

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: $|3 - e^x \ln(x+2)|$ 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

- 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（即

$a=28.657$ ，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【 】

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

9、若有定义 `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：`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++]);`
 ② `for (i=0, p=a; i<10; i++) scanf("%d", &p[i]);`
 ③ `for (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->next=p->next->next;` ② `p=p->next;`
 ③ `p=p->next->next;` ④ `p->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。

- ① A, B, C, D, E ② B, C, D, E, A
 ③ E, A, B, C, D ④ E, 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 `front` 和 `rear` 分别为队头指针和队尾指针，则判断队满的条件为【 】。

- ① `rear % n == front` ② `(front+1) % n == rear`
 ③ `rear % n - 1 == front` ④ `(rear+1) % n == front`

14、假定一棵二叉树的结点数为 50，则它的最小高度为【 】。

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7

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。

- ① 1, 2, 8, 4, 3, 9, 10, 5 ② 1, 5, 10, 6, 7, 8, 9, 2
 ③ 9, 8, 7, 6, 4, 8, 2, 1 ④ 9, 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【 】。

- ① 0 ② 1 ③ 2 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(1);
```

```

        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]);
}

```

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 8 g*64S4er790v

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。（假设连续的数字作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)
```