[], int n) {
 int i, t;
 for (i=0; i<n-1; i++)
 while(R[i]!=i) {
 t=R[R[i]];
 R[R[i]]=R[i];
 R[i]=t;
 }
}
```

3. (6 分) 某二叉树的先序后继线索链表存储结构如图 (b) 所示，其中 p 为指向根结点的指针，图 (a) 为结点结构。阅读下列算法，并回答问题：

- (1) 写出执行函数调用 f63(p) 的输出结果；
- (2) 简述函数 f63 的功能。

```
void f63(BinThrTree t) {
 while(t) {
 printf("%c ", t->data);
 if(t->lchild) t=t->lchild;
 else t=t->rchild;
 }
}
```

