

# 西南交通大学 2005 年硕士研究生入学考试试卷

试题代码：412

试题名称：程序设计与数据结构

考生注意：

1. 本试题共 5 道大题，共 7 页，考生请认真检查；
2. 请务必将答案写在答卷纸上，写在试卷上的答案无效。

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
得分											
签字											

## 一、 填空题（本大题共 20 个空，每空 1 分，共 20 分）

- 1、C 语言的三种循环语句是，for 循环、while 循环和\_\_\_\_\_循环；
- 2、算术表达式： $|3 - e^{\ln(x+2)}|$  的 C 语言表达式是：\_\_\_\_\_；
- 3、C 语言中，符号常量：EOF 的含义是：\_\_\_\_\_；
- 4、C 语言中，某源程序需要使用定义在其它源文件中的外部函数，则必须在函数说明前加上关键字\_\_\_\_\_；
- 5、若有定义：int a[10]；则 a 是一个地址常量，它表示：\_\_\_\_\_；
- 6、C 语言的基本数据类型有：整型、字符型和\_\_\_\_\_；
- 7、C 语言是如何表示逻辑意义（真、假）的：\_\_\_\_\_；
- 8、在计算表达式时，若两个单精度实数参与运算，其运算规则是：\_\_\_\_\_；
- 9、取地址运算符的符号是“&”，它是单目运算，其运算对象是：\_\_\_\_\_；
- 10、选择结构通常包括三种形式，它们是：\_\_\_\_\_；
- 11、在一个长度为 n 的顺序表中删除第 i 个元素 ( $1 \leq i \leq n$ ) 时，需要向前移动\_\_\_\_\_个元素；
- 12、在一个具有 n 个结点的有序单链表中插入一个新的结点使得该链表仍然有序，其算法的时间复杂度为\_\_\_\_\_；
- 13、栈的特点是\_\_\_\_\_；
- 14、两个字符串相等的充要条件是\_\_\_\_\_；

15、数组 A[M][N][P][Q] 以行优先的顺序存储，设第一个元素的首地址为 r，每个元素占 L 个存储单元，则元素 A[i][j][k][s]（其中： $0 \leq i \leq M-1$ ， $0 \leq j \leq N-1$ ， $0 \leq k \leq P-1$ ， $1 \leq s \leq Q-1$ ）的存储地址



为\_\_\_\_\_。

16、在一棵二叉树中，度为 0 的结点个数为  $n$ ，度为 1 的结点个数为  $m$ ，则该二叉树采用二叉链表的存储结构时有\_\_\_\_\_个指针用于链接孩子结点。

17、在队列的顺序存储结构中，避免队列中出现假溢出现象的办法是把队列的存储空间构成一个\_\_\_\_\_。

18、高度为 5 的完全二叉树至少有\_\_\_\_\_个结点。

19、具有  $m$  个叶结点的哈夫曼树共有\_\_\_\_\_个结点。

20、对于  $n$  个记录的集合进行快速排序，在最坏的情况下的时间复杂度是\_\_\_\_\_。

## 二、单项选择题（本大题共 20 小题，每小题 1.5 分，共 30 分）

1、要接收从键盘上输入的字符串 "How do you do!"，可以直接使用的函数是【 】

- ①scanf      ②gets      ③getchar      ④有空格存在，上述三个函数都不能直接使用

2、C 语言程序的基本组成单位是【 】

- ①函数      ②主函数      ③子程序      ④过程

3、C 语言中，数字 0729 是【 】

- ①八进制数      ②十进制数      ③十六进制数      ④非法数

4、ANSI C 标准规定，在处理文件时【 】

- ①只有在处理文本文件时才采用缓冲文件系统  
②只有在处理二进制文件时才采用缓冲文件系统  
③处理文本文件和二进制文件都采用缓冲文件系统  
④处理文本文件和二进制文件都不采用缓冲文件系统

5、C 语言中，不是指针常量的是【 】

- ①空指针 (NULL)      ②函数的名字      ③数组的名字      ④宏函数的名字

6、下面程序运行后，输出的结果是【 】

```
#include "stdio.h"
```

```
void main (void)
```

```
{ union{ char c; int i; }u;
```

```
u.c='A'; u.i=0x0143;
```

```
printf ("%d, %d", u.c, u.i);
```

```
}
```

- ①65, 323      ②67, 323      ③65, 65      ④323, 323

7、是已知变量  $p$ 、 $q$  是两个同类型的指针变量，下列表达式有语法错误的是【 】

- ① $p+1$       ② $q++$       ③ $(*p-q)/2$       ④ $*p/(*q)$

8、已知  $a$  为实型变量，已赋初值。将  $a$  以保留两位小数，两位后的部分截尾的形式输出（如：



$a=28.657$ ，则输出为：28.65，即不采取四舍五入的方式)，下列正确的语句是【 】

- ①printf ("%2f", a);                      ②printf ("%2f", a-0.005);  
③printf ("%2f", a+0.005);              ④printf ("%2f", a-0.007);

9、若有定义  $\text{int } a[3][4]$ ；以下对该数组元素错误描述的是【 】。

- ① $a[1][1]$               ② $*(*a+1)$               ③ $*(&a+1)$               ④ $*(a[1]+1)$

10、若有定义：  $\text{int } a[10]$ ,  $i$ ,  $*p$ ；以下程序段不能正确输入数组元素的是【 】

- ① $i=0$ ; while ( $i<10$ ) scanf ("%d",  $a[i++]$ );  
②for ( $i=0$ ,  $p=a$ ;  $i<10$ ;  $i++$ ) scanf ("%d",  $\&p[i]$ );  
③for ( $p=a$ ;  $p<a+10$ ;  $p++$ ) scanf ("%d",  $p$ );  
④ $p=a$ ; while ( $p-a<10$ ) scanf ("%d",  $p++$ );

11、设单链表中指针  $p$  指向结点  $m$ ，若要删除  $m$  的直接后继结点（若存在），则需修改指针的操作为：【 】。

- ① $p \rightarrow \text{next} = p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{next}$ ;              ② $p = p \rightarrow \text{next}$ ;  
③ $p = p \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{next}$ ;                      ④ $p \rightarrow \text{next} = p$ ;

12、设有一个栈，元素的进栈次序为 A, B, C, D, E，下列【 】是不可能的出栈序列。

- ①A, B, C, D, E                      ②B, C, D, E, A  
③E, A, B, C, D                      ④E, D, C, B, A

13、在具有  $n$  个单元的顺序存储的循环队列中，假定  $\text{front}$  和  $\text{rear}$  分别为对头指针和队尾指针，则判断队满的条件为【 】。

- ① $\text{rear} \% n = \text{front}$                       ② $(\text{front}+1) \% n = \text{rear}$   
③ $\text{rear} \% n - 1 = \text{front}$                   ④ $(\text{rear}+1) \% n = \text{front}$

14、假定一棵二叉树的结点数为 50，则它的最小高度为【 】。

- ①4                      ②5                      ③6                      ④7

15、一棵二叉排序树用中序遍历输出的信息是【 】。

- ①有序序列              ②递减序列              ③无序序列              ④递增序列

16、数据的（ ）包括集合、线性结构、树和图结构四种基本类型。

- ①存储结构              ②逻辑结构              ③基本运算              ④算法描述

17、下面的序列中，【 】序列是堆。

- ①1, 2, 8, 4, 3, 9, 10, 5              ②1, 5, 10, 6, 7, 8, 9, 2  
③9, 8, 7, 6, 4, 8, 2, 1              ④9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 7

18、下列排序算法中，某一趟排序结束后未必能选出一个元素放在其最终位置上的是【 】。

- ①堆排序              ②冒泡排序              ③直接插入排序              ④快速排序

19、若某完全二叉树的结点个数为 100，则第 60 个结点的度为【 】。

- ①0                      ②1                      ③2                      ④不确定



20、L 是带表头结点的单向链表的表头指针，该表为空的条件是【 】

- ①n=0                  ②L=NULL                  ③L->next=NULL                  ④L->next=L

### 三、阅读程序（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）。

1、下面程序的运行结果是\_\_\_\_\_。

```
#include <stdio.h>
void main(void)
{ int m,n;
  m=30;n=-2;
  do{
    m++; n+=10;
    if(n%3==2) printf("%5d%5d\n",m,n);
  }while(m>n);
}
```

2、下面程序运行时，若输入：SWJTU✓，则输出结果是\_\_\_\_\_。

```
#include <stdio.h>
void main(void)
{ char s[81], *p=s;
  gets (p);
  while (*++p);
  while (p--!=s) putchar (*p);
}
```

3、下面程序运行时，若输入：1 2 3 3 2 1 2 1 3✓，则输出结果是\_\_\_\_\_。

```
#include <stdio.h>
#define N 3
void main(void)
{ int i,j,a[N][N];
  for(i=0;i<N;i++)
    for(j=0;j<N;j++)
      scanf("%d",&a[i][j]);
  for(i=0;i<N;i++)
    for(j=0;j<N;j++)
      a[i][j]=a[(a[i][j]+1)%3][(a[j][i]+2)%3];
  for(i=0;i<N;i++)
  { for(j=0;j<N;j++) printf("%5d",a[i][j]);
    printf("\n") ;
  }
}
```

4、下面程序运行时，若输入：8✓，则输出结果是\_\_\_\_\_。

```
#include <stdio.h>
long Func(int x)
{ if(x<=0) return(1L);
```

## 程序设计与数据结构试卷

```

    else return(x*Func(x-1));
}
void main(void)
{ int i;
  scanf("%d",&i);
  printf("%ld",Func(i));
}

```

5、下面程序运行后输出结果是\_\_\_\_\_。

```

#include <stdio.h>
int a=0,b=0,c=0;
int Func(int x,int *y,int *z)
{ int b=4;
  x++; (*y)++; (*z)++;
  return(a+b+c+x*y*z);
}
void main(void)
{ int a=2,b=2,f;
  f=Func(a,&b,&c);
  printf("%5d%5d%5d%5d",f,a,b,c);
}

```

#### 四、程序填空（本大题共 15 个空，每空 2 分，共 30 分）

1、下面程序功能是求算式： $yzx+zxy=918$  中  $x$ 、 $y$ 、 $z$  的值（其中  $yzx$  和  $zxy$  分别表示一个 3 位数）。

```

#include <stdio.h>
void main()
{ int x,y,z,i;
  for( 【1】 ;x<10;x++)
    for(y=1;y<10;y++)
      for(z=1;z<10;z++)
        { i= 【2】 ;
          if(i==918) printf("x=%d,y=%d,z=%d\n",x,y,z);
        }
}

```

2、函数 Func 的功能是实现  $N \times N$  阶方阵的转置，请填空实现该功能。

```

#include <stdio.h>
#define N 6
void swap( 【3】 )
{ int temp=*a;
  *a=*b; *b=temp;
}
void Func(int 【4】 )
{ int i,j;
  for(i=0;i<N;i++)
    for(j=0; 【5】 ;j++)
      swap(&a[i][j],&a[j][i]);
}

```



## 程序设计与数据结构试卷

}

3、下面的程序将一个整数  $e$  压入堆栈  $S$ ，实现堆栈的入栈操作，请在空格处填上恰当的语句实现该操作。其中堆栈  $S$  的定义如下：

```
typedef struct {
    int *base;
    int *top;
    int stacksize;
} SqStack;

int Push (SqStack S, int e)
{ if(____【6】____)
    { S.base=(int *)realloc(S.base, (S.stacksize+1)*sizeof(int));
      if(____【7】____)
      { printf("Not Enough Memory!\n");
        return 0;
      }
      S.top=____【8】____;
      S.stacksize=____【9】____;
    }
    ____【10】____;
    return 1;
}
```

4、下面为在单链表中删除一个结点的算法。

int DelNode(LinkList head, LNode \*p) //head 为带头结点的单链表，p 指向被删结点。

```
{ LNode *q;
  q=head;
  while(q->next && ____【11】____) q=q->next;
  if(!q->next) return(0);
  ____【12】____;
  ____【13】____;
}
```

5、下面函数是按从大到小的次序输出二叉排序树的各结点。

```
void order(BSTree T)
{ if(T)
  {
    ____【14】____;
    printf("%6d", T->data);
    ____【15】____;
  }
}
```

### 五、程序及算法设计（共 4 小题 50 分，其中第 1 小题 10 分，第 2、3 小题 12 分，第 4 小题 16 分）

1、输入一个四位正整数，然后按数字的相反次序输出。如：输入 9187，则输出：7819。又如：若输入为 7000，则输出为：0007。要求：只能用一个整型变量接收键盘输入。

2、输入一个字符串，内有数字和非数字字符，如：b56x 6 g\*6454er790v



将其中连续的数字作为一个长整型数依次存入数组 a 中，例如：56 存入 a[0] 中，6 存入 a[1] 中，6454 存入 a[2] 中……，统计共有多少整数，并通过数组 a 输出这些整数。（假设连续的数字组成的长整型数不存在溢出情况）。注意：若字符串中存在字符 ‘-’（减号），且其后为数字，则该数字应看作负数。

3、假设有如下的关于职工信息的结构体：

```
struct Employee{
    long eID;
    char eName[10];
    struct Employee *pNext;
};
```

其中 eID 表示职工编号，请编写一个函数：

```
struct Employee *eIDSequence (struct Employee *pHead)
```

其中 pHead 为关于 Employee 的单链表的头指针，该链表中已存放有若干名职工的信息。该函数的功能是：对链表中的职工信息基于职工编号进行升序排序而得到新的链表，函数应返回该新链表的头指针。

4、设哈希表长度为 11，哈希函数为  $h(key)=key\%11$ ，给定的关键字序列为

(13, 28, 72, 5, 16, 8, 7, 9, 34, 24, 18, 25)

- (1) 试画出用链地址法处理冲突时所构造的哈希表。
- (2) 写出用链地址法处理冲突时构造哈希表的算法。
- (3) 写出从哈希表中删除关键字为 K 的一个记录的算法。

假定：一条记录中只包含关键字 key

- (1) 链表结点结构为：

```
typedef struct HNode{
    int key;
    struct HNode *next;
}Hnode;
```

- (2) 构造哈希表函数为：

```
void createHB(Hnode *heahLink[], int key[], int n)
```

其中：heahLink[]----哈希表，元素值为指向具有相同哈希值同义词的链表

key[]----关键字表

n----关键字数目

- (3) 删除算法的函数为：

```
void DeleteNode(Hnode *heahLink[], int key )
```