

西南交通大学 2007 年硕士研究生入学考试试卷

试题代码：921

试题名称：程序设计与数据结构

考生注意：

1. 本试题共 6 大题，共 8 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. 一个 C 程序的基本组成单位是_____。
2. 若有定义：int i=010, j=110; 则执行语句 printf(“%d,%d”,i,j); 后输出的结果是_____。
3. 下列数学表达式的 C 语言表达式是_____。
$$\frac{a^2 - \sqrt{b} * c}{d} + e$$
4. 若有定义：double x=3.5, y=8.3; int a=5。则表达式 x+a%3*(int)(x+y)%3/4 的值是_____。
5. 若有 int x=0, z=2; 执行语句 z=(x=0)?13:8 后, z=_____。
6. 设 a, b 均为整型变量，则语句：a=10; b=-a; a*=b++; 执行后, a=_____; b=_____。
7. 有如下定义：char *s=”\”Hello\world\n”; 指针 s 所指字符串的长度为_____。
8. 若有定义：int a[5], *p=a; 则 p+3 表示_____；*p+3 表示_____。
9. 在大部分的应用场合，各种数据结构的存储形式有_____，_____两种。
10. 队列的特点是_____，栈的特点是_____。
11. 一个二维数组的元素在内存中的存放方式有_____和_____两种。
12. 由二叉树的前序（根）遍历序列和_____遍历序列可以唯一确定一棵二叉树。
13. 在一棵有 14 个结点的完全二叉树中，所含叶子结点的数目为_____个。
14. 一个深度为 5，18 个结点的完全二叉树，编号为 8 的结点的右儿子的编号为_____。
15. 对 n 个记录的表 r[1...n]进行简单选择排序，所需进行的关键字的比较次数为_____。

二、单项选择题（本大题共 20 小题，每小题 1 分，共 20 分。在每小题列出的四个选项中只有一个选项是符合题目要求的，请将正确选项前的字母写在答卷纸上）

1. 以下关于 switch 语句和 break 语句的描述中，正确的是【 】。
A. 在 switch 语句中必须使用 break 语句
B. 在 switch 语句中，可以根据需要使用或不使用 break 语句
C. break 语句只能用于 switch 语句中
D. break 语句是 switch 语句的一部分
2. 以下语句或语句组能正确进行字符串赋值的是【 】。
A. `char *s; *s="Hello";` B. `char *s; s="Hello";`
C. `char s[6]; *s="Hello";` D. `char s[6]; s="Hello";`
3. 在 C 语言中，以下关于函数叙述正确的是【 】。
A. 函数定义可以嵌套，但函数调用不能嵌套
B. 函数定义不可以嵌套，但函数调用可以嵌套
C. 函数定义和调用均不能嵌套
D. 函数定义和调用均可以嵌套
4. 设有定义：`int (*ptr)[10];`；则标示符 ptr 是【 】。
A. 10 个指向整型变量的指针；
B. 指向 10 个整型变量的函数指针
C. 具有 10 个指针元素的一维指针数组，每个元素都只能指向整型量
D. 一个指向具有 10 个整型元素的一维数组的指针。
5. 假定 int 类型变量占用两个字节，若有定义：`int a[10]={1,2,3};`；则数组 a 在内存中所占字节数是【 】。
A. 3 B. 6 C. 10 D. 20
6. 在 `while(a)` 中的 a 与下面条件表达式等价的是【 】。
A. `a==0` B. `a==1` C. `a!=1` D. `a!=0`
7. 在函数中未指定存储类别的变量，其隐含的存储类型是【 】。
A. 自动变量(auto) B. 静态变量(static)
C. 寄存器变量(register) D. 外部变量(extern)
8. 若 fp 是指向某文件的指针，且已读到此文件末尾，则库函数 `fEOF(fp)` 的返回值是【 】。
A. EOF B. 0 C. 非零值 D. NULL
9. 若变量已正确定义，要求程序段完成求 5! 的计算，不能完成此操作的程序段是【 】。
A. `for(i=1,p=1; i<=5; i++) p*=i;`
B. `for(i=1; i<=5; i++) {p=1;p*=i;}`

- C. $i=1; p=1; \text{while}(i \leq 5)\{p*=i; i++; \}$
D. $i=1; p=1; \text{do}\{p*=i; i++; \}\text{while}(i \leq 5);$
10. 下列关于 C 语言数据文件的叙述中正确的是【 】。
- A. 文件由 ASCII 码字符序列组成，C 语言只能读写文本文件
B. 文件由二进制数据序列组成，C 语言只能读写二进制文件
C. 文件由记录序列组成，可按数据的存放形式分为二进制文件和文本文件
D. 文件由字节流形式组成，可按数据的存放形式分为二进制文件和文本文件
11. 将一个长度为 n 的向量的第 i 个元素删除时，需要前移【 】个元素。
- A. i B. $n-i$ C. $n+1$ D. $n-i+1$
12. 带头结点的单链表，头指针为 $head$ ，判断其是否为空的条件是【 】。
- A. $head=NULL$ B. $head \rightarrow next=NULL$
C. $head=head$ D. $head \rightarrow next=head$
13. 在一个单链表中，已知 q 结点是 p 结点的前驱结点，在 q 之后插入结点 s ，正确的操作步骤序列是【 】。
- A. $q \rightarrow next=s; s \rightarrow next=p;$ B. $s \rightarrow next=p \rightarrow next; q \rightarrow next=s;$
C. $p \rightarrow next=s; s \rightarrow next=p;$ D. $p \rightarrow next=s; s \rightarrow next=q;$
14. 设 s 为类型 $SqStack$ 的栈变量，判定栈空的条件是【 】。
- A. $s=null$ B. $s \rightarrow top=0$ C. $s \rightarrow top=0$ D. $s \rightarrow top=s \rightarrow base$
15. 深度为 4 的二叉树至多有【 】个结点。
- A. 12 B. 13 C. 14 D. 15
16. 关于二叉排序树，下列论断正确的是【 】。
- A. 根结点的值大于左子树上的所有结点的值，而小于右子树上所有结点的值
B. 根结点的值大于左孩子结点的值，而小于右孩子结点的值
C. 任意一个结点的值均不小于其左子树上的所有结点的值，而大于其右子树上所有结点的值
D. 根结点的值大于左子树上的所有结点的值，而小于右子树上所有结点的值，左右子树都是二叉排序树
17. 对 20 个有序记录进行折半查找，查找成功的平均查找长度为【 】。
- A. 5 B. $37/10$ C. $39/10$ D. $41/10$
18. 哈希表长度为 m ，哈希函数 $H(K)=K \% P$ ，一般来说 P 应取小于 m 的最大【 】。
- A. 奇数 B. 偶数 C. 素数 D. 合数
19. 当初始数据有序时，不应采用【 】。
- A. 堆排序 B. 快速排序 C. 基数排序 D. 希尔排序
20. 在 n 个元素中找出两个最小的元素，当 n 很大时，采用【 】方法比较次数较少。

A. 堆排序 B. 简单选择排序 C. 归并排序 D. 快速排序

三、阅读程序（本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。阅读下面程序，将程序的运行结果写在答题纸上——请务必注意输出函数中的换行控制符，你的答案必须反映出换行信息）。

1. 下面程序运行时，若输入 4，则输出结果是。

```
#include <stdio.h>

void main(void)
{
    int n,i,j;
    scanf("%d",&n)
    for(i=1;i<=n;i++)
        {
            for(j=1;j<=i-1;j++) putchar(32); /* putchar(32)的功能是打印一个空格*/
            for(j=1;j<=2*(n-i)+1;j++) putchar('*');
            printf("\n");
        }
}
```

2. 下面程序运行时，若输入 4 13 8 7 9，则输出结果是。

```
#include <stdio.h>

void Func(int a[],int s,int t)
{
    int Temp;
    if(s>=t) return;
    Temp=a[s]; a[s]=a[t]; a[t]=Temp;
    Func(a,s+1,t-1);
}

void main(void)
{
    int a[5],i;
    for(i=0;i<5;i++) scanf("%d",&a[i]);
    Func(a,0,4);
    for(i=0;i<5;i++) printf("%4d",a[i]);
}
```

3. 下面程序运行后输出结果是。

```
#include <stdio.h>

void main(void)
{
    char a[2][81]={"abc","defgh"};
}
```

```
char *p1,*p2;
p1=a[0];p2=a[1];
while(*p1) p1++;
while(*p2) *p1++=*p2++;
*p1=*p2;
printf("%s\n%s",a[0],a[1]);
}
```

4. 对于下述算法，若输入 1348，则该算法的输出为。

```
void conversion()
{   InitStack(S);
    scanf("%d",&n);
    while(n){
        Push(S,n%8);
        n=n/8;
    }
    while(!StackEmpty()){
        Pop(S,e);
        Printf("%d",e);
    }
}
```

四、程序填空（本大题共 10 个空，每空 2 分，共 20 分。将“【 】”中需要填入的内容写在答卷纸上）

1. 函数 void Func(float *sn, int n) 的功能是：根据以下公式计算 S，计算结果通过形参指针 sn 传回；n 通过形参传入，n 的值大于等于 0，请填空完成该函数。

```
void Func(float *sn, int n)
{   float s=0.0,w,f=-1.0;
    int i;
    for(i=0; i<=n; i++)
    {   f=【 1 】*f;
        w=f/(2*i+1);
        s+=w;
    }
    【 2 】;
}
```

2. 以下程序中，函数 sumColumnM 的功能是：求出 M 行 N 列二维数组每列元素中的最小值，并计算它们的和值。和值通过形参 sum 传回给主调函数。请填空该函数。

```
#define M 5
#define N 8
void SumColuMin (int a[M][N],int *sum)
{   int i,j,k,s=0;
    for(i=0;i<N;i++)
    {   k=0;
        for(j=1;j<M;j++)
            if(a[k][j]>a[j][i]) k=j;
        s+= 【 3 】;
    }
【 4 】;
}
```

3. 函数 Func 的功能是实现 N*N 阶方阵的转置，在 Func 中所调用的 Swap 函数的功能是实现 2 个整数的交换，请填空。

```
#define N 8
void Swap (int *p, int *q)
{   *p=*p+*q; *q=*p-*q; *p=*p-*q;
}
void Func (int a[N][N])
{   int i,j;
    for(i=0; i<N; i++)
        for(j=0;j< 【 5 】; j++) Swap(&a[i][j], 【 6 】);
}
```

4. 下面算法的功能是实现将两个带头结点的有序链表合并为一个有序链表，合并后不保留原来连个链表，请填空。

```
void Mergelist_L(Linklist &La,Linklist &Lb,Linklist &Lc){
    pa=La->next; pb=Lb->next;
    Lc=pc=La;
    while(【 7 】){
        if(pa->data<=pb->data){
            【 8 】;
            pc=pa;
            【 9 】;
        }
```

```
    } else {  
        pc->next=pb;  
            【 10 】    ;  
        pb=pb->next;  
    }  
}  
pc->next =pa?pa:pb;  
free(Lb);  
}
```

五、简要回答题（本大题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分）

1. 设有整型数组 a[10][15][20]，第一个数组元素的地址为 1000，每个数组元素占 4 个字节。

请回答下列问题：

(1) 数组 a 所占存储空间是多大？

(2) 按下标优先进行存储，元素 a[5][6][7] 的存储地址是什么？

(3) 按高下标优先进行存储，元素 a[5][6][7] 的存储地址是什么？

2. 对于队列的顺序存储结构，什么叫队列的假溢出？引起队列假溢出的原因何在？请给出一种解决假溢出的方法。

3. 某通讯系统只可能有 A、B、C、D、E、F 共 6 种字符，其出现的概率分别是 0.14、0.4、0.04、0.12、0.17、0.13，试画出相应的赫夫曼树。

4. 假设一棵二叉树的前序序列为 GDCFEAB，中序序列为 CDEAFBG，请画出该二叉树。

5. 判断序列 {46, 35, 62, 94, 73, 10, 24} 是否构成一个堆，若不是堆，则按初始堆创建算法将该序列调整为小顶堆（首元素最小）。

6. 设哈希表的长度 m=12，使用的哈希函数为 h(k)=k%11，采用线性探测再散列法处理冲突，将数据 {1, 12, 13, 34, 38, 33, 27, 22} 插入到哈希表中。

六、程序设计（本大题共 5 小题，每小题 10 分，共 50 分）

1. 从键盘输入一个大于 0 的实数 a，用迭代法求 a 的平方根。求平方根的迭代公式是：

$$x_{n+1} = (x_n + a/x_n) / 2$$

要求前后 2 次求出的 x 的差的绝对值小于。

2. 从键盘输入一个大于 1 的正整数 n，计算以下级数的值，并输出结果（显示结果保留小数点后 6 位）。

$$s = \frac{1}{4} + \frac{2}{9} + \frac{3}{16} + \cdots + \frac{n}{(n+1)^2}$$

3. 从键盘输入任意一个大于等于 2 的自然数 m ，将 m 写成所有素因子乘积的形式，

例如，若输入：13，则你的输出应该是：13=13

若输入：420，则你的输出应该是：420=2*2*3*5*7。

4. 编写一个算法将一个带头结点的单链表 A 分解成两个单链表 A 和 B，使得 A 链表中含有原链表 A 中序号为奇数的元素，而 B 链表中含有原链表 A 中序号为偶数的元素，且保持原来的相对顺序。

5. 试编写一个算法，判断给定的二叉树是否是二叉排序树。假定二叉树中结点的值为大于 0 的整数。