**Để phục vụ việc chấm bài tự động bằng phần mềm. Các bài làm tuân thủ các yêu cầu sau:**

* **Tên fie chương trình: BAI<số hiệu>.CPP, ví dụ BAI01.CPP**
* **Tên file dữ liệu vào: INP.TXT**
* **Tên file kết quả ra: OUT.TXT**

**Bài 1:** Viết chương trình nhập vào mảng một chiều và in ra giá trị trung bình nhỏ nhất và lớn nhất của dãy con gồm các phần tử liên tiếp của dãy đã cho.(dãy con ít nhất 2 phần tử)

|  |  |
| --- | --- |
| *Input:*   * Dòng đầu tiên ghi *n* (*n*≤1000) * các dòng tiếp theo ghi lần lượt các phần tử của dãy đã cho.(Các số có giá trị tuyệt đối không vượt quá 109) | *Output:*  Hai số thực duy nhất với 3 chữ số phần thập cách nhau bởi dấu cách thể hiện giá trị trung bình nhỏ nhất và giá trị trung bình lớn nhất |

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| **INP.TXT** | **OUT.TXT** |
| 5  2 5 7 3 2 | 2.500 6.000 |

***Chú ý:*** Để ghi ra số thực x với 3 chữ số sau phần thập phân ta dùng lệnh

printf(“%0.3f”, x); // với *x* kiểu **double** hoặc **float**

**Bài 2:** Viết chương trình nhập vào mảng một chiều cac số nguyên (giá trị tuyệt đối không lớn hơn 109) và in ra dãy các giá trị khác nhau của mảng đã cho, mỗi giá trị xuất hiện bao nhiêu lần. Các giá trị được liệt kê từ lớn nhất đến nhỏ nhất

|  |  |
| --- | --- |
| *Input:*   * Dòng đầu tiên ghi *n* (*n*≤1000) * các dòng tiếp theo ghi lần lượt các phần tử của dãy đã cho. | *Output:*  + Dòng đầu tiên ghi K là số lượng các giá trị khác nhau.  +K dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi hai số lần lượt là giá trị và số lượng phần tử đạt giá trị này. |

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| **INP.TXT** | **OUT.TXT** |
| 6  5 -2 4 5 -2 5 | 3  -2 2  4 1  5 3 |

**Bài 3\*:** Cho *n* điểm trên mặt phẳng tọa độ. Hãy tìm bán kính nhỏ nhất của hình tròn chứa *n* điểm này (một số điểm có thể nằm trên biên.

|  |  |
| --- | --- |
| *Input:*  +Dòng 1 ghi *n* (*n* ≤100)  +*n* dòng tiêp theo, dòng thứ i ghi hai số nguyên *xi, yi* thể hiện tọa độ của một điểm | *Output:*  Một số thực với 3 chữ số phần thập phân là kết quả cần tìm. |

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| **INP.TXT** | **OUT.TXT** |
| 3  0 0  4 0  1 1 | 2.000 |

**Bài 4:** Cho *n* điểm trên mặt phẳng tọa độ. Hãy tim một điểm trong số *n* điểm đã cho sao cho tổng khoảng cách từ các điểm khác đến điểm này là nhỏ nhất có thể. Nếu có nhiều điểm như vậy, chọn điểm có số hiệu nhỏ nhất (theo thứ tự trong file input)

|  |  |
| --- | --- |
| *Input:*  +Dòng 1 ghi *n* (*n* ≤100)  +*n* dòng tiêp theo, dòng thứ i ghi hai số nguyên xi, yi thể hiện tọa độ của một điểm | *Output:*  Một dòng duy nhất ghi hai số, số đầu tiên là số hiệu của điểm tìm được và số thứ hai là số thực thể hiện tổng khoảng cách từ nó đến các điểm còn lại (3 chữ số phần thập phân) |

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| **INP.TXT** | **OUT.TXT** |
| 4  0 0  0 1  0 2  0 3 | 2 4.000 |

**Bài 5:** Cho dãy *n* số nguyên nằm trên vòng tròn theo chiều kim đồng hồ. Hãy xác định dãy con có tổng các phần tử của nó là nhỏ nhất

|  |  |
| --- | --- |
| *Input:*  +Dòng 1 ghi *n* (*n* ≤100)  +các dòng tiếp theo lần lượt ghi các số *a1, a2, ..., an* | *Output:*  Một số nguyên duy nhất là tổng nhỏ nhất tìm được. |

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| **INP.TXT** | **OUT.TXT** |
| 4  2  -3  5  -4 | -5 |

**Bài 6:** Có *n* người đứng thành vòng tròn theo chiều kim đồng hồ đánh số thứ tự 1, 2, ..., *n*. (Josephus)

a) Bắt đầu từ người 1 bắt đầu đếm. Mỗi khi có giá trị S thì xóa người ở vị trí tương ứng và quá trình đếm lặp lại với những người còn lại. Hỏi rằng người cuối cùng có số hiệu bao nhiêu?

b) Nếu như người cuối cùng có số hiệu là K thì người đầu tiên bắt đầu đếm có số hiệu bao nhiêu?

|  |  |
| --- | --- |
| *Input:*  +Dòng 1 ghi *n* , S (*n* ≤100, S≤100)  +Dòng thứ hai ghi số K | *Output:*  +Dòng đầu ghi kết quả câu a)  +Dòng thứ hai ghi kết quả câu b) |

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| **INP.TXT** | **OUT.TXT** |
| 5 2  4 | 3  2 |

**Bài 7:** Cho dãy số nguyên. Hãy chia dãy này thành nhiều đoạn nhất sao cho tổng các phần tử trong các đoạn bằng nhau.

|  |  |
| --- | --- |
| *Input:*  +Dòng đầu ghi *n* (*n*≤100)  +Các dòng tiếp theo ghi *a1, a2, ..., an* | *Output:*  +Dòng đầu tiên ghi K là số đoạn cần chia  +Dòng thứ hai ghi K số nguyên là chỉ số cuối cùng của K đoạn. Nếu có nhiều phương án thì in môt phương án bất kỳ. |

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| **INP.TXT** | **OUT.TXT** |
| 6  5 2 3 2 2 1 | 3  1 3 6 |

**Bài 8:** Một dãy B được gọi là *ước* của dãy A nếu như ghép liên tiếp một số nguyên lần dãy B ta thu được dãy A. Hãy tìm *ước* ít phần tử nhất của một dãy đã cho.

|  |  |
| --- | --- |
| *Input:*  +Dòng đầu ghi *n* (*n*≤100)  +Các dòng tiếp theo ghi *a1, a2, ..., an* | *Output:*  Một số nguyên duy nhất là số lượng phần tử của ước tìm được |

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| **INP.TXT** | **OUT.TXT** |
| 6  1 3 1 3 1 3 | 2 |

**Bài 9:** Cho {*x1, x2, ..., xn*} là một hoán vị của {1,2,...,n}. Ta gọi nghịch thế là một cặp (*i,j*) với *i*<*j* nhưng *xi* > *xj*. Hãy lập mảng nghịch thế (*p1, p2, ..., pn*) trong đó *pi* là số nghịch thế có điểm cuối bằng *xi* (nói cách khác *pi*  là số lượng các phần tử lớn hơn *xi* nhưng lại đứng trước *xi*.)

|  |  |
| --- | --- |
| *Input:*  +Dòng đầu ghi *n* (*n*≤100)  +Các dòng tiếp theo ghi *x1, x2, ..., xn* | *Output:*  Ghi *n* số *p1, p2, ..., pn*. |

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| **INP.TXT** | **OUT.TXT** |
| 5  4 3 2 5 1 | 0 1 2 0 4 |

**Bài 10:** Giải bài toán ngược của bài 9: biết mảng *(p1, ..., pn)* hãy tìm hoán vị (*x1,x2,...,xn)*.

|  |  |
| --- | --- |
| *Input:*  +Dòng đầu ghi *n* (*n*≤100)  +Các dòng tiếp theo ghi *p1, p2, ..., pn* | *Output:*  Ghi *n* số *x1, x2, ..., xn­.* |

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| **INP.TXT** | **OUT.TXT** |
| 5  0 1 2 0 4 | 4 3 2 5 1 |