

西南交通大学 2014 年全日制硕士研究生 招生入学考试试卷

试题代码: 840

试题名称: 数据结构与程序设计 A

考生请注意:

1. 本试题共四题, 共 8 页, 满分 150 分, 请认真检查;
2. 答题时, 直接将答案内容写在考场提供的答题纸上, 答在试卷上的内容无效;
3. 请在试题纸上按要求填写试题代码和试题名称;
4. 试卷不得拆开, 否则遗失后果自负。

一、单项选择题 (50 分, 共 25 小题, 每小题 2 分) (答在试卷上的内容无效)

1、C 语言程序是由 () 构成的。

A、宏定义 B、行号 C、数据 D、函数

2、下面正确的 C 语言标识符是 ()。

A、d&ef B、6a C、z4x5c D、a3/b4

3、以下错误 (不能通过编译) 的 C 语言常量是 ()。

A、09 B、0XA C、-1e1 D、'\n'

4、若有定义 `double a[4], *p=a-1;` 则表达式 `p+2` 的值为 () 的地址。

A、`a[0]` B、`a[1]` C、`a[2]` D、`a[3]`

5、以下说法中正确的是 ()。

A、C 语言程序总是从第一个定义的函数开始执行

B、在 C 语言程序中, 被调用的函数必须在 `main` () 函数中定义

C、C 语言程序总是从 `main` () 函数开始执行

D、C 语言程序中的 `main` () 函数必须放在程序最开始部分定义

6、C 语言规定, 程序中各函数之间 ()。

A、即允许直接递归调用也允许间接递归调用

B、不允许直接递归调用也不允许间接递归调用

C、允许直接递归调用不允许间接递归调用

D、不允许直接递归调用允许间接递归调用

7、以下关键字不能用于表示 C 语言变量存储类型的是 ()。

A、`auto` B、`static` C、`union` D、`extern`

8、为实现逻辑判断 $-5 \leq x < 5$ (x 为实数), 以下正确的 C 语言表达式是 ()。

A、`-5 <= x < 5` B、`x >= -1 || x < 5` C、`x > -5 & x < 5` D、`!(x < -5 || x >= 5)`

9、以下 C 语言程序的输出结果是 ()。

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

```
#define MA(X) X*(X+1)
```

```
Int main()
```

```
{ int a=1,b=2;
```

```
Printf(“%d\n”,MA(a+b));
```

```
Return 0;
```

```
}
```

A、12 B、10 C、9 D、8

10、以下关于 C 语言结构体的说法正确的是 ()。

- A、各成员变量共享存储空间
B、各成员变量首地址相同
C、结构体变量的存储长度为各成员变量存储长度的最大值
D、结构体变量的存储长度为各成员变量存储长度的和
- 11、以下不能对二维数组 a 进行正确初始化的是（ ）。
A、`int a[][3]={1,2,3,4,5,6};` B、`int a[][3]={{1,2},{0}};`
C、`int a[2][3]={0};` D、`int a[2][3]={{1,2},{3,4},{5,6}};`
- 12、以下 C 语言程序运行结果是（ ）。
`#include <stdio.h>`
`Void main()`
`{ int num=0;`
`do`
`{ num++;`
`Printf(“=%d” ,num)`
`}while(num<3);`
`}`
A、=1 B、=1=2 C、=1=2=3 D、=1=2=3=4
- 13、已知 i,j,n,c 均为 unsigned int 型变量，执行以下程序后，变量 c 的值应为（ ）。
`C=0; for(i=0;i<n;i++) for(j=i;j<n;j++) c++;`
A、 $n(n+2)/2$ B、 $n(n+3)/2$ C、 $n(n+1)/2$ D、 $(n+1)(n+3)/2$
- 14、栈和队列的共同特点是（ ）。
A、只允许在端点处插入和删除元素 B、都是先进后出
C、都是先进先出 D、没有共同点
- 15、用链接方式存储的队列，在进行插入运算时（ ）。
A、仅修改头指针 B、仅修改尾指针
C、头、尾指针都要修改 D、头、尾指针可能都要修改
- 16、某棵二叉树的中序遍历序列为 ABCD，前序遍历序列为 CABD，则后序遍历该二叉树得到序列为（ ）。
A、BADC B、BCDA C、CDAB D、CBDA
- 17、设某棵二叉树共有 2000 个结点，则该二叉树的最小高度为（ ）。
A、9 B、10 C、11 D、12
- 18、某有向图中有哪个结点，则该有向图对应的邻接表中有（ ）个表头结点。
A、n-1 B、n C、n+1 D、2n-1
- 19、对于线性表（7,34,55,25,64,46,20,10）进行散列存储时，若选用 $H(K)=K\%9$ 作为散列函数，则散列地址为 1 的元素有（ ）个。
A、1 B、2 C、3 D、4
- 20、若元素入栈次序为 ABC，则以下不可能的出栈序列是（ ）。
A、ABC B、BAC C、CBA D、CAB
- 21、设一组初始记录关键字序列为（345,253,674,924,627），则用基数排序需要进行（ ）趟的分配和回收才能使得初始关键字序列变成有序序列。
A、3 B、4 C、5 D、10
- 22、设有 6 个结点的连通无向图，该图的生成树有（ ）条边。
A、5 B、6 C、7 D、8
- 23、由 8 个元素组成的有序顺序表 a[0..7]采用折半查找，经过 2 趟关键字比较，

可能找到的元素是（ ）。

A、a[0],a[7] B、a[2],a[6] C、a[3],a[4] D、a[1],a[5]

24、为求取无向图的各连通分量，可利用（ ）。

A、深度优先搜索遍历 B、拓扑排序
C、最短路径 D、最小生成树

25、若最大存储容器为 n 个元素的 C 语言数组用于实现循环队列，假定元素下标变量 f 指向队头元素之前位置， r 指向队尾元素，队尾距队头间隔至少一个空闲位置。若入队方向为数组下标增量方向，则计算队列中实际存储的元素数目的 C 语言表达式为（ ）。

A、 $r-f$ B、 $(r-f+n)\%n$ C、 $(r+f)\%n$ D、 $(r-f)\%n$

二、填空题（30 分，每空 1 分）（在试卷上的内容无效）

答题时，请抄写下划线上的答案号作答，如：二、（1）XXX （2）YYY...

1、C 语言规定，static 型变量不初始化，初值自动为_____。

2、C 语言不同数据类型混合运算时，short 类型将自动转换为_____类型，在 C 语言中，一个 double 型变量的存储长度为_____字节。

3、若有定义 `char s[]="ABCDE"`，则数组 `s` 共有_____个元素；执行语句 `putchar(s[3])`，输出为_____；执行语句 `printf("%s",s+1)`；输出为_____。

4、若有定义 `int a=5,b=7,c`；执行语句 `c=--a+(b/=2)`；后，变量 `a` 的值为_____，`b` 的值为_____，`c` 的值为_____。

5、C 语言表达式 5^3 的求值结果为_____；表达式 `0x43>>2+2` 的求值结果为_____。

6、若有定义 `enum{A,B=3,C}`；则 `printf("%d",C)`；的输出是_____。

7、若有定义 `int a[]={1,2,3,4},*p[]={a,a+1,a+2,a+3},**q=p+1`，则执行语句 `printf("%d",*(q+1))`；输出为_____。

8、假定 n 已用 `#define` 正确定义，以下 C 语言函数的功能室输出 $n*n$ 阶整型矩阵 `a` 中的所有鞍点。元素 `a[i][j]` 为鞍点，当且仅当 `a[i][j]` 是 i 行中的最大元同时它也是 j 列中的最小元。请填空使函数完整。

```
void f(int a[n][n])
{
    int i,j,jmax;
    for(i=0;i<n;i++)
    {
        jmax=0;
        for(j=1;j<n;j++) if(a[i][j]>__a[i][jmax]__) jmax=j;
        for(j=0;j<n;j++) if(a[i][jmax]<a[i][j]) break;
        if(j==n) printf("a[%d][%d]=%d\n",i,jmax,a[i][jmax]);
    }
}
```

9、根据数据元素之间关系的不同特性，通常有四类基本结构，即：集合、线性结构、_____和图(网)结构。

10、设有 n 个无序的记录关键字，则直接插入排序的时间复杂度为_____，快速排序的平均时间复杂度为_____。

11、当完全二叉树的结点总数为偶数时，说明该完全二叉树中度为 1 的结点数目

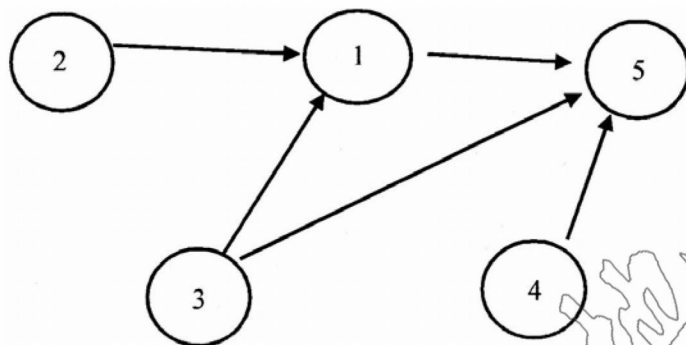
是_____。

12、若 C 语言三维数组定义为 $T\ a[4][4][4]$;其中 T 表示某一数据类型，则在该数组的存储空间中，元素 $a[2][2][2]$ 之前共有_____个元素。（已知 C 语言数组以行序为主序存储）

13、设赫夫曼(Huffman)二叉树共有 99 个结点，则该树有_____个叶子结点。

14、设 7 个记录关键字序列为(60,70,33,65,24,56,48)，以 60 为支点（枢轴），进行一趟快速排序（由小到大排序）后，支点元素 60 的下标为_____。（假定元素下标从 0 开始）

15、若有向图如图所示，从顶点 3 出发，进行拓扑排序，顶点输出次序为_____。



16、已知单向链表结点数据类型定义如下：

```
typedef struct node {int data;struct node *next;} LNode;
```

若单向链表带附加头结点，以下算法将单向链表中数据结点的 data 域值重复的结点删除。

如：单链表表示的线性表为(-2,13,-5,9,13,-2,8,13)，则删除重复结点后的线性表为(-2,13,-5,9,8)。请填空，使算法完整。

```
void deldup(LNode *h) /*传入附加头结点地址*/
{
    LNode *p,*q,*qr;
    p=_____； /*p 指向第一个数据结点*/
    while(p)
    { /*在结点*p 之后删除 data 域值等于 p->data 的所有结点*/
        qr=p;q=p->next; /*qr 始终指向结点*q 的前驱结点*/
        while(_____)
        {
            if(q->data==p->data)
            {
                qr->next=q->next;
                free((void *)q);
                q=_____；
            }
            else {qr=q; q=q->next;}
        }
        p=_____；
    }
}
```

17、已知二叉树的结点和结点指针数据类型定义如下：

```
Typedef struct node
```

```
{   char data;
```

```
    Struct node *lchild, *rchild;
```

```
}BiTNode,*BiTree;
```

其中，lchild 和 rchild 分别表示结点的左子树和右子树根结点地址。以下算法利用先序遍历算法实现二叉树的复制，请填空使之完整。

```
BiTree copyTree (BiTree bt)    /*bt 传入被复制二叉树的根结点地址*/
```

```
{   BiTree  root;
```

```
    if(bt==NULL)return_____;
```

```
    root=(BiTree)malloc (sizeof(BiTNode));
```

```
    root->data=_____;
```

```
    root->lchild=copyTree(bt->lchild);
```

```
    root->rchild=_____;
```

```
    return  root;                /*返回复制出的二叉树根结点地址*/
```

```
}
```

三、简答题（40 分，共 8 小题，前 4 小题每题 4 分，后 4 小题每题 6 分）（答在试卷上的内容无效）

1、若程序的输入为 1a2b3c4d，试写出以下 C 程序的输出。（4 分）

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

```
int main()
```

```
{   char  s1[101],s2[101],*p1,*p2;
```

```
    Scanf("%s",s1);
```

```
    for(p1=s1,p2=s2;*p1;p1++)
```

```
        if(!(*p1>='0'&&*p1<='9')){   *p2=*p1;p2++;}
```

```
    *p2='\0'
```

```
    printf("%s\n",s2);
```

```
}
```

2、写出下面 C 语言程序的输出结果

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

```
void as()
```

```
{   int lv=0;static int sv=0;
```

```
    printf("lv=%d,sv=%d,",lv,sv);
```

```
    lv++;sv++;
```

```
}
```

```
void main()
```

```
{   int i;
```

```
    for(i=0;i<2;i++)  as();}
```

3、写出下面 C 语言程序的输出结果。（4 分）

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

```
void main()
```

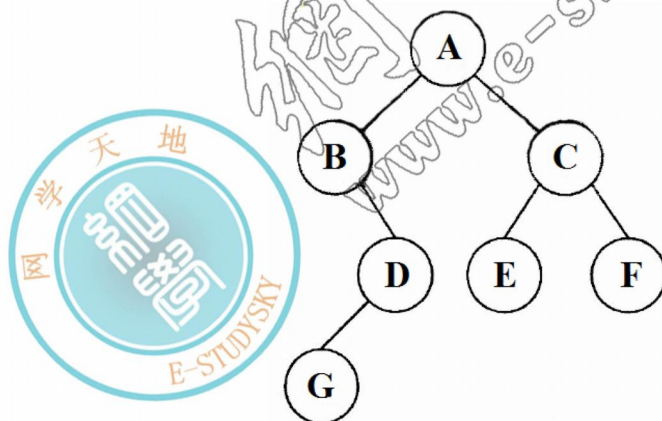


```
{ char *p[]={“BOOL”, “OPK”, “H”, “SP”};  
  int i;  
  for(i=3;i>=0;i--)putchar(*p[i]);  
  printf(“\n”);  
}
```

4、分析以下递归调用，写出程序的输出结果。（4分）

```
#include <stdio.h>  
int func(int n)  
{ int t=0;  
  if(n>=4) return 0;  
  t+=func(n+1)+1;  
  printf(“%d”,t);  
  return t;  
}  
void main(){  
  int y=func(1);  
  printf(“%d”,y);  
}
```

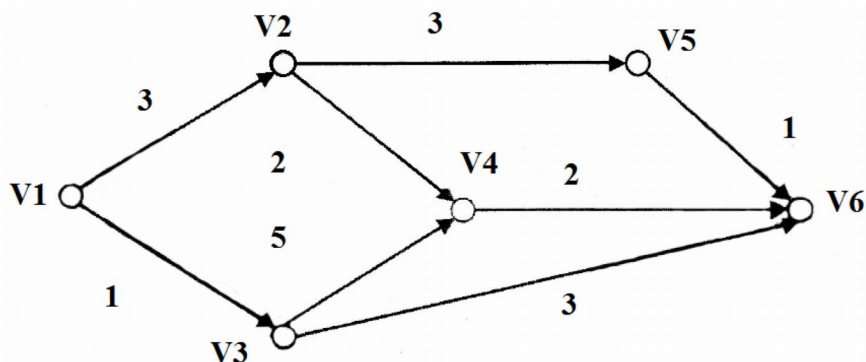
5、已知二叉树如下图所示，写出前序，中序，后序，层次遍历结点访问次序；画出中序遍历穿线（线索）二叉树。其中，线索指针用带箭头的虚线表示。（此题共6分）



6、设散列表的地址范围是[0..8]，散列函数为 $H[x]=(x^2+2) \bmod 9$ ，其中， x 表示关键字。若采用链表处理冲突，请画出关键字 7、4、5、4、6、2、8、9 依次插入散列表后的存储结构图。（此题6分）

7、已知9个记录关键字序列为 50,15,20,18,70,40,32,25,64，试用完全二叉树初始筛选将该序列构建为一个大根堆，写出构建后的序列；第一次“输出”堆顶元素（根结点）并将剩余元素重新调整为堆之后，试写出调整后的序列。（此题为6分）

8、如下所示的 AOE 网络中顶点 v1,v2,v3,v4,v5,v6 分别表示 6 个事件。顶点间的有向线段表示活动，线段旁的数字表示该活动花费的天数。为求关键路径，试写出 6 个事件的最早开始与最晚开始时间。（此题 6 分）



四、程序与算法设计题（30 分，共 3 小题，每小题 10 分）（答在试卷上的内容无效）重要说明：此题允许使用 C++ 语言作答。

1、用如下公式计算 π 的近似值。要求计算到最后一项绝对值小于 10^{-6} 时停止计算；输出结果保留 4 位小数。（10 分）

$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \dots$$

2、编程打印如下字符图形到屏幕上和字符文件 al.txt 中。打印图形前，要求打印行数 n ($1 \leq n \leq 9$) 由键盘输入。（10 分）

```

1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
1 2 3 4 5
    
```

(n=5 时图形)

3、若二叉树采用二叉链表存储结构，其结点及结点指针数据类型定义如第二大题第 17 小题所示。已知二叉树根结点地址 bt 以及某字符 key，写一个算法，在二叉树中查找字符 key 所在结点。已知二叉树各结点 data 域值无重复。若查找成功，返回 key 所在结点地址；否则，返回 NULL。（10 分）

提示：利用先序递归遍历算法；函数原型建议采用如下两种形式之一。

(1) 函数原型一

BiTree locate(BiTree bt, char key);

函数调用格式为：BiTree p = locate(bt, key);

(2) 函数原型二

Void locate (BiTree bt, char key, BiTree *p); /*C 语言*/

Void locate (BiTree bt, char key, BiTree &p); /*C++ 语言*/

函数调用格式为：

BiTree p = NULL;

Locate(bt, key, &p); /*C 语言*/

Locate(bt, key, p); /*C 语言*/