|  |  |
| --- | --- |
| **CỤM TRƯỜNG THPT NAM ĐÀN**  **Đề chính thức**  *( Đề thi gồm 02 trang)* | **ĐỀ THI KHẢO SÁT ĐỘI TUYỂN HSG LỚP 12**  **NĂM HỌC 2020 - 2021**  **Môn: TIN HỌC**  (*Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian phát đề*) |

## **Bài 1**: (6 điểm)

**SEQ** - Dãy số

**Yêu cầu:** Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức aj - ai  (1<=i<j<=n)

**Dữ liệu: cho trong tệp seq.inp**

* Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n (0<n<=106)
* Dòng thứ 2 là các số nguyên a1, a2, ..., an

**Kết quả: Ghi vào tệp seq.out**

* Một dòng duy nhất ghi giá trị lớn nhất của biểu thức.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| seq.inp | seq.out |
| 7  8 2 4 -2 9 1 -3 | 11 |

*Giới hạn: -* 60% số test có giá trị N trong phạm vị từ 1 đến 103.

- 40% số test có giá trị N trong phạm vi từ 1 đến 106.

**Bài 2:** (5 điểm)

**EZSORT** - Sắp xếp là chuyện nhỏ!

Cho một dãy gồm n số nguyên dương a1, a2, a3, ..., an là một hoán vị của dãy các số từ 1 đến n. Ta có thể thực hiện thao tác biến đổi sau đây trên dãy: Chọn một phần tử ai bất kỳ (1 <= i <= n), sau đó xóa phần tử này khỏi dãy và chèn nó vào vị trí bên trái nhất của dãy. Hãy tìm số thao tác ít nhất để biến đổi dãy đã cho thành một dãy có giá trị tăng dần từ 1 đến n.

**Dữ liệu vào cho trong tệp ezsort.inp**

Dòng thứ nhất ghi số nguyên dương n

n dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi số ai

**Dữ liệu ra ghi vào tệp ezsort.out**

Ghi ra một số duy nhất là thao tác ít nhất để biến đổi dãy đã cho thành một dãy có giá trị tăng dần từ 1 đến n.

**Giới hạn** 1 <= n <= 3x105

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| ezsort.inp | ezsort.out |
| 8 5 6 7 8 1 2 4 3 | 4 |

*Giới hạn: -* 60% số test có giá trị N trong phạm vị từ 1 đến 103.

- 40% số test có giá trị N trong phạm vi từ 1 đến 105

**Bài 3** (5 điểm)

SAGAIN - Lại là xâu

Cho xâu S và số nguyên K, hãy tìm một xâu con đối xứng độ dài K của S.

***Định nghĩa xâu con:*** Với một dãy chỉ số i1, i2, ..., ik sao cho 1 ≤ i1 < i2 < i3 ... < ik≤ |S|, viết liên tiếp các ký tự S[ij] thì tạo thành một xâu con của xâu S. VD: S = "aba" thì "aa" là một xâu con của S.

**Dữ liệu vào: cho trong tệp sagain.inp**

- Dòng đầu ghi số nguyên K.

- Dòng thứ hai ghi xâu S chỉ gồm các ký tự latinh thường.

**Dữ liệu ra: ghi vào tệp sagain.out**

gồm một dòng duy nhất ghi kết quả của bài toán. Nếu có nhiều kết quả, in ra kết quả bất kỳ. Nếu không có kết quả nào, in ra -1.

**Giới hạn:** K ≤ min(|S|, 1000). |S| ≤ 2000000.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| sagain.inp | sagain.out |
| 1 ab | a |
| sagain.inp | sagain.out |
| 2 ab | -1 |

*Giới hạn: -* 60% số test có giá trị s trong phạm vị từ 1 đến 103.

- 40% số test có giá trị s trong phạm vi từ 1 đến 106

**Bài 4: (4 điểm)**

**HOUSE**

Bán nhà !!!!!!!!!!

Hiện tại anh Khôi đang cần bán một căn nhà. Căn nhà của anh Khôi chỉ có giá trong N năm, biết năm thứ i nếu anh Khôi bán nhà, anh Khôi sẽ nhận được một lượng tiền là c[i], còn nếu anh Khôi mua nhà, anh Khôi sẽ phải trả một lượng tiền cũng là c[i]. Bạn hãy giúp anh Khôi xác định xem anh Khôi có thể lời nhiều nhất bao nhiêu tiền nếu như anh Khôi quyết định sẽ bán nhà của mình vào một năm và sau đó mua lại nhà mình vào một năm nào đó sau năm anh Khôi đã bán nhà nhé.

Dữ liệu **ghi trong tệp house.inp**

• Dòng 1 gồm một số nguyên dương N là số năm mà căn nhà có giá.

• Dòng 2 gồm N số nguyên dương, số thứ i là giá căn nhà ở năm thứ i

Kết quả **ghi vào tệp house.out**

• Bạn hãy in ra một số nguyên duy nhất là số tiền lời lớn nhất mà anh Khôi có thể nhận được. Nếu như không thể lời, bạn hãy in ra "Lo nang roi!".

Ví dụ

|  |  |
| --- | --- |
| House.inp | House.out |
| 3  1 3 2 | 1 |

Giải thích : Anh Khôi sẽ bán căn nhà ở năm thứ 2, anh Khôi được 3 đồng, sau đó anh Khôi mua căn

nhà ở năm thứ 3, anh Khôi chỉ trả 2 đồng, như vậy anh Khôi lời 1 đồng.

40% test có 1 ≤ N ≤ 1000

60% test có 1 ≤ N ≤ 100000.

Trong tất cả các test, 1 ≤ c[i] ≤ 100