**CONTEST09**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **File nguồn nộp** | **File dữ liệu vào** | **File kết quả** | **Biểu điểm** |
| **Bài 1** | ROBOT.\* | ROBOT.INP | ROBOT.OUT | 6 điểm |
| **Bài 2** | array.\* | array.INP | array.OUT | 7 điểm |
| **Bài 3** | Oly.\* | Oly.INP | Oly.OUT | 7 điểm |

**Bài 1: ROBOT** (6 điểm)

Nhằm khích lệ phong trào học môn Tin học, năm học 2023 – 2024 Chuyên LC sẽ tuyển sinh một nửa là các em thi bằng Tin, một nửa là các em thi bằng Toán vào chuyên Toán – Tin.

Trong tiết học thực hành Robot thầy giáo quyết định chọn ra **n** em thi bằng Tin và **n** em thi bằng Toán tham gia, xếp thành một hàng, với tư duy lập trình có sẵn những em Tin đã nhanh chân đứng xếp hàng trước cả n em Toán. Thấy vậy, thầy giáo dạy Robot rất không hài lòng bèn yêu cần thực hiện đổi chỗ k lần. Lần thứ i thầy cho đổi chỗ 2 em trong hàng ở vị trí và . Sau mỗi lần đổi chỗ, thầy rất muốn biết còn bao nhiêu em Tin vẫn đứng ở nửa đầu của hàng.

***Yêu cầu:*** Viết chương trình giúp thầy giáo trả lời được ngay câu hỏi trên.

***Dữ liệu***: vào từ file **ROBOT.INP**

* Dòng đầu chứa số nguyên dương .
* Dòng thứ 2 chứa số – số lần đổi chỗ.
* Dòng thứ trong dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi 2 số .

***Kết quả***: Ghi ra file **ROBOT.OUT** ghi ra dòng, mỗi dòng một số nguyên là số lượng học sinh thích học Tin đứng ở nửa đầu của hàng.

|  |  |
| --- | --- |
| **ROBOT.INP** | **ROBOT.OUT** |
| 2  4  1 3  3 4  4 1  2 3 | 1  1  2  1 |

***Ràng buộc:***

Subtask1: 50% số test .

Subtask2: 50% số test .

**Bài 02: array (7 điểm)**

Ta định nghĩa giá trị của một mảng A độ dài *k* là *value*(A) được tính bằng số cặp (*i*, *j*), (*l* ≤ *i* < *j* ≤ *r*) với *r*-*l*+1 = *k* sao cho Ai = a, Aj = b (a, b là các giá trị cho trước).

Cho mảng A gồm toàn các số nguyên dương độ dài N và một số nguyên C. Bạn hãy tìm một giá trị X lớn nhất có thể sao cho một mảng con B độ dài X gồm các giá trị liên tiếp thuộc mảng A và value(B) <= C.

**Dữ liệu vào:**

Dòng đầu tiên chứa 4 số nguyên N, C, a, b (1 ≤ N ≤ 106; 1 ≤ C ≤ 1018;

1 ≤ a,b ≤ 1030).

Dòng thứ 2 gồm N số nguyên dương Ai biểu diễn mảng A (1 ≤Ai ≤ 1030).

**Dữ liệu ra:**

Một số nguyên duy nhất là kết quả bài toán.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| array.inp | array.out |
| 6 2 3 4  3 3 4 1 4 4 | 4 |

Các mảng con {3, 3, 4, 1}; {3, 4, 1, 4} là các mảng thỏa mãn có độ dài lớn nhất.

***Ràng buộc:***

*Subtask1: 40% số điểm N ≤ 20, a, b, Ai ≤ 1000000.*

*Subtask2: 30% số điểm N ≤ 100000, a, b, Ai ≤ 1000000.*

*Subtask3: 30% số điểm với giới hạn đề bài ban đầu.*

Bài 03: **Olympic (7 điểm)**

Để chuẩn bị cho cuộc Olympic tin học lần đầu tiên được tổ chức tại LC, Thầy Hiếu được giao ra một đề khảo sát để đánh giá tình hình của đội tuyển, với đầu óc phong phú thầy Hiếu nghĩ ra một bài toán như sau:

Cho số nguyên dương n. Một dãy a được gọi là dãy siêu đẹp hệ k nếu mỗi số nguyên 1, 2, …, n xuất hiện đúng k lần. Ví dụ, n = 3 và k = 1 thì (1,2,3) là một dãy siêu đẹp hệ 1. Cho 2 dãy a và b là hai dãy siêu đẹp hệ k. Hãy tìm dãy con chung dài nhất của chúng.

***Lưu ý rằng:***

Dãy c được gọi là dãy con của a nếu c có thể nhận được bằng cách bỏ đi vài số trong a và giữ nguyên thứ tự các số còn lại. Ví dụ, (1,3) là dãy con của (1,2,3) và (3,2) thì không phải.

Dãy c được gọi là dãy con chung của a và b, nếu c là dãy con của a và c là dãy con của b.

**Dữ liệu vào:** Đọc từ tệp **Oly.INP**

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương n, k (1 ≤ n ≤ 105, 1 ≤ k ≤ 5).

- Dòng thứ hai chứa n\*k số nguyên a1, a2, … , an\*k (1 ≤ ai ≤ n) là một dãy siêu đẹp hệ k.

- Dòng thứ ba chứa n\*k số nguyên b1, b2, … , bn\*k (1 ≤ bi ≤ n) là một dãy siêu đẹp hệ k.

**Dữ liệu ra:** Ghi ra tệp **Oly.OUT** một số nguyên dương là độ dài của dãy con chung dài nhất.

|  |  |
| --- | --- |
| **Oly.INP** | **Oly.OUT** |
| 3 1  1 2 3  2 1 3 | 2 |

**Ràng buộc:**

*- Có 40% điểm tương ứng với trường hợp n ≤ 103,* 1 ≤ k ≤ 5).

*- Có 60% điểm tương ứng với trường hợp n ≤ 105, 1 ≤ k ≤ 5).*

…………………………………HẾT…………………………………