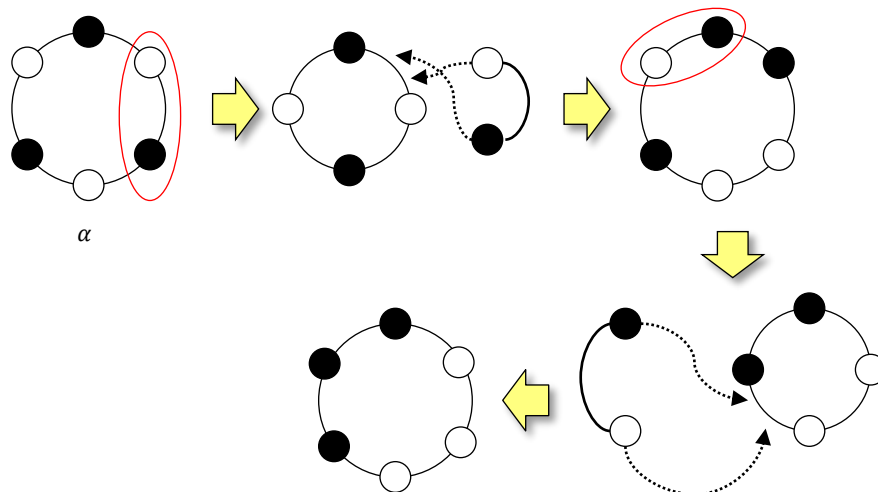


## PHÂN TỬ

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 và các nguyên tử những 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 MOLECULE.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 MOLECULE.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

MOLECULE.INP	MOLECULE.OUT
BWBWBW	2

## TRANG TRÍ

Có  $m$  quả bóng xanh và  $n$  quả bóng đỏ với kích thước cho trước. Người ta muốn treo những chùm bóng trang trí, mỗi chùm gồm một bóng xanh và hai bóng đỏ, trong đó kích thước bóng xanh phải lớn hơn một bóng đỏ và nhỏ hơn bóng đỏ còn lại.

**Yêu cầu:** Hãy cho biết có thể tạo được tối đa bao nhiêu chùm bóng.

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

- ✿ Dòng 1 chứa hai số nguyên dương  $m, n \leq 10^5$
- ✿ Dòng 2 chứa  $m$  số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_m$  là kích thước của  $m$  quả bóng xanh ( $\forall i: a_i \leq 10^9$ )
- ✿ Dòng 3 chứa  $n$  số nguyên dương  $b_1, b_2, \dots, b_n$  là kích thước của  $n$  quả bóng đỏ ( $\forall i: b_i \leq 10^9$ ).

*Các số trên một dòng của input file được ghi cách nhau bởi dấu cách*

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản BALL.OUT một số nguyên duy nhất là số tối đa những chùm bóng tạo được

**Ví dụ**

BALL . INP	BALL . OUT
4 4	2
3 4 1 3	
4 1 7 2	

## TÍCH LỚN NHẤT

Cho dãy  $A$  gồm  $n$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  và một số nguyên dương  $k \leq n$ .

**Yêu cầu:** Hãy chọn ra trong dãy này đúng  $k$  phần tử sao cho tích của  $k$  phần tử này lớn nhất.

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

- ✿ Dòng 1 chứa số  $T$  là số test
- ✿  $T$  nhóm dòng tiếp theo, mỗi nhóm gồm 2 dòng ứng với một test:
  - ✿ Dòng thứ nhất chứa hai số nguyên dương  $n, k$  ( $1 \leq k \leq n \leq 10^5$ );
  - ✿ Dòng thứ hai chứa  $n$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $\forall i: |a_i| \leq 10^9$ )

*Các số trên một dòng của input file được ghi cách nhau bởi dấu cách, số lượng các số trong một file dữ liệu không quá  $2 \cdot 10^5$*

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản PRODUCT.OUT, với mỗi test ghi ra một số nguyên duy nhất trên một dòng là số dư của tích  $k$  phần tử được chọn khi chia cho 123456789

**Ví dụ:**

PRODUCT.INP	PRODUCT.OUT
3	60
5 3	1
1 2 3 4 5	3
6 4	
-1 -1 -1 -1 0 9	
5 3	
-1 -1 -1 2 3	

## TÔ MÀU

Các bé trường SuperKids được yêu cầu tô màu các cạnh của một đồ thị hai phía  $G = (X \cup Y, E)$  sau cho hai cạnh bất kỳ liên thuộc với cùng một đỉnh phải được tô khác màu nhau.

(Đồ thị hai phía là đồ thị mà tập đỉnh của nó có thể chia làm hai tập rời nhau  $X, Y$  sao cho mọi cạnh của đồ thị chỉ nối một đỉnh  $\in X$  với một đỉnh  $\in Y$ )

Cô giáo biết rằng để tô màu đồ thị này cần ít nhất  $D$  màu, tuy nhiên cô thấy rằng yêu cầu này quá khó đối với các bé nên cô chỉ yêu cầu các bé dùng không quá  $2^k$  màu với  $2^k$  là lũy thừa nhỏ nhất của 2 thỏa mãn  $2^k \geq D$ .

Hãy giúp các bé thực hiện yêu cầu của cô giáo

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

- ✿ Dòng 1 chứa ba số nguyên dương  $m$ : số đỉnh  $\in X$ ,  $n$ : số đỉnh  $\in Y$  và  $k$ : số cạnh ( $m, n \leq 10^5; k \leq 5 \cdot 10^5$ ). Các đỉnh của  $X$  cũng như các đỉnh của  $Y$  đánh số từ 1 trở đi
- ✿  $k$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa chỉ số một đỉnh  $\in X$  và một đỉnh  $\in Y$  là hai đỉnh đầu mút của một cạnh. Các cạnh được đánh số từ 1 tới  $k$ .

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản ECOLOR.OUT

- ✿ Dòng 1 ghi số màu cần phải sử dụng theo phương án tìm được ( $q$ )
- ✿  $k$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  ghi một số nguyên là mã số màu tô cho cạnh thứ  $i$  theo phương án tìm được. Mã số màu được đánh số từ 1 tới  $q$

**Ví dụ**

