

东北大学 2019 考研题 842

C 语言

一、简答题

1. 若定义 `int a[10]; int *p=a;` 请写出 3 种求数组 `a` 第 `i` 个元素的方式。
2. 如果想通过一个函数获得多个返回值, 请写出至少 2 种实现方法, 并举例说明
3. 举例说明结构体和共用体的区别。

二、综合题: 请写出运行结果

1.

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

```
void f(int a)
```

```
{
```

```
    int i;
```

```
    if(a!=0)
```

```
    {
```

```
        f(a-1);
```

```
        for(i=1;i<=a;i++)
```

```
            printf("%d",a);
```

```
        printf("\n");
```

```
    }
```

```
}
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    f(3);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

2.

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    int s,i,j,a[5][3],total=14;
```

```
    for(int m=0;m<5;m++)
```

```
        for(int n=0;n<3;n++)
```

```
        {
```

```
            a[m][n]=total;
```

```
            total--;
```

```
        }
```

```
    for(i=0;i<5;i++)
```

```
    {
```

```
        s=0;
```

```
        for(j=0;j<3;j++)
```

```
        {
```

```
            if(i*j%5==3)
```

```
        break;
    else
        s=s+a[i][j];
    }
    printf("%d\n",s);
}
return 0;
```

3.

```
#include<stdio.h>
void fun(char *s)
{
    int i;
    for(i=0;*(s+i)!='\0';i++)
        if(*(s+i+2)>='A'&&(s+i)<='z')
            if(*(s+i+2)!='\0')
                *(s+i)=*(s+i+2);
            else
                *(s+i)='z';
}
```

```
int main()
{
    char str[]="AgeefAI";
    fun(str);
    puts(str);
    return 0;
}
```

4.

```
#include <stdio.h>
int a=30,b=50;
void func(int *p1,int *p2)
{
    p1=&a;
    *p2=b;
}
int main()
{
    int i=1,b=5;
    for(i=1;i<5;i++)
    {
        func(&i,&b);
        printf("%d,%d\n",i,b);
    }
    return 0;
}
```

}

三、编程题

1. 一个数的平方的层次等于该数自身的自然数被称为自守数，例如 $5*5=25$ ， $25*25=625$ ， $9376*9376=87909376$ 。求 10000 以内的所有自守数。
2. 编写一个函数 `int judgeM(int a[N][N])`，判断给定的函数矩阵 `a[N][N]` 是否符合上三角矩阵条件。其中 `N` 代表 $N*N$ 矩阵。如果符合上三角矩阵条件返回 1，否则返回 0。角矩阵的主对角线下方的元素都为 0。
3. 个人金库消费记录按如下结构体定义：

```
struct Consume{
    int id; //流水号
    unsigned pid; //消费项目标号，每个消费项目编号唯一
    char p[100]; //消费项目名称
    float cost; //消费项目金额
};
```

请编写函数 `void maxCost(struct Consume record[N])`，统计在给定的消费记录 `struct Consume record[N]` 中消费金额最多的消费项目，输出消费项目名称和对应项目的总消费金额，需要注意的是，每个项目可能发生多次消费行为，每次消费行为会形成一个消费记录。

数据结构

一、简答题

1. 有一个二叉树按层次顺序放在一维数组中，如下图：
 - (1) 写出该树的后序遍历序列
 - (2) 画出该树的后序线索二叉树

A	C	B		E	D					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

2. 带权无向图的邻接矩阵如下图所示。画出该邻接表和用 Prim 算法生成最小树的过程。

∞	1	1	∞	∞	∞
1	∞	1	2	∞	∞
1	1	∞	∞	3	∞
∞	2	∞	∞	1	1
∞	∞	3	1	∞	1
∞	∞	∞	1	1	∞

3. 给出一组关键字 $T=\{24, 19, 32, 43, 38, 13, 22, 20, 6, 18\}$ ，写出下列算法从小到大排序的第一趟结束时的序列。

- (1) 希尔排序（增量为 5）
- (2) 堆排序（先建成一个堆，然后以堆顶取下一个元素后，将堆减量一项）

4. 写出关键字序列 $\{503, 087, 061, 512, 098, 897, 275, 653, 426\}$ 建立一颗平衡二叉树排序的过程，并写出调整平衡时的旋转类型，写出在多概率情况下查找成功和查找失败的平均查找长度。

二、编写算法

1. 给定一个单链表存储的互异整数数列，编写算法，求出所有的递增和递减序列的数目，例如数列 7, 2, 6, 9, 8, 3, 5, 2, 1，可分为 (7, 2) (2, 6, 9) (9, 8, 3) (3, 5)，(5, 2, 1) 共 5 个数列子数列，结果为 5。

(1) 算法思想

(2) 算法实现

2. 二叉树中值为 x 的结点不少于 1 个，采用二叉链表存储，编写算法，打印值为 x 的结点的所有祖先。

(1) 算法思想

(2) 算法实现

3. 判断一个以邻接表为存储结构的无向图 G 是否连通，若连通，返回 1。否则，返回 0。

(1) 算法思想

(2) 算法实现

微信公众号 计算机与软件考研

计算机/软件工程专业

每个学校的

考研真题/复试资料/考研经验

考研资讯/报录比/分数线

免费分享



微信 扫一扫

关注微信公众号

计算机与软件考研