

西南交通大学 2013 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

考试时间：2013 年 1 月

考生请注意：

1. 本试题共__题，共__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上提供的答题纸上，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. 当 C 语言调用函数时，实参是一个数组名，则向函数传送的是（ ）。
A. 数组的首地址 B. 数组的长度
C. 数组全部元素的拷贝 D. 数组第一个元素的值
2. 当 C 语言程序的循环体中使用 break 语句的作用是（ ）。
A. 中止函数的执行
B. 从一个循环体跳转至另一个循环体
C. 中止本次循环（即跳过循环体剩余的语句），直接开始下一次循环
D. 结束循环
3. 以下正确的 C 语言标示符是（ ）。
A. 0XG B. _80 C. main# D. A\$
4. C 语言在实现字符串存储时，用字符（ ）作为字符串的结束标志。
A. '\n' B. '\r' C. '\0' D. '0'
5. 以下关于 C 语言自反赋值语句的说法中错误的是（ ）。
A. $a*=1$ ；这个语句等价于 $a=a*1$ ；
B. $a/=b+c$ ；这个式子和 $a=a/(b+c)$ ；等价
C. $a/=b-c$ ；这个式子等价于 $a=a/b-c$ ；
D. $a+=1$ ；与语句 $a++$ ；等价
6. 以下 C 语言程序的运行结果是（ ）

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    int t=2;
    switch(x)
    {case0:printf("0");break;
     case1:printf("1");
     case2:printf("2");
     case3:printf("3");break;
     default printf("error");
    }
    return 0;
}
```

- A. 123 B. 23error C. 2 D. 23
7. 若有定义 `double a[10]`, `*p=a`, 以下代表数组元素 `a[3]` 的表达式是 ()。
- A. `(*p)[3]` B. `*p[3]` C. `*(p+3)` D. `*p+3`
8. 在 C 语言的 `mian` 函数中定义 `int a, b, c`, `*p=&c`; 接着执行下面的输入函数, 能正确执行的是 ()。
- A. `scanf("%d",a,b,c);` B. `scanf("%d%d%d",a,b,c);`
C. `scanf("%d",p);` D. `scanf("%d",&p);`
9. 设有以下 C 语言程序, 该程序的运行结果是 ()。
- ```
#include<stdio.h>
int main()
{
 int a=1,b=2;
 for(;a<8;a++){b+=a;a+=2;}
 printf("%d%d",a,b);
return 0;
}
```
- A. 9,18      B. 8,11      C. 7,11      D. 10,14
10. 以下关于 C 语言 `return` 语句叙述正确的是 ( )。
- A. 一个自定义函数必须有一条 `return` 语句  
B. 一个自定义函数可以设置多条 `return` 语句  
C. 没有 `return` 语句的自定义函数执行结束后不能返回到调用处  
D. 定义为 `void` 类型的函数也可以有带返回值的 `return` 语句
11. 以下 C 语言语句中, 能够通过编译 (即编译不能出错) 的是 ( )。
- A. `a*=3+2++;`      B. `int a[5];++a;`  
C. `char s[10]="ABCD",*t;t=s+2`      D. `if a>0 a=1 else a=0;`
12. 有定义 `struct{int a[5];}b;` 则正确表达成员数组 `a` 的最后一个元素的存储地址的表达式是 ( )。
- A. `b.a`      B. `a+4`      C. `&b.a[5]`      D. `&b->a[4]`
13. 整型变量 `m, n` 已正确定义, 若 `n>1`, 以下 `while` 语句的循环次数是 ( )。
- ```
m=1;
while(m<=n)m*=2;
```
- A. n^2 B. $\lfloor \log_2 n \rfloor$ C. $\lfloor \log_2 n \rfloor + 1$ D. $\lceil \log_2 n \rceil$
14. 数据的最小单位是 ()。
- A. 数据项 B. 数据类型 C. 数据元素 D. 数据变量
15. 用邻接表存储 `n` 个顶点 `e` 条边的无向图, 共需要 () 个表结点。
- A. `n` B. `n+e` C. `e` D. `2e`
16. 若元素入栈次序为 `ABCD`, 以下不可能的出栈次序是 ()。
- A. `ABCD` B. `DCBA` C. `DCAB` D. `BACD`
17. 在具有 `n` 个单元的顺序存储的循环队列中, 假定元素下标变量 `f` 指向队头元素之前的位置, `r` 指向队尾元素, 队尾距队头间隔至少一个空间位置, 则判断队满的条件是 ()。
- A. `f==r` B. `f!=r` C. `(r+1)%n==f` D. `(f+1)%n==r`
18. 若某二叉树的结点按其关键字中序遍历有序, 则该二叉树是 ()。
- A. 最小生成树 B. 完全二叉树 C. 哈夫曼树 D. 二叉排序树

19. 设有序表 1000 个元素，用二分查找查找元素 X 最多需要比较 () 次。
A. 20 B. 10 C. 8 D. 5
20. 拥有 20 个结点的完全二叉树 () 个叶子结点。
A. 8 B. 9 C. 10 D. 11
21. 设一个有序的单链表中有 n 个结点，现要求插入一个新结点后使得单链表仍然保持有序，则该操作的时间复杂度为 ()。
A. $O(\log_2 n)$ B. $O(1)$ C. $O(n^2)$ D. $O(n)$
22. 已知一组关键字为 {25, 48, 36, 72, 79, 82, 23, 40, 16, 35}，其中每相邻两个关键字构成了有序的子序列。对这些子序列进行一趟两两归并的结果是 ()。
A. {25, 36, 48, 72, 23, 40, 79, 82, 16, 35}
B. {25, 36, 48, 72, 16, 23, 40, 79, 82, 35}
C. {25, 36, 48, 72, 16, 23, 35, 40, 79, 82}
D. {16, 23, 25, 35, 36, 40, 48, 72, 79, 82}
23. 以下关于哈希表的说法中正确的是 ()。
A. 哈希表中访问数据元素的平均时间复杂度为 $O(1)$
B. 装填因子越大，说明哈希表的存储空间利用率越高
C. 哈希表的查找效率仅与冲突的处理方法有关
D. 通过精心设计哈希(散列)函数，冲突总可以避免
24. 设一组初始记录关键字序列为 (45, 80, 55, 40, 42, 85)，为实现由小到大排序则以第一个记录关键字 45 为基准而得到一趟快速排序的结果是 ()。
A. 42, 40, 45, 55, 80, 85 B. 42, 40, 45, 80, 85, 88
C. 40, 42, 45, 55, 80, 83 D. 42, 40, 45, 85, 55, 80
25. 为判别有向图是否存在回路，可利用 () 算法。
A. 深度优先遍历 B. 拓扑排序
C. 最短路径 D. 最小生成树

二、填空题 (30 分，没空 1 分) (答在试卷上的内容无效)

1. 在 C 语言中，标识符必须以字母或 (1) 开头。
2. 对于 C 语言的 static 型变量，在定义时若不初始化，其初值自动为 (2)。
3. 若有宏定义 `#define PI 3.14` `#define S(r) PI*r*r`
则主函数中语句 `s2=S(r+3);` 宏替换后的结果为 (3)。
4. 若有定义：`int a[3][4]={ {1,2},{0},{4,6,8,10} }`；则初始化后，`a[1][2]` 得到的初值是 (4)，`a[2][1]` 得到的初值是 (5)。
5. 在 C 语言的 main 函数中有定义 `int a[]={10,20,30,40}`，`*p=&a[1]`，`**p=&p;`；则表达式 `*(++(*pp))` 的值是 (6)。
6. 设 `int a=8, b=5, s;` 分别执行以下三个表达式后，填写变量的值。
a. `s=a+b/2;` 则 `s=` (7) ;
b. `s=012%b+a++` 则 `s=` (8) , `a=` (9) ;
c. `s=a>b?(a-b):(a+b);` 则 `s=` (10) 。
7. 若有结构体类型定义 `typedef struct { char a[9];double x;} TY;` 则表达式 `sizeof(TY)` 的值是 (11)。
8. 以下 C 语言程序的功能是实现 10 元整型数组由小到大冒泡排序并输出排序

结果，请填空使之完整。

```
#include "stdio.h"
void SWAP(____ (12) ____){int tmp;tmp=*p;*p=*q;*q=tmp;}
void BubSort(int a[],int n)
{ int i,j;
  for(i=1;i<n;i++)
    for(j=1;____ (13) ____;j++)
      if(a[j-1]____ (14) ____ a[j])SWAP(a+j-1,a+j);
}
int main()
{ int a[10],i;
  for(i=0;i<10;i++)scanf("%d",&a[i]);
  BubSort(____ (15) ____);
  for(i=0;i<10;i++)printf("%6d",a[i]);
  printf("\n");
  return 0;
}
```

9. 数据的物理（存储）结构主要包括____ (16) ____和____ (17) ____两种情况。
10. 一棵完全二叉树有 35 个结点，则该二叉树的深度为____ (18) ____；若按从上层至下层、每层由左向右对结点从 0 开始顺序编号，按编号顺序用数组 a 顺序存储每个结点（即根结点为元素 a[0]），则结点 a[10]的左儿子是元素____ (19) ____。
11. 算法分析的主要内容包括时间复杂度分析和____ (20) ____复杂度分析。
12. 分块检索中，索引表和块内均用顺序查找，则有 975 个元素的线性表均匀分成 25 块，在各数据元素等概率查找的条件下，平均查找长度为____ (21) ____。
13. 若有 C 语言数组定义 float a[4][5][6]；假定数组首地址 a 的值为 1000，则元素 a[3][2][1]的存储地址是____ (22) ____。
14. 赫夫曼（Huffman）二叉树中，若叶子结点数为 n（n>1），则总结点数为____ (23) ____。
15. 已知单链表结点数据类型定义如下：

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

以下算法删除带附加头结点单链表中的第 i 个数据节点（i≥1）。

```
int erase(LNode *h,int i) /* 传入附加头结点地址 */
```

```
{ LNode *p=h->next,*pr=____ (24) ____;
```

```
  while(____ (25) ____)
```

```
  {i--;if(i<=0)break;
```

```
    pr=p;p=p->next;
```

```
  }
```

```
  if(____ (26) ____)
```

```
  { pr->next=____ (27) ____;
```

```
    free((void*)p); return 1; /* 返回 1 表示成功删除 */
```

```
  }
```

```
  return 0; /* 返回 0 表示删除失败，即 i 小于 1 或大于数据节
```

```
点总数 */
```

16. 已知二叉树结点及其指针数据类型定义如下：

```
typedef struct node
{ char ch; struct node *parent, *lchild, *rchild;
} TBTNode, *TBTPtr;
```

其中，parent, lchild 和 rchild 分别为双亲结点、左儿子和右儿子指针。
以下算法实现三叉链表存储二叉树的前序非递归遍历，请填空使算法完整。

```
void pre_travel(TBTPtr bt) /* bt 传入所指向的结点 */
{ TBTPtr p;
  while(bt)
  { visite(bt); /* 访问 bt 所指向的结点 */
    if( (28) ) bt=bt->lchild;
    else if(bt->rchild) bt= (29) ;
    else { while(1)
            { p=bt; bt=bt->parent; if(!bt) break;
              if(bt->lchild==p && (30) ) break;
            }
          if(bt) bt=bt->rchild;
        }
    }
}
```

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. 写出下面程序输出的结果。（4 分）

```
#include <stdio.h>
void main()
{ char *p, s[81] = "GOOD9day"
  for(p=s; *p; p++)
    if(*p >= 'a' && *p <= 'z') *p -= 32;
    else if(*p >= 'A' && *p <= 'Z') *p += 32;
  for(--p; p >= s; p--) putchar(*p);
}
```

2. 下面程序的输入为 1 -2 3 4 -5 -6 -7 8，写出该程序的输出。（4 分）

```
#include "stdio.h"
#define N 8
void main()
{ int a[N], i, j;
  for(i=0; i<N; i++) scanf("%d", &a[i]);
  for(i=j=0; i<N; i++) if (a[i]>0) (a[j]=a[i]; j++);
  for(i=0; i<j; i++) printf("%d", a[i]);
}
```

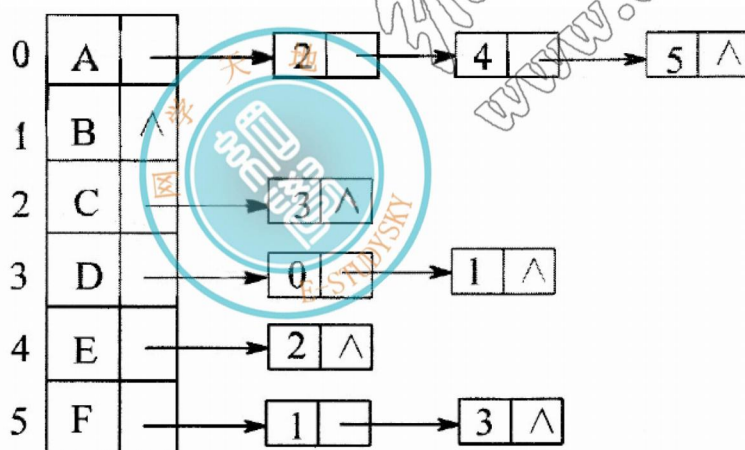
3. 有以下程序，输入为 14 63，写出程序的输出。（4 分）

```
#include<stdio.h>
void main()
{ int m,n,c=0;
  scanf("%d%d",&m,&n);
  while(m!=n)
  { while(m>n)m=m-n;
    while(m<n)n=n-m;
    c++;
  }
  printf("c=%d,m=%d\n",c,m);
}
```

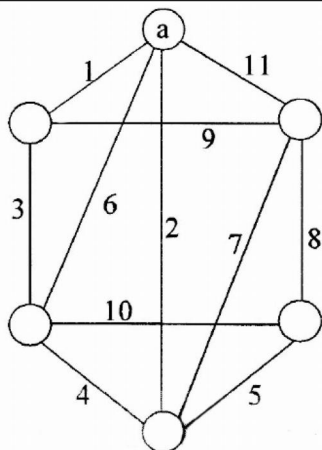
4. 试分析下面的递归算法，写出程序的输出。（4 分）

```
#include<stdio.h>
void prt(long a)
{ if(a<10000)return;
  prt(a/10);printf("%ld",a%10);
}
int main(){long a=12345678;prt(a); }
```

5. 已知 10 个元素的输入序列为 28,15,72,40,30,20,6,65,9,76,
 (1) 画出由该输入序列构成的二叉排序树；
 (2) 若每个元素按等概率查找，试计算成功查找时的平均查找长度。（6 分）
6. 某有向图的邻接表存储结构如下图所示。（6 分）
 (1) 写出从顶点 A 出发，深度优先遍历结点访问次序（用字母表示结点）；
 (2) 写出从顶点 A 出发，广度优先遍历结点访问次序（用字母表示结点）；
 (3) 画出该有向图的逆邻接表。



7. 一个赋权网络如右图所示。从顶点 a 开始，用 Prim 算法求出一棵最小生成树。此题要求在答题纸上画出原图，然后用波浪线标出最小生成树的各条边，并用<>括起来的数字标号<1>,<2>,...标注最小生成树中各条边的求取次序。（此题 6 分）



8. 已知用 4 进制表示的三位整数序列 201,102,133,012,301,001,101,212。用基数排序方法实现由小到大排序，则必须进行 3 趟分配和收集操作，请画（写）出每趟分配和收集的结果。（此题 6 分）

四、程序与算法设计题（30 分，共 3 小题，每小题 10 分）

重要说明：此大题作答时允许使用 C++ 语言。（答在试卷上的内容无效）

1. 男、女、小孩到饭馆用餐，已知男宾一位餐费 10 元，女宾一位餐费 8 元，小孩一位餐费 5 元，若总共花了 200 元，编程求男宾、女宾、小孩各有多少人。要求程序能输出所有可能的答案。（10 分）

2. 编程打印如下字符图形到屏幕上和字符文件 abc.txt 中。打印图形前，要求打印行数由键盘输入。（10 分）



3. 若二叉树采用三叉链表存储结构，其结点及结点指针数据类型定义如第二大题第 16 小题所示。已知根结点地址 root，各结点左右儿子指针域 lchild 和 rchild 已正确填充，编写算法函数，形参传入根结点地址 root，函数功能是将所有结点的双亲结点指针域 parent 正确填充。（10 分）