

实验九

一、一维数组编程练习

1、定义一个大小为 10 的整型一维数组，初始化所有数组元素，查找数组中的最大值和最小值。运行效果如图所示：

提示：

(1) 本题变量定义可参考如下

```
int a[10]={ 3,6,1,7,8,4,9,5,2,10}, i, max, min;
```

(2) 首先用一个for循环打印10个数组元素的初值。

(3) 再用一个 for 循环嵌套 if 语句查找最大值、最小值。

(4) 查找最大值、最小值的方法相同：首先默认数组中的第一个数最大或最小，将这个默认值放到 max 或 min 中，然后用 max 或 min 与后续元素作比较。



2、定义一个大小为 10 的整型一维数组，初始化所有数组元素，编程查找数组中的所有奇数，并统计奇数的个数。运行效果如图所示：

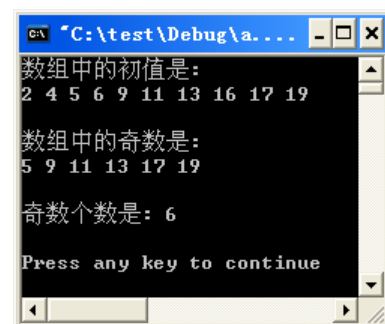
提示：

(1) 本题变量定义可参考如下

```
int a[10]={2,4,5,6,9,11,13,16,17,19}, i, sum=0;
```

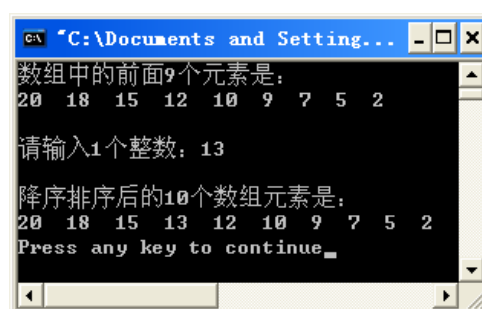
(2) 首先用一个for循环打印10个数组元素的初值。

(3) 再用一个for循环嵌套if语句查找并打印数组中的奇数。



3、定义一个大小为 10 的整型一维数组，初始化其中的 9 个元素，这 9 个元素已经按照降序排列。从键盘再输入 1 个整数，将该整数插入到已有的元素中，需保证这 10 个数仍然按照降序排序。程序运行效果如下图所示：

提示：



(1) 本题变量定义可参考如下

```
int a[10]={ 20, 18, 15, 12, 10, 9, 7, 5, 2}, i, j, t;
```

(2) 本题使用冒泡法排序，先将键盘输入的1个整数放到数组元素a[9]中，然后使用排序算法对这10个数进行降序排序。

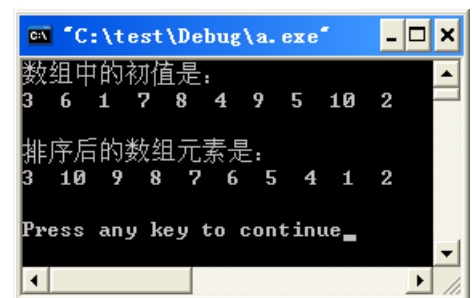
4、定义一个大小为 10 的整型一维数组，初始化所有数组元素，编程对中间的 8 个元素进行降序排序，即第一个和最后一个元素不参与排序。程序运行效果如下图所示：

提示：

(1) 本题变量定义可参考如下

```
int a[10]={ 3,6,1,7,8,4,9,5,10,2}, i, j, k, t;
```

(2) 可以使用选择法排序，参考教材排序章节的例子。



5、定义一个大小为 10 的整形数组，使用初始化方法为数组元素赋初值，编程计算这 10 个元素的平均值，并查找比平均值大的数组元素。程序运行效果如图所示：

提示：

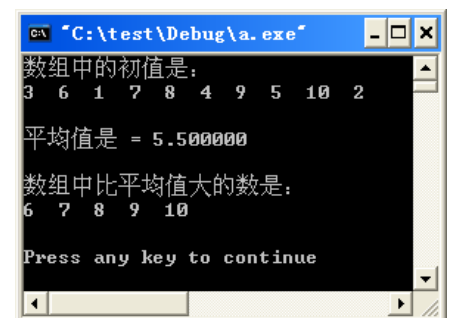
(1) 本题使用 2 组 for 循环，第一组 for 循环打印数组元

素的初值，并计算总和。第二组 for 循环求比平均值大的数。

(2) 本题的变量定义可参考如下所示

```
int a[10]={3,6,1,7,8,4,9,5,10,2}, i, sum=0;
```

```
double aver;
```



二、二维数组编程练习

1、定义一个4行5列的二维数组，使用二维数组分行

初始化的方法为数组元素赋初值，编程求该二维数组周边元素之和。程序运行效果如下图所示：

提示：

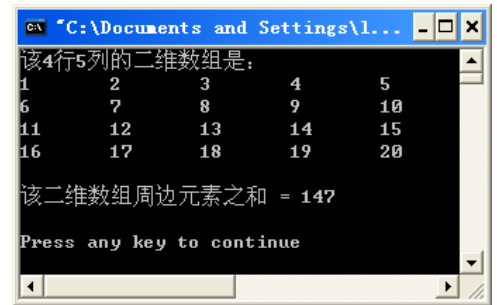
(1) 本题变量定义可参考如下

```
int a[4][5]={1,2,3,4,5}, {6,7,8,9,10},
```

```
{11,12,13,14,15}, {16,17,18,19,20}};
```

```
int i, j, sum = 0;
```

(2) 思考周边元素的行下标和列下标有何特点。



2、定义一个4行5列的二维数组，使用二维数组分行

初始化的方法为数组元素赋初值，编程求二维数组中每行的最大值，并将找到的所有最大值放到一个一维数组中。程序运行效果如图示：

提示：

(1) 本题变量定义可参考如下

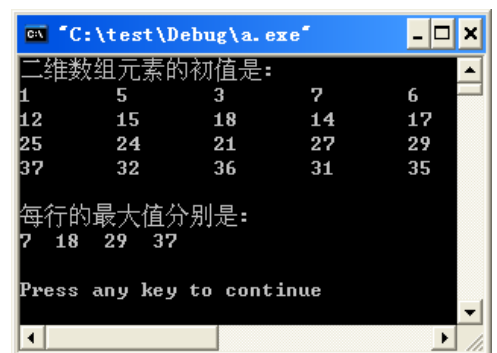
```
int
```

```
a[4][5]={1,5,3,7,6},{12,15,18,14,17},{25,24,21,27,29},{37,32,36,31,35}};
```

```
int b[4], i, j, k=0, max;
```

数组 b 用来存放每行的最大值。变量 i、j 作为二维数组的下标，k 作为一维数组的下标。max 变量可根据情况选用。

(2) 对于每行元素求最大值，首先默认该行的第一个元素最大，并将此默认值放到 max 变量中，然后用该行的后续元素与 max 变量进行比较。



3、定义一个4行5列的二维数组，将该二维数组按列转换为一维数组。程序运行效果如下图所示：

提示：

(1) 该题的变量可定义为

```
int a[4][5] = {{1,2,3,4,5},{6,7,8,9,10},{11,12,13,14,15},{16,17,18,19,20}};
```

```
int b[20], i, j, k=0;
```

其中 i、j 变量作为二维数组的下标，k 变量作为一维数组的下标。

(2) 二维数组按列转换为一维数组，则外循环控制二维数组的列，内循环控制二维数组的行

4、二维数组也可以看作是矩阵，定义一个3行3列的二维数组，并使用分行初始化方法为二维数组赋初值，编程实现矩阵的“转置”（即行列互换）。例如：

1	2	3	1	4	7
4	5	6	2	5	8
7	8	9	3	6	9

 矩阵 转置后为 ，程序运行效果如图所示：

提示：该题变量可定义为

```
int a[3][3] = {{1,2,3},{4,5,6},{7,8,9}}, i, j, t;
```

```

C:\test\Debug\a.exe
二维数组的初值是：
1      2      3      4      5
6      7      8      9      10
11     12     13     14     15
16     17     18     19     20

按列转换后的一维数组是：
1 6 11 16 2 7 12 17 3 8 13 18 4 9 14 19 5 10 15 20

Press any key to continue
  
```

```

C:\test\Debug\a...
原始的二维数组是：
1 2 3
4 5 6
7 8 9

转置后的二维数组是：
1 4 7
2 5 8
3 6 9

Press any key to continue
  
```