

CONTEST 06
TỔNG QUAN VỀ ĐỀ THI

	File nguồn nộp	File dữ liệu	File kết quả	Biểu điểm
Bài 1	ATRISET.*	ATRISET.INP	ATRISET.OUT	30 điểm
Bài 2	BLRPATH.*	BLRPATH.INP	BLRPATH.OUT	40 điểm
Bài 3	CLIGHS.*	CLIGHS.INP	CLIGHS.OUT	30 điểm

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1. Bộ tam hợp (30 điểm)

Cho dãy số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($3 \leq N \leq 10000$, với mọi i ta có $|a_i| \leq 10^6$). Bộ ba số a_i, a_j, a_k ($i \neq j \neq k$) được gọi là Bộ tam hợp nếu có một số bất kỳ trong ba số đó bằng trung bình cộng của hai số còn lại.

Yêu cầu:

Hãy đếm số lượng bộ tam hợp và tìm bộ tam hợp có tổng giá trị của ba số là lớn nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **ATRISET.inp**

- Dòng 1 chứa số N
- Dòng 2 chứa n số a_1, a_2, \dots, a_n cách nhau ít nhất một dấu cách

Kết quả: ghi ra file văn bản **ATRISET.out**

- Dòng 1 ghi một số nguyên dương là số lượng bộ tam hợp tìm được;
- Dòng 2 ghi tổng giá trị ba số của bộ tam hợp là lớn nhất.

ATRISET.INP	ATRISET.OUT
7 6 1 9 2 3 4 8	5 18

Ràng buộc:

- sub 1: $n \leq 100$ [30%]
- sub 2: $n \leq 1000$ [40%]
- sub 3: $n \leq 10000$ [30%]

Bài 2. Di chuyển trên trục tọa độ (40 điểm)

Trên trục tọa độ có N điểm, được đánh số từ 1 đến N . Từ mỗi điểm, ta có thể đi sang trái hoặc đi sang phải để đến một điểm khác. Người đi bắt đầu từ điểm số 1. Hành trình được mô tả bằng M ký tự, mỗi ký tự là L (đi sang trái) hoặc R (đi sang phải). Người đó sẽ thực hiện đúng chuỗi hướng đi này K lần liên tiếp.

Hãy cho biết người đó sẽ dừng lại ở điểm nào sau khi đi hết K lần hành trình.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **BLRPATH.INP**

- Dòng đầu tiên ghi ba số nguyên dương N, M và K ($N \leq 10^3, M \leq 5 \cdot 10^2, K \leq 10^9$)
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi hai số nguyên là số hiệu của điểm tiếp theo nếu xuất phát từ điểm i đi theo hướng trái hoặc hướng phải.
- Dòng cuối cùng chứa M ký tự cách nhau bởi dấu trống chỉ gồm hai ký tự ' L ' và ' R ' là các chỉ dẫn của hành trình.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **BLRPATH.OUT** một số nguyên duy nhất là số hiệu của điểm dừng cuối cùng.

Ví dụ:

BLRPATH.INP	BLRPATH.OUT
4 3 3 2 4 3 1 4 2 1 3 L L R	4

BLRPATH.INP	BLRPATH.OUT
4 3 3 2 4 3 1 4 2 1 3 L R R	2

Ràng buộc:

- sub 1: $k \leq 10^2$ [20%]
- sub 2: $k \leq 10^5$ [40%]
- sub 3: $k \leq 10^9$ [40%]

Bài 3. Hệ thống đèn chiếu sáng (30 điểm)

Một công ty công nghệ đang phát triển hệ thống đèn chiếu sáng thông minh trong một tòa nhà. Hệ thống được mô phỏng dưới dạng một lưới đèn vuông kích thước $N \times N$, tại mỗi vị trí trên lưới có thể có một bóng đèn đang bật hoặc tắt. Sau khi thiết kế xong hệ thống, công ty nhận ra rằng cần phải thay đổi trạng thái chiếu sáng của các đèn theo sơ đồ yêu cầu của khách hàng. Cụ thể, cần biến đổi trạng thái lưới đèn ban đầu A thành lưới đèn đích B. Vì hệ thống đèn thông minh có tính liên kết phức tạp, mỗi lần tác động lên một đèn sẽ tuân theo các quy tắc sau:

- Mỗi đèn trên lưới chỉ được tác động tối đa một lần.
- Khi tác động lên một đèn, trạng thái của nó sẽ thay đổi: nếu đang bật thì tắt, và nếu đang tắt thì bật.
- Đồng thời, bốn đèn lân cận (chung cạnh với đèn được tác động) cũng sẽ tự động thay đổi trạng thái.

Yêu cầu: Xác định xem từ trạng thái ban đầu của lưới đèn A có thể biến đổi thành lưới đèn B hay không. Nếu có, tìm số lần tác động ít nhất để đạt được trạng thái mong muốn.

Dữ liệu: Vào từ file **CLIGHS.INP**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N ($N \leq 16$)
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa N số biểu diễn trạng thái đèn ban đầu A (số 1 là bật, số 0 là tắt).
- N dòng cuối, mỗi dòng chứa N số biểu diễn trạng thái đèn cần biến đổi B

Dữ liệu ra: ghi vào file **CLIGHS.OUT** là số lần tác động ít nhất. Nếu không thể biến đổi từ lưới đèn A sang lưới đèn B thì ghi -1.

Ví dụ:

CLIGHS.INP
3
1 0 1
0 1 0
1 0 1
1 1 1
1 0 1
1 1 1

CLIGHS.OUT
1

Ràng buộc:

- 30% số điểm ứng với các test có $n \leq 4$;
- 30% số điểm ứng với các test có $n \leq 8$;
- 40% số điểm không có ràng buộc bổ sung ngoài các ràng buộc đã nêu trong đề bài.

.....*Hết*.....