

广东工业大学

2020 年硕士学位研究生招生考试试题

考试科目(代码)名称: (831)数据结构与 C 语言 A

满分 150 分

(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!)

一. 选择题(25 题, 每题 2 分, 共 50 分, 每题选择 1 个正确答案)

1. 广义表  $((a, b), c, d)$  的表头是( )。  
A.  $(a, b)$       B.  $(c, d)$       C.  $a$       D.  $d$
2. 线索二叉树是一种( )。  
A. 逻辑结构      B. 存储结构      C. 线性结构      D. 网状结构
3. 栈的特点是( )。  
A. 先进先出      B. 在任意位置作插入操作  
C. 先进后出      D. 不能为空
4. 下列几种排序算法中, 要求内存最大的是( )。  
A. 插入      B. 选择      C. 快排      D. 归并
5. 如果  $T_2$  是由树  $T$  转化而来的二叉树,  $T$  的前序遍历就是  $T_2$  的( )。  
A. 前序遍历      B. 中序遍历      C. 后序遍历      D. 层次遍历
6. 采用顺序查找方法查找长度为  $n$  的线性表时, 每个元素查找成功的平均查找长度是( )。  
A.  $n$       B.  $(n+1)/2$       C.  $\log_2 n$       D.  $n^2$
7. 对于一个具有  $n$  个结点和  $e$  条边的无向图采用邻接表表示, 则表头向量大小为( )。  
A.  $2n$       B.  $e$       C.  $n$       D.  $2e$
8. 线性表的逻辑顺序和存储顺序总是一致的, 这种说法是( )。  
A. 错误      B. 正确
9. 二叉树的前序遍历序列中, 任意结点都处于其孩子结点的( )。  
A. 后面      B. 前面      C. 不一定
10. 递归函数  $f(n)=f(n-1)+n$ ,  $n>1$  的递归体是( )。  
A.  $f(1)=1$       B.  $f(0)=1$       C.  $f(n)=f(n-1)+n$       D.  $f(n)=n$

11. 假设有语句 `char a[3][6]={"My","Lucky","2020!"},(*p)[6];p=a;` 则执行语句 `if ((a[2][0]-a[1][0])/200)printf("%c",p[1][1]);` `else printf("%c",a[1][0]);` 的输出结果是( )
- A. u      B. L      C. 2      D. 0
12. 假设有语句 `int y=1997, a=2000, c = 2049;` 则执行 `printf("%d", a<y<c);` 的输出结果是( )。
- A. 1      B. 0      C. -1      D. 1997
13. 若有语句 `int x=2, y=2020,c; c=x||y++;` 则 `y` 的值是( )。
- A. 2020      B. 2021      C. 2      D. 1
14. 设有如下定义: `char *c[2]={"Edge","Computing"};` 则以下说法中正确的是( )。
- A. `c` 数组中元素的值分别是 "Edge" 和 "Computing"
- B. `c` 是指针变量, 它指向含有两个数组元素的字符型一维数组
- C. `c` 数组的两个元素分别存放的是含有 9 个字符的一维字符数组的首地址
- D. `c` 数组的两个元素中各自存放了字符 'E' 和 'C' 的地址
15. 假设有语句 `char x[]="Good", y[9]={'G','o','o','d',0};` 则表达式 `x==y` 的值是( )。
- A. 1      B. -1      C. 0      D. 2
16. 设 `void h(int * m, long n); int a; long b;` 则以下调用合法的是( )。
- A. `h(a, b);`      B. `h(&a, b);`      C. `h(a, &b);`      D. `h(&a, &b);`
17. 若有语句 `int b[3][4]={{3, 17}, {20, 23}, {7, 18}}, (*p)[4]=b;` 则数组元素为 7 的表达式是( )。
- A. `p[2][0]`      B. `p++, *(p+1)`      C. `b[2][2]`      D. `*b[1]+1`
18. 若有语句 `int a=3, b=4, c=5, m=6;` 则执行 `m=(m=b>c?b:c)>a?m:a;` 后, `m` 的值为( )。
- A. 5      B. 4      C. 3      D. 6
19. C 语言中不合法的字符串常量是( )。
- A. "121"      B. "ABCD\X6d"      C. "\n\n"      D. 'Y\$'
20. 下列运算符中优先级最高的运算符是( )。
- A. `==`      B. `%`      C. `!`      D. `&&`
21. 执行下面程序段的输出结果是( )。
- `int x=0x13,y=5,z=2+(y+=y++,x+8,++x); printf("%d,%d\n",x,z);`
- A. 14, 16      B. 20, 22      C. 22, 21      D. 19, 14

22. 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 pupil {char name[20]; int age; int sex;} pup[5], *p; p=pup;
```

- A. scanf("%s",pup[0].name);      B. scanf("%d",p->age);  
C. scanf("%d",&p->sex);          D. scanf("%d",&pup[0].age);

23. 下面程序段的运行结果是( )

```
int x=4,y=4;  
while(x<15) y++, x+=++y;  
printf("%d,%d",y,x);
```

- A. 8,18      B.6,12      C. 20,7      D.8,20

24. 以下对结构变量 stu1 中成员 age 的非法引用是( )。

```
struct student
```

```
{ int age;
```

```
int num;
```

```
};stu1, *p;
```

```
p=&stu1;
```

- A. stu1.age      B. (\*p).age      C. p->age      D. student.age

25. 未指定存储类别的变量，其隐含的存储类别为 ( )。

- A. extern      B.static      C. auto      D.register

## 二 程序分析题 (3 小题, 8+8+10=26 分)

1. 阅读以下程序回答问题。(8 分)

```
#include<stdio.h>
```

```
int f (int (*p) [3])
```

```
{
```

```
int s=0, i;
```

```
for (i=0; i<3; i++)
```

```
s+=(*(p+i))[i];
```

```
return s;
```

```
}
```

```
int main( )
```

```
{  
int a[3][3]={1,2,3,4,5,6,7,8,9};  
    printf("%d", f(a));  
return 0;  
}
```

- (1) 函数 f 的功能是什么?
- (2) 程序的运行结果是什么?

2. 阅读以下程序回答问题。(8分)

```
#include <stdio.h>  
  
int main()  
{  
    long term ,sum = 0;  
    int i, j;  
    for (i = 1; i <= 3; i++)  
    {  
        term = 1;  
        for (j = 1; j <= i; j++)  
        {  
            term = term * j;  
        }  
        sum = sum + term;  
    }  
    printf("%ld", sum);  
return 0;  
}
```

- (1) 程序的功能是什么?
- (2) 程序的运行结果是什么?

3. 阅读以下程序回答问题。(10分)

```

#include <stdio.h>

void pline(char *a,char c,int k,int n)
{
    int i;
    for(i=1;i<k;i++)
    {
        *a=' '; //空格
        a++;
    }
    for(i=1;i<=n;i++)
    {
        *a=c;
        a++;
    }
    *a='\0';
}

```

```

int main()
{
    char b[80];
    int i;
    void (*pf)(char*,char,int,int);
    pf=pline;
    for(i=1;i<5;i++)
    {
        (*pf)(b,'$',5-i,2*i-1);
        puts(b);
    }
    return 0;
}

```

(1)函数 pline 的功能是什么？

(2)程序的输出结果是什么？

### 三 程序填空题（18分=3分/空×6空，含2小题）

1. 下面程序的功能是计算 100~1000 之间有多少个数其各位数字之和是 5。

```

#include <stdio.h>

```

```

int main()

```

```

{
int i,s,k, (1) ;
for(i=100; i<=1000;i++)
{
s=0;k=i;
while( (2) )
{
s= s+ (3) ;
k=k/10;
}
if(s==5) count++;
}
printf("%d",count);
return 0;
}

```

2. 下面程序的功能是将字符串中的所有数字字符删除。例如：输入字符串：ab12c，则输出为 abc。

```

#include <stdio.h>
void delnum( (1) )
{
int i,j;
for(i=0,j=0;t[j]!='\0';j++)
{
if(t[j]<'0' || t[j]>'9')
{
(2)
i++;
}
}
}

```

```

    t[i]= (3)
}
int main()
{
    char s[30];
    printf("input original string:\n");
    gets(s);
    delnum(s);
    puts(s);
return 0;
}

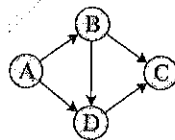
```

#### 四 解答题 (共 20 分)

1. (共 10 分) 如图所示的有向图, 请给出该图:

(1) 邻接表的存储结构; (共 5 分)

(2) 从顶点 A 出发广度优先遍历序列; (共 5 分)



2. (共 10 分) 从空树开始构造一棵平衡二叉树, 依次插入的关键字为

13, 15, 16, 19, 23

画出该树的生成过程。

#### 五 算法填空题 (共 18 分, 每空 3 分)

1. 完成下列算法, 实现入队列的算法。

本题的循环队列 CTagQueue 的类型定义如下:

```

typedef struct {
    ElemType elem[MAXQSIZE];
    int tag;//以 tag 值为 0 或 1 来区分队尾和队头相同时的队列状态是"队空"还是"队满"。
}

```

```

int front; //队头
int rear; //队尾
} CTagQueue;
Status f51(CTagQueue &Q, ElemType x)
/* 将元素 x 加入队列 Q, 并返回 OK; */
/* 若队满, 则返回 ERROR.      */
{ if ( (1) && Q.front==Q.rear) return ERROR;
  Q.elem[Q.rear]=x;
  Q.rear= (2) ;
  if (Q.front==Q.rear) (3) ;
  return OK;
}

```

2. 完成下列算法, 实现删除带头结点单链表中所有值小于  $x$  的元素, 释放被删结点空间, 并返回实际删除元素个数。

单链表类型定义如下:

```

typedef struct LNode {
    int data;
    struct LNode *next;
} LNode, *LinkList;

```

```

Status f52(LinkList L, int x)

```

```

/* 删除带头结点单链表 L 中所有值小于 x 的元素,  */
/* 并释放被删结点空间, 返回实际删除的元素个数。 */
{
    LinkList p,q;
    int k=0;
    p = L; (1) ;
    while (q!=NULL)
        if (q->data<x) {

```



```

    (2) _____;
    free(q);
    k++;
    q = p->next;
} else {
    p = q;
    (3) _____;
}
return k;
}

```

## 六 算法分析题（共 18 分，每题 9 分）

1. 阅读下面的算法，简述算法的功能。

二叉链表类型定义：

```

typedef struct BiTNode {
    TElemType data;
    struct BiTNode *lchild, *rchild;
} BiTNode, *BiTree;
*****/
void f61(BiTree &T)
/* 将二叉树中所有结点的左、右子树相互交换 */
{ BiTree p;
  if (T!=NULL)
  { p=T->lchild;
    T->lchild=T->rchild;
    T->rchild=p;
    f61(T->lchild);
    f61(T->rchild);
  }
}

```

2. 阅读下面的算法，简述算法的功能。

图的邻接表存储结构的类型定义如下：

```
#define UNVISITED  0
#define VISITED    1
#define INFINITY MAXINT // 计算机允许的整数最大值，即∞
typedef char VexType;
typedef enum {DG, DN, UDG, UDN} GraphKind; // 有向图,有向网,无向图,无向网
typedef struct AdjVexNode {
    int adjvex; // 邻接顶点在顶点数组中的位序
    struct AdjVexNode *next; // 指向下一个邻接顶点（下一条边或弧）
    int info; // 存储边（弧）相关信息，对于非带权图可不用
} AdjVexNode, *AdjVexNodeP; // 邻接链表的结点类型
typedef struct VexNode {
    VexType data; // 顶点值，VexType 是顶点类型，由用户定义
    struct AdjVexNode *firstArc; // 邻接链表的头指针
} VexNode; // 顶点数组的元素类型
typedef struct {
    VexNode *vexs; // 顶点数组，用于存储顶点信息
    int n, e; // 顶点数和边（弧）数
    GraphKind kind; // 图的类型
    int *tags; // 标志数组
} ALGraph; // 邻接表类型

int f62(ALGraph G, int k)
{
    int num; num = 0;
    AdjVexNodeP p;
    if(k<0 || k>=G.n) return -1;
    p = G.vexs[k].firstArc;
```

```
while(p!=NULL) {
```

```
    p = p->next; num ++;
```

```
}
```

```
return num;
```

```
}
```