

**ĐỀ THI TIN HỌC TRẺ - TỈNH HÀ TĨNH**  
**LẦN THỨ XXI – NĂM 2018**  
**BẢNG C – KHỐI THPT**

Thời gian: **150 phút** (không kể thời gian giao đề)

**Tổng quan về đề thi**

Bài	Tên file bài làm	Tên file dữ liệu	Tên file kết quả	Giới hạn thời gian mỗi test	Điểm
1	LSEG.*	LSEG.INP	LSEG.OUT	1 giây	6
2	COMPOUND.*	COMPOUND.INP	COMPOUND.OUT	1 giây	7
3	TRAFFIC.*	TRAFFIC.INP	TRAFFIC.OUT	1 giây	7

Dấu \* được thay thế bởi PAS hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C++

**Hãy lập chương trình giải các bài toán sau đây:**

**BÀI 1: ĐOẠN DÀI NHẤT**

Cho dãy số nguyên không âm  $A = (a_0, a_1, \dots, a_{n-1})$ . Hãy tìm một dãy con dài nhất gồm các phần tử liên tiếp trong  $A$  sao cho tổng các phần tử trong dãy con đó không vượt quá  $m$ . Chú ý là dãy rỗng (không có phần tử nào) cũng được coi là một dãy con gồm các phần tử liên tiếp trong  $A$  và tổng các phần tử trong dãy rỗng bằng 0.

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

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương  $n \leq 10^5$ ;  $m \leq 10^{18}$
- Dòng 2 chứa  $n$  số nguyên không âm  $a_0, a_1, \dots, a_n$  ( $\forall i: 0 \leq a_i \leq 10^9$ )

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản LSEG.OUT một số nguyên duy nhất là độ dài dãy con tìm được.

**Ví dụ:**

LSEG.INP	LSEG.OUT
9 25 5 7 6 8 1 2 3 4 9	6

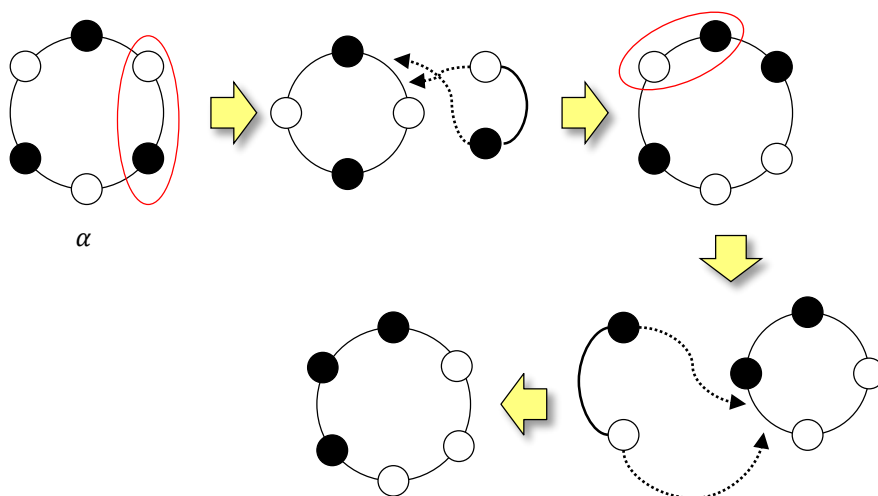
**Ràng buộc:** Có 40% số test ứng với 40% số điểm của bài có  $n \leq 1000$ .

**BÀI 2: HỢP CHẤT**

Phòng thí nghiệm của giáo sư X nghiên cứu một hợp chất bí mật  $\alpha$ . Phân tử của hợp chất này có dạng mạch vòng gồm các nguyên tử thuộc một trong hai loại mà ta ký hiệu là “đen” (B) và “trắng” (W). (Tên thật của các nguyên tử được giữ bí mật và không ai biết thực sự đó là nguyên tử gì).

Để đưa hợp chất  $\alpha$  về trạng thái không ổn định, người ta tìm cách giữ nguyên cấu trúc mạch vòng của các nguyên tử và thay đổi thứ tự các nguyên tử sao cho mạch vòng được cấu thành bởi chỉ hai dãy: một dãy liên tiếp các nguyên tử đen và một dãy liên tiếp các nguyên tử trắng. (một trong hai dãy này có thể rỗng)

Việc thay đổi cấu trúc mạch vòng được thực hiện bằng những phản ứng hóa học, trong mỗi phản ứng hóa học, người ta có thể tách một dãy liên tiếp các nguyên tử ra khỏi vòng rồi chèn lại dãy đó vào vị trí khác trên vòng. Hình dưới đây là mô tả hai phản ứng hóa học đưa hợp chất  $\alpha$  về trạng thái không ổn định.



**Yêu cầu:** Xác định số phản ứng hóa học ít nhất để đưa hợp chất  $\alpha$  về trạng thái không ổn định

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản COMPOUND.INP gồm một dòng chứa xâu ký tự mô tả mạch vòng của hợp chất  $\alpha$ . Xâu có độ dài không quá  $10^6$  và chỉ gồm các ký tự  $\in \{B, W\}$  liệt kê theo đúng thứ tự chiều kim đồng hồ trên vòng bắt đầu từ một vị trí nào đó

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản COMPOUND.OUT một số nguyên duy nhất là số phản ứng hóa học ít nhất cần thực hiện để đưa hợp chất  $\alpha$  về trạng thái không ổn định.

**Ví dụ:**

COMPOUND.INP	COMPOUND.OUT
BWBWBW	2

**Ràng buộc:** Có 50% số test ứng với 50% số điểm của bài xâu có độ dài không quá  $10^3$

### BÀI 3: GIAO THÔNG THÀNH PHỐ

Thành phố HTCity có tất cả  $n$  nút giao thông (đánh số từ 1 đến  $n$ ), giữa 2 nút giao thông có một đường đi duy nhất: đường đi trực tiếp (gọi là con phố) hoặc không trực tiếp (đi qua các con phố khác). Tất cả các nút giao thông đều đi được đến nhau.

Người dân đi lại trong thành phố bằng hệ thống xe buýt công cộng. Việc di chuyển giữa nút giao thông  $i$  đến nút giao thông  $j$  phải trả 1 đơn vị tiền VND. Thành phố muốn xây dựng lại hệ thống giao thông gồm một nút giao thông trung tâm và  $k$  con phố miễn phí (việc di chuyển sẽ không phải trả tiền khi đi trên con phố này).

Hãy cho biết chi phí tối thiểu phải trả khi di chuyển từ các nút giao thông về nút giao thông trung tâm sau khi việc xây dựng hoàn thành.

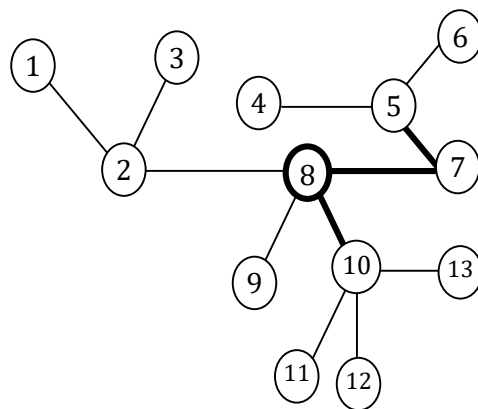
**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản TRAFFIC.INP.

- Dòng 1: Số nguyên  $n$  và  $k$  tương ứng là số nút giao thông và số con phố miễn phí ( $1 < n \leq 10^4, 0 < k < n$ )
- $N - 1$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 2 số  $i, j$  có nghĩa là có con phố nối nút giao thông  $i$  và nút giao thông  $j$

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản TRAFFIC.OUT chi phí tối thiểu phải trả.

**Ví dụ:**

TRAFFIC.INP	TRAFFIC.OUT	Giải thích
13 3 1 2 2 3 2 8 7 8 7 5 5 4 5 6 8 9 8 10 10 11 10 12 10 13	11	Có nhiều phương án giải quyết: Đây là 1 phương án: 5-7, 7-8, 8-10 là những con phố miễn phí. Nút 8 là nút giao thông trung tâm. Chi phí tối thiểu là: 11.



**Ràng buộc**

- Có 25% số test ứng với 25% số điểm của bài có  $n \leq 30$ ;
- Có 25% số test ứng với 25% số điểm của bài có  $30 < n \leq 10^3$ ;
- Có 50% số test ứng với 50% số điểm của bài có  $10^3 \leq n \leq 10^4$ ;

📖📖📖 Hết 📖📖📖

**Ghi chú:** - Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.