

# 西南交通大学 2008 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 道大题，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. 设有定义：int x=1,y=2; 则表达式：2.0+x/y 的值为：\_\_\_\_\_。
2. 在 C 语言中字符串的存放，其最后一个字符称为“空字符”，也叫字符串的结束符，对应的转义字符是\_\_\_\_\_，其值为\_\_\_\_\_。
3. 设有宏定义：#define AA 2-3, 则 3\*AA 的宏替换结果是\_\_\_\_\_。
4. 设有定义：int a=3,b=2,c=1; 则表达式：a>b>c 的值是\_\_\_\_\_。
5. 定义一个名为 a 的二维数组，并对数组元素赋初值，其值为下列矩阵，则对应的定义语句为：\_\_\_\_\_。  

1.0	3.8	2.6
3.3	5.0	9.8
6. 设有定义：char s[]="SWJTU"; 则数组占用的内存为\_\_\_\_\_字节，s[5]的值为\_\_\_\_\_。
7. 若有定义：int a[5], \*p=a; 则\*(p+3)表示\_\_\_\_\_； \*p+3 表示\_\_\_\_\_。
8. 在具有 n 个元素单元的循环队列中，若采用少用一个元素来解决队空队满时都有头尾指针相等的问题，队满时共有\_\_\_\_\_个元素。
9. 带一个头结点的单链表 head 为空的条件是\_\_\_\_\_。
10. 二维数组 A[10][20]采用列序为主序存储，每个元素占一个存储单元，并且 A[0][0]的存储地址是 200，则 A[6][12]的地址是\_\_\_\_\_。
11. 深度为 k 的完全二叉树至少有\_\_\_\_\_个结点，至多有\_\_\_\_\_个结点。
12. 在一棵二叉树中，度数为零的结点个数为 n0，度数为 2 的结点个数为 n2，则有 n0=\_\_\_\_\_。

- 13、在无向图 G 的邻接矩阵 A 中，若  $A[i][j]$  等于 1，则  $A[j][i]$  等于\_\_\_\_\_。
- 14、对 n 个元素的序列进行冒泡排序时，最少的比较次数是\_\_\_\_\_。
- 15、以折半查找方法查找一个线性表时，此线性表必须是\_\_\_\_\_存储的\_\_\_\_\_表。

## 二、单项选择题（本大题共 30 小题，每小题 1 分，共 30 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答案）

- 1、若有以下定义语句：char a; int b; float c; double d; 则表达式  $a+b*c-d$  的值的类型是【 】。
- A. char                      B. int                      C. float                      D. double
- 2、以下程序段中与语句  $k=a>b?(b>c?1:0):0$ ; 功能等价的是【 】。
- A. if((a>b) &&(b>c)) k=1; else k=0;                      B. if((a>b) ||(b>c)) k=1; else k=0;
- C. if(a<=b) k=0; else if(b<=c) k=0; else k=1;                      D. if(a>b) k=1; else if(b>c) k=1; else k=0;
- 3、若程序中定义了以下函数，并将其放在调用语句之后，则在调用前需对该函数进行说明，以下选项中错误的说明是【 】。
- ```
double myadd(double a,double b)
{ return (a+b); }
```
- A. double myadd(double a,b);                      B. double myadd(double,double);
- C. double myadd(double b,double a);                      D. double myadd(double x,double y);
- 4、假定 a 和 b 均为 int 型变量，则执行以下程序段后，b 的值是【 】。
- ```
a=1; b=10;
do{b-=a; a++;}while(b--<0);
```
- A. 9                      B. -2                      C. -1                      D. 8
- 5、语句：printf("%d",strlen("abc\n012\1\3")); 的输出结果是【 】。
- A. 9                      B. 10                      C. 11                      D. 12
- 6、设有定义：int n=0,\*p=&n,\*\*q=&p; 则以下选项中，正确的赋值语句是【 】。
- A. p=1;                      B. \*q=2;                      C. q=p;                      D. \*p=5;
- 7、设有变量定义：int a[10]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10},\*p=&a[3],b; 则执行赋值语句  $b=p[5]$ ; 后 b 的值是【 】。
- A. 5                      B. 6                      C. 8                      D. 9
- 8、在函数定义中未指定返回值类型，则其隐含的返回值类型是【 】。
- A. void                      B. int                      C. float                      D. 编译出错
- 9、若有函数原型：void f (int a[]); 和数组定义 int a[10]; 则以下函数调用错误的是【 】。
- A. f (a)                      B. f (a+2)                      C. f (a[0])                      D. f (&a[0])
- 10、设 k 为整型变量，与表达式  $(!k)$  值完全相同的表达式是【 】。
- A.  $k==0$                       B.  $k==1$                       C.  $k!=0$                       D.  $k!=1$
- 11、以下程序运行后，输出结果是【 】。

```
int b;
void MyFunc(int a, int *c)
{ b= (a++) + (*c) ++; }
void main(void)
{ int a, c;
  a=1; b=2; c=3;
  MyFunc (c, &a);
  printf ("%d%d%d", a, b, c);
}
```

A. 144                      B. 243                      C. 123                      D. 143

12、以下函数的功能是【 】。

```
int fun(char *s1,char *s2)
{ int i=0;
  while(s1[i]==s2[i] && s2[i]!='\0') i++;
  return (s1[i]!='\0' && s2[i]!='\0');
}
```

- A. 将 s2 所指字符串赋给 s1  
B. 比较 s1 和 s2 所指字符串的大小，若 s1 比 s2 的大，函数值为 1，否则函数值为 0  
C. 比较 s1 和 s2 所指字符串是否相等，若相等，函数值为 1，否则函数值为 0  
D. 比较 s1 和 s2 所指字符串的长度，若 s1 比 s2 的长，函数值为 1，否则函数值为 0
- 13、以下程序段是从键盘上依次输入数据给数组元素，程序的下划线处应填上【 】。

```
void main(void)
{ int a[20], i=0;
  while(i<20) scanf("%d", _____);
}
```

A. &a[i]                      B. &a[i+1]                      C. &a[i++]                      D. &a[i]++

14、若文件型指针 fp 已指向某文件的末尾，则函数 feof (fp) 的返回值是【 】。

A. 0                      B. -1                      C. NULL                      D. 非零值

15、在数据结构中，从逻辑上可以把数据结构分成【 】。

- A. 动态结构和静态结构                      B. 紧凑结构和非紧凑结构  
C. 线性结构和非线性结构                      D. 内部结构和外部结构

16、在以下叙述中，正确的是【 】。

- A. 线性表的顺序存储结构优于链式存储结构  
B. 二维数组是其数据元素为线性表的线性表  
C. 栈的操作方式是先进先出  
D. 队列的操作方式是先进后出

17、一个栈的入栈序列是 a, b, c, d, e，则不可能的出栈序列是【 】。

A. edcba                      B. decba                      C. dceab                      D. abcde



18、若已知一个栈的入栈序列是 1, 2, 3, …, n, 其输出序列为  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ , 若  $p_1=n$ , 则  $p_i$  为【 】。

- A.  $i$                       B.  $n-i$                       C.  $n-i+1$                       D. 不确定

19、循环队列用数组  $A[m]$  存放其元素值, 已知其头尾指针分别是  $front$  和  $rear$ , 则当前队列中的元素个数是【 】。

- A.  $(rear-front+m)\%m$     B.  $rear-front+1$     C.  $rear-front-1$     D.  $rear-front$

20、设串  $s_1 = \text{"ABCDEFGH"}$ ,  $s_2 = \text{"PQRST"}$ , 函数  $con(x, y)$  返回  $x$  和  $y$  串的连接串,  $subs(s, i, j)$  返回串  $s$  的从序号  $i$  的字符开始的  $j$  个字符组成的子串,  $len(s)$  返回串  $s$  的长度, 则  $con(subs(s_1, 2, len(s_2)), subs(s_1, len(s_2), 2))$  的结果串是【 】。

- A. BCDEF                      B. BCDEFG                      C. BCPQRST                      D. BCDEFEF

21、设矩阵  $A$  是一个对称矩阵, 为了节省存储空间, 将其下三角部分按行序存放在一维数组  $B[n(n-1)/2]$  中, 对下三角部分中任一元素  $a_{ij}$  ( $i \geq j$ ), 在一维数组  $B$  中下标  $k$  的值是【 】。

- A.  $i(i-1)/2+j-1$     B.  $i(i-1)/2+j$     C.  $i(i+1)/2+j-1$     D.  $i(i+1)/2+j$

22、设高度为  $h$  的二叉树上只有度为 0 和度为 2 的结点, 则此类二叉树中所包含的结点数至少为【 】。

- A.  $2h$                       B.  $2h-1$                       C.  $2h+1$                       D.  $h+1$

23、在一个具有  $n$  个顶点的无向图中, 要连通全部顶点至少需要【 】条边。

- A.  $n$                       B.  $n+1$                       C.  $n-1$                       D.  $n/2$

24、设哈希表长  $m=14$ , 哈希函数  $H(\text{key})=\text{key}\%11$ 。表中已有 4 个结点:  $\text{addr}(15)=4$ ,  $\text{addr}(38)=5$ ,  $\text{addr}(61)=6$ ,  $\text{addr}(84)=7$ , 其余地址为空, 如用线性探测在散列处理冲突, 关键字为 49 的结点的地址是【 】。

- A. 3                      B. 4                      C. 5                      D. 6

25、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

26、若用邻接矩阵表示一个有向图, 则其中每一列包含的 1 的个数为【 】。

- A. 图中顶点的入度                      B. 图中顶点的出度  
C. 图中弧的条数                      D. 图中连通分量的数目

27、在对  $n$  个关键字进行直接选择排序的过程中, 每一趟都要从无序区选出最小关键字元素, 则在进第  $i$  趟排序之前, 无序区中关键字元素的个数为【 】。

- A.  $i$                       B.  $i+1$                       C.  $n-i$                       D.  $n-i+1$

28、下列排序算法中, 其时间复杂度和记录的初始排列无关的是【 】。

- A. 插入排序                      B. 堆排序                      C. 快速排序                      D. 冒泡排序

29、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.  $41/10$

30、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

### 三、阅读程序，按提示给出结果（共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）。

1、下面的函数 Func 的功能是\_\_\_\_\_。

```
float Func(float a[],int N)
{ int i; float s;
  for(i=0,s=0; i<N; s+=a[i],i++);
  return s/N;
}
```

2、以下程序运行后的输出结果是\_\_\_\_\_。

```
void main(void)
{ int x=1,y=0,a=0,b=0;
  switch(x)
  { case 1:switch(y)
    { case 0:a++; break;
      case 1:b++; break;
    }
    case 2:a++;b++; break;
  }
  printf("%d %d\n",a,b);
}
```

3、以下程序运行后的输出结果是\_\_\_\_\_。

```
void main(void)
{ int i=0,s=0;
  for (;;)
  { i++;
    if(i==3||i==5) continue;
    if (i==6) break;
    s+=i;
  }
  printf("%d\n",s);
}
```

4、下面程序运行时，若输入 234，则输出结果是\_\_\_\_\_。

```
unsigned Func(unsigned Num)
{ unsigned k=1;
  do {k*=Num%10;Num/=10;}while(Num);
  return k;
}

void main(void)
{ unsigned n;
  scanf("%u",&n);
  printf("%d",Func(n));
}
```

}

- 5、下面程序运行时，若输入：□□-893abc193，则输出结果是\_\_\_\_\_。

```
int IsDigit(char c)
{ return (c<'0' || c>'9')?0:1;}
long Func(char s[])
{ long n; int Sign;
  for(;*s=='□';s++); //□ 表示空格
  Sign=(*s=='-')?-1:1;
  if(*s=='+' || *s=='-') s++;
  for(n=0L;IsDigit(*s);s++) n=10*n+(*s-'0');
  return n*Sign;
}
void main(void)
{ char s[81];
  gets(s);
  printf("%ld",Func(s));
}
```

#### 四、程序填空（本大题共 10 个空，每空 2 分，共 20 分）

- 1、以下程序从键盘输入数据到数组中，统计其中正数的个数，并计算它们之和。请填写。

```
void main(void)
{ int i,a[20],sum,count;
  sum=count=0;
  for(i=0;i<20;i++) scanf("%d",&a[i]);
  for(i=0;i<20;i++)
  { if(a[i]>0)
    { count++;
      sum+=_____【2】_____ ;
    }
  }
  printf("Count=%d,Sum=%d",count,sum);
}
```

- 2、以下函数的功能是删除字符串 s 中的所有数字字符。请填写。

```
void DelSpace(char *s)
{ int n=0,i;
  for(i=0; s[i]; i++)
  if (_____【3】_____) s[n++]=s[i];
  s[n]=_____【4】_____ ;
}
```

- 3、下面是折半查找算法，请填写。

```
int Search_Bin ( SSTable ST, KeyType key )
{ low = 1 ; high = ST.length ;      // 置区间初值
  while (low <= high)
```

```

{ mid = _____【5】_____ ;
  if (ST.elem[mid].key = key) return mid; // 找到待查元素
  else if (key < ST.elem[mid].key)
    _____【6】_____ ; // 继续在前半区间进行查找
  else low = _____【7】_____ ; // 继续在后半区间进行查找
}

return 0; // 顺序表中不存在待查元素
} // Search_Bin
    
```

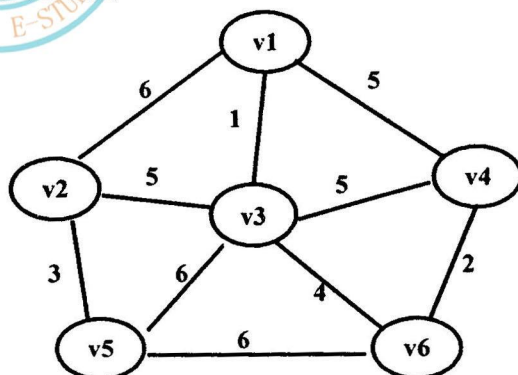
4、下面为直接插入排序的算法，请填空。

```

void InsertSort ( SqList &L ) { // 对顺序表 L 作直接插入排序。
{ for ( i = 2; i <= L.length; ++i )
  if (L.r[i].key < L.r[i-1].key) {
    _____【8】_____ ; // 复制为监视哨
    for ( j = i - 1; L.r[j].key < L.r[j+1].key; --j )
      _____【9】_____ ; // 记录后移
    _____【10】_____ ; // 插入到正确位置
  }
} // InsertSort
    
```

## 五、简要回答题（共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）

- 1、某二叉树的前序遍历节点访问顺序是 abdgcefh，中序遍历的节点访问顺序是 dgbaechf，则其后序遍历的节点访问顺序是什么？
- 2、在队列的顺序存储结构中，为什么要采用循环队列的形式？
- 3、在有向图的邻接矩阵中，如何判断入度或出度为零的顶点？在有向图邻接表中，又如何判断出度为零的顶点。
- 4、为什么说线性表的顺序存储结构是一种随机存取结构？
- 5、请求解下图的最小生成树。





## 六、程序设计（本大题共 4 小题，每小题 10 分，共 40 分）

- 1、请编写函数 void Func(int \*a, int \*n); 它的功能是：求出 1 到 1000 之内能被 7 或 11 整除、但不能同时被 7 和 11 整除的所有整数并将它们放在 a 所指的数组中，通过 n 返回这些数的个数。注：假设 a 所指的数组有足够的空间存储满足条件的数。
- 2、编一个函数，用递归方法求 n 阶勒让德多项式的值。其中：多项式的值通过函数返回，多项式的阶 n 以及多项式的变量 x 通过函数参数传递。递归公式如下：

$$p_n(x) = \begin{cases} 1 & (n=0) \\ x & (n=1) \\ ((2n-1)*x - p_{n-1}(x) - (n+1)*p_{n-2}(x))/n & (n \geq 2) \end{cases}$$

- 3、有一个单链表，其结点的元素值以非递减有序排列，编写一个函数删除该单链表中多余的元素值相同的结点。
- 4、设一棵二叉树以二叉链表为存储结构，设计一个算法求二叉树的高度。

