



# 计算机应用基础与程序设计实验指导书

---

Foundation of Computer Application and Programming

Experiment Instruction Book

## 实验 04 数组

燕山大学软件工程系

## 《计算机应用基础与程序设计》实验指导书 04

### ——数组

#### 实验学时：

本实验安排 4 个实验学时。

#### 实验目的：

- 1、掌握一维和二维数组的定义和数组元素的引用方法。
- 2、了解一维和二维数组的初始化方法。
- 3、学习一维和二维数组的基本算法。

#### 实验内容

##### 1、计算一组数据平均值、最大值、最小值

本题目要求读入一组数据，输出其平均值、最大值、最小值。

输入格式:输入在一行中若干空格间隔的整数。

输出格式:对每一组输入，在一行中以空格间隔，输出平均值（整数）、最大值、最小值。

输入样例:4 5 6 7 3 99 2 7

输出样例:26 99 2

##### 2、输出数组元素

本题要求编写程序，对顺序读入的  $n$  个整数，顺次计算后项减前项之差，并按每行三个元素的格式输出结果。

输入格式：输入的第一行给出正整数  $n$  ( $1 < n \leq 10$ )。随后一行给出  $n$  个整数，其间以空格分隔。

输出格式：顺次计算后项减前项之差，并按每行三个元素的格式输出结果。数字间空一格，行末不得有多余空格。

输入样例：

10  
5 1 7 14 6 36 4 28 50 100

输出样例：

-4 6 7  
-8 30 -32  
24 22 50

### 3、统计学生平均成绩与及格人数

本题要求编写程序，计算学生们的平均成绩，并统计及格（成绩不低于 60 分）的人数。题目保证输入与输出均在整型范围内。

#### 输入格式:

输入在第一行中给出非负整数  $N$ ，即学生人数。第二行给出  $N$  个非负整数，即这  $N$  位学生的成绩，其间以空格分隔。

#### 输出格式:

按照以下格式输出：

*average* = 成绩均值

*count* = 及格人数

其中平均值精确到小数点后一位。

#### 输入样例:

```
5
77 54 92 73 60
```

#### 输出样例:

```
average = 71.2
```

```
count = 4
```

### 4、数组元素循环右移问题

一个数组  $A$  中存有  $N$  ( $>0$ ) 个整数，在不允许使用另外数组的前提下，将每个整数循环向右移  $M$  ( $\geq 0$ ) 个位置，即将  $A$  中的数据由  $(A_0\ A_1\ \dots\ A_{N-1})$  变换为  $(A_{N-M}\ \dots\ A_{N-1}\ A_0\ A_1\ \dots\ A_{N-M-1})$ （最后  $M$  个数循环移至最前面的  $M$  个位置）。如果需要考虑程序移动数据的次数尽量少，要如何设计移动的方法？

#### 输入格式:

每个输入包含一个测试用例，第 1 行输入  $N$  ( $1 \leq N \leq 100$ ) 和  $M$  ( $\geq 0$ )；第 2 行输入  $N$  个整数，之间用空格分隔。

#### 输出格式:

在一行中输出循环右移  $M$  位以后的整数序列，之间用空格分隔，序列结尾不能有多余空格。

#### 输入样例:

```
6 2
1 2 3 4 5 6
```

#### 输出样例:

```
5 6 1 2 3 4
```

### 5、二维数组找最值

从键盘输入  $m$  ( $2 \leq m \leq 6$ ) 行  $n$  ( $2 \leq n \leq 6$ ) 列整型数据，编程找出其中的最大值及其所在位置的行列下标值并输出。

### 输入格式:

在第一行输入数据的行数  $m$  和列数  $n$  的值，从第二行开始以二维数组的形式依次输入  $m$  行  $n$  列整型数据。

### 输出格式:

依次输出最大值及其所在位置的行列下标值，中间以逗号分隔，最后换行。

### 输入样例:

```
3 4
1 2 3 4
8 9 7 6
5 6 7 0
```

### 输出样例:

```
9,1,1
```

### 6、找鞍点

一个矩阵元素的“鞍点”是指该位置上的元素值在该行上最大、在该列上最小。

本题要求编写程序，求一个给定的  $n$  阶方阵的鞍点。

### 输入格式:

输入第一行给出一个正整数  $n$  ( $1 \leq n \leq 6$ )。随后  $n$  行，每行给出  $n$  个整数，其间以空格分隔。

### 输出格式:

输出在一行中按照“行下标 列下标”（下标从 0 开始）的格式输出鞍点的位置。如果鞍点不存在，则输出“NONE”。题目保证给出的矩阵至多存在一个鞍点。

### 输入样例 1:

```
4
1 7 4 1
4 8 3 6
1 6 1 2
0 7 8 9
```

### 输出样例 1:

```
2 1
```

### 输入样例 2:

```
2
1 7
4 1
```

### 输出样例 2:

```
NONE
```

### 7、矩阵对角线求和

求一个  $N \times N$  的整型矩阵主对角线元素之和。

**输入格式:**

第一行输入整数  $N$  ( $2 \leq N \leq 10$ ) 表示个  $N \times N$  的整型矩阵; 输入  $N \times N$  个整数, 中间以空格间隔。

**输出格式:**

输出矩阵主对角线元素之和。

**输入样例:**

在这里给出一组输入。例如:

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

**输出样例:**

在这里给出相应的输出。例如:

```
16
```