

★ 答卷须知

试题答案必须书写在答题纸上,在试题和草稿纸上答题无效。

北京理工大学

2006 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 460 科目名称: 数据结构与程序设计

第一部分 程序设计 (共 75 分)

一、单项选择题 (每小题 1 分, 共 15 分)

(在下列各题中提供了四个可供选择的答案, 其中只有一个是正确的)

1. 以下是正确的 C 语言标识符是 【1.1】。

- A) #define B) 123 C) %d D) \n

2. 已知 long i=65539; 执行语句 printf("%d", i); 屏幕显示 【1.2】。

- A) 65539 B) -3 C) 3 D) 程序不能执行

3. 将空格符赋给字符变量 c, 正确的赋值语句是 【1.3】。

- A) c=' \0' B) c=NULL C) c=0 D) c=32

4. 已知: char a; int b; float c; double d; 执行语句 "c=a+b+c+d;" 后, 变量 c 的数据类型是 【1.4】。

- A) int B) char C) float D) double

5. 如果 int a=1, b=2, c=3, d=4; 则表达式 "a<b?a:c<d?c:d" 的值是 【1.5】。

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

6. 为求出 s=10! 的值, 则变量 s 的类型应当为 【1.6】。

- A) int B) unsigned C) long D) 以上三种类型均可

7. 在位运算中, 操作数每右移一位, 其结果相当于 【1.7】。

- A) 操作数乘以 2 B) 操作数除以 2
C) 操作数除以 16 D) 操作数乘以 16

★ 答卷须知

试题答案必须书写在答题纸上,在试题和草稿纸上答题无效

北京理工大学

2006 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 460 科目名称: 数据结构与程序设计

8. 求取满足表达式 $1^2+2^2+3^2+\dots+n^2 \leq 1000$ 的最大的 n , 正确的语句是 **【1.8】**。

- A) for(i=1, s=0; (s=s+i*i)<=1000; n=i++);
- B) for(i=1, s=0; (s=s+i*i)<=1000; n=++i);
- C) for(i=1, s=0; (s=s+i*++i)<=1000; n=i);
- D) for(i=1, s=0; (s=s+i*i++)<=1000; n=i);

9. 下列循环语句中有语法错误的是 **【1.9】**。

- A) while(x=y) 5;
- B) while(0);
- C) do 2; while(x==b);
- D) do x++ while(x==10);

10. 若用数组名作为函数调用时的实参, 则实际上传递给形参的是 **【1.10】**。

- A) 数组首地址
- B) 数组的第一个元素值
- C) 数组中全部元素的值
- D) 数组元素的个数

11. 已知如下定义的函数:

```
fun1(int a)
{
    printf("\n%d", a);
}
```

则该函数的数据类型是 **【1.11】**。

- A) 整型
- B) void 型
- C) 没有返回值
- D) 无法确定

12. 定义一个函数实现交换 x 和 y 的值, 并将结果正确返回。能够实现此功能的是 **【1.12】**。

- A)

```
swapa(int x, int y)
{
    int temp;
    temp=x; x=y; y=temp;
}
```
- B)

```
swapb(int *x, int *y)
{
    int temp;
    temp=*x; *x=*y; *y=temp;
}
```

★ 答卷须知

试题答案必须书写在答题纸上,在试题和草稿纸上答题无效。

北京理工大学

2006 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 460 科目名称: 数据结构与程序设计

C) swapc(int *x, int *y)

{ int temp;

temp=*x; *x=*y; *y=temp;

}

swapd(int *x, int *y)

{ int *temp;

temp=x; x=y; y=temp;

}

13. 已知: char a[3][10]={"BeiJing", "ShangHai", "TianJin"}, *pa=a; 不能正确显示字符串 "ShangHai" 的语句是 【1.13】。

A) printf("%s", a+1);

B) printf("%s", *(a+1));

C) printf("%s", *a+1);

D) printf("%s", &a[1][0]);

14. 已知:

struct person

{ char name[10];

int age;

} class[10]={"LiMing", 29, "ZhangHong", 21, "WangFang", 22};

下述表达式中, 值为 72 的一个是 【1.14】。

A) class[0]->age + class[1]->age + class[2]->age

B) class[1].name[5]

C) person[1].name[5]

D) class->name[5]

15. 已知 enum name {zhao=1, qian, sun, li} man; 执行下述程序段后的输出是 【1.15】。

man=0;

switch(man)

{ case 0: printf("People\n"); break;

case 1: printf("Man\n"); break;

case 2: printf("Woman\n"); break;

default: printf("Error\n");

}

A) People

B) Man

C) Woman

D) Error

★ 答卷须知

试题答案必须书写在答题纸上,在试题和草稿纸上答题无效。

北京理工大学

2006 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 460 科目名称: 数据结构与程序设计

二、阅读程序, 填写程序的运行结果 (每空 2 分, 共 20 分)

1. 以下程序的输出结果是 【2.1】。

```
main()
{ unsigned int n;
  int i=-521;
  n=i;
  printf("n=%u\n",n);
}
```

2. 以下程序的输出结果是 【2.2】。

```
main()
{ int x=10, y=10;
  printf("%d %d\n", x--, --y);
}
```

3. 下面程序的输出结果是 【2.3】。

```
main()
{ int i, j, k=10;
  for(i=0; i<2; i++)
  { k++;
    { int k=0;
      for(j=0; j<=3; j++)
      { if(j % 2) continue;
        k++; }
      }
    k++;
  }
  printf("k=%d\n", k);
}
```

★ 答卷须知

试题答案必须书写在答题纸上,在试题和草稿纸上答题无效。

北京理工大学

2006 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 460 科目名称: 数据结构与程序设计

4. 下面程序的输出结果是 【2.4】 【2.5】 【2.6】。

```
#include "stdio.h"
main()
{ char *s="121";
  int v1=0, v2=0, v3=0, k;
  for(k=0; k<3; k++)
    switch(s[k])
    { case '1': v1++; break;
      case '2': v2++;
      default : v3++;
    }
  printf("v1=%d, v2=%d, v3=%d\n", v1, v2, v3);
}
```

5. 下面程序的输出结果是 【2.7】 【2.8】。

```
#include <stdio.h>
main ()
{ int a[]={1, 2, 3, 4, 5};
  int x, y, *p;
  p=&a[0]; x=*(p+2); y=*(p+4);
  printf("%d, %d\n", *p, x);
}
```

6. 以下程序的输出结果是 【2.9】 【2.10】。

```
#include <stdio.h>
main()
{ union EXAMPLE
  { struct
    { int x, y;
    } in;
```

★ 答卷须知

试题答案必须书写在答题纸上,在试题和草稿纸上答题无效。

北京理工大学

2006 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 460 科目名称: 数据结构与程序设计

```
int a, b;
} e;
e. a=1; e. b=2; e. in. x=e. a*e. b; e. in. y=e. a+e. b;
printf("%d %d\n", e. in. x, e. in. y);
}
```

三. 程序填空题(每空 2 分, 共 10 分)

(在下面的横线空白处填上适当的内容, 使程序能够正确完成相应功能)

1. 下面程序的功能是: 从键盘上输入一行字符, 存入一个字符数组中, 然后输出该字符串。

```
main ( )
{ char str[81], *sptr;
  int i;
  for ( i=0; i<80; i++ )
  { str[i] = getchar ( );
    if ( str[i]=='\n' ) break;
  }
  str[i] = 【3.1】 ;
  sptr=str;
  while ( *sptr )
    putchar ( *sptr 【3.2】 );
}
```

2. 下面函数在屏幕上输出如图所示的字母正方形。

```
A B C D E
B C D E A
C D E A B
D E A B C
E A B C D
```

(当 n=5 时的输出图形)

★ 答卷须知

试题答案必须书写在答题纸上,在试题和草稿纸上答题无效。

北京理工大学

2006 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 460 科目名称: 数据结构与程序设计

```
pout(int n)
{
    int i, j;
    for( i=1; i<=n; i++ )
    {
        for( j=1; j<=n; j++ )
            printf(" %c", 【3.3】 );
        printf("\n");
    }
}
```

3. 下述函数使用递归方法, 判断字符串是否为回文(如“abcba”), 如果是, 输出“YES”, 否则输出“NO”。

```
void huiwen(char *s)
{
    if(strlen(s)<=1) printf("YES");
    if(strlen(s)>=2)
    {
        if(s[0]!=s[strlen(s)-1]) printf("NO");
        else
        {
            s[strlen(s)-1]=【3.4】;
            huiwen(【3.5】);
        }
    }
}
```

四、编程题 (共 30 分)

1. 编写函数, 采用递归方法实现将输入的字符串按反序输出。

★ 答卷须知

试题答案必须书写在答题纸上,在试题和草稿纸上答题无效。

北京理工大学

2006 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 460 科目名称: 数据结构与程序设计

2. 一个自然数被 8 除余 1, 所得的商被 8 除也余 1, 再将第二次的商被 8 除后余 7, 最后得到一个商为 a 。又知这个自然数被 17 除余 4, 所得的商被 17 除余 15, 最后得到一个商是 a 的 2 倍。编写程序求这个自然数。
3. 将一个数的数码倒过来所得到的新数叫原数的反序数。如果一个数等于它的反序数, 则称它为对称数。求不超过 2006 的最大的对称数。
4. 有一个保存学生课程成绩的结构数组, 保存学生学号、课程编号和课程成绩。编写一个函数, 将保存在结构数组中的数据, 先按照课程编号从小到大, 再按照成绩从高到低的顺序进行排序, 存放到一个单向链表中。结构定义如下:

```
struct student
{
    int sno;           // 学生学号
    int cno;           // 课程编号
    float score;
}
```

—— 第一部分完, 第二部分在下页 ——

★ 答卷须知

试题答案必须书写在答题纸上,在试题和草稿纸上答题无效。

北京理工大学

2006 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 460 科目名称: 数据结构与程序设计

第二部分 数据结构 (共 75 分)

五、单项选择题 (每小题 1 分, 共 10 分)

(在下列各题中提供了四个可供选择的答案, 其中只有一个是正确的)

1. 算法分析的目的是 【5.1】。

- A) 找出数据结构的合理性
- B) 研究算法中的输入和输出的关系
- C) 分析算法的效率以求改进
- D) 分析算法的易懂性和文档性

2. 以下说法正确的是 【5.2】。

- A) 数据元素是数据的最小单位
- B) 数据项是数据的基本单位
- C) 数据结构是带有结构的数据元素的集合
- D) 数据结构是带有结构的各数据项集合

3. 线性表的顺序存储结构是一种 【5.3】。

- A) 随机存取的存储结构
- B) 顺序存取的存储结构
- C) 索引存取的存储结构
- D) Hash 存取的存储结构

4. 若长度为 n 的线性表采用顺序存储结构, 在其第 i 个位置之前插入一个新元素的算法的移动结点的平均次数为 【5.4】。 ($1 \leq i \leq n+1$)

- A) n
- B) $n/2$
- C) $(n-1)/2$
- D) $(n+1)/2$

5. 若某线性表最常用的操作是在最后一个结点之后插入一个结点或删除最后一个结点, 则采用存储结构算法的时间效率最高的是 【5.5】。

- A) 单链表
- B) 给出表尾指针的单循环链表
- C) 双向链表
- D) 给出表尾指针双向循环链表

★ 答卷须知

试题答案必须书写在答题纸上,在试题和草稿纸上答题无效。

北京理工大学

2006 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 460 科目名称: 数据结构与程序设计

6. 在线性表的下列存储结构中, 读取元素花费时间最少的是 【5.6】。
- A) 单链表 B) 循环链表
C) 双链表 D) 顺序表
7. 和顺序栈相比, 链栈有一个比较明显的优势是 【5.7】。
- A) 通常不会出现栈满的情况 B) 通常不会出现栈空的情况
C) 插入操作更容易实现 D) 删除操作更容易实现
8. 具有 300 个结点的二叉树, 其高度至少应为 【5.8】。
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9
9. 设 m, n 为一棵二叉树上的两个结点, 在中序遍历时, n 在 m 前的条件是 【5.9】
- A) n 在 m 右方 B) n 是 m 祖先
C) n 在 m 左方 D) n 是 m 子孙
10. 在有向图的邻接表存储结构中, 顶点 v 在链表中出现的次数是 【5.10】
- A) 顶点的 v 的度 B) 顶点 v 的出度
C) 顶点 v 的入度 D) 依附于顶点 v 的边数

六、简答题 (共 50 分)

1. 利用两个栈 S_1 和 S_2 模拟一个队列时, 如何用栈的运算实现入队、出队和判断队列空的运算?
2. 给定一个整数集合 $\{6, 1, 7, 9, 5, 11, 21\}$, 画出该整数集合对应的 Huffman 树。(请给出 Huffman 树的构建过程)
3. 现在按前序遍历二叉树的结果为 abc , 有哪几种不同的二叉树可以得到这一结果? 画出这些二叉树。

★ 答卷须知

试题答案必须书写在答题纸上,在试题和草稿纸上答题无效。

北京理工大学

2006 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 460 科目名称: 数据结构与程序设计

4. 对于有 n 个顶点的无向图, 采用邻接矩阵表示, 如何判断以下问题: 图中有多少条边? 任意两个顶点 i 和 j 之间是否有边相连? 任意一个顶点的度是多少?

5. 按照如下顺序建立平衡二叉树 (11, 05, 08, 76, 54, 85, 96, 15)。
(请给出平衡二叉树的构建过程)

6. 给定关键字序列 (20, 18, 9, 86, 72, 12, 27, 40)。

(1) 试将该序列建成小根堆。

(2) 从堆顶上取下一个元素, 将堆调整一次。

7. 现有一无表头结点的单链表 L , p, q, r 为 $Lnode$ 类型的指针。

请阅读下列算法并给出算法的功能描述:

aa($Lnode *L$)

```
{  
    p=L; q=NULL;  
    while(p!=NULL) {  
        r=p->next; p->next=q;  
        q=p; p=r;  
    }  
    L=q;  
}
```

七、算法设计题 (共 15 分)

1. 请给出按照层次遍历二叉树的算法。

2. 请给出快速排序的排序算法, 并说明算法思路。