

## 1. RÚT GỌN DÃY SỐ

Cho dãy  $n$  số nguyên dương  $A = (a_0, a_1, \dots, a_{n-1})$ . Với mỗi chỉ số  $i$ , người ta định nghĩa phép rút gọn  $R(i)$  như sau:

- Nếu  $i < n - 1$ , phép rút gọn  $R(i)$  sẽ thay  $a_i := a_i - a_{i+1}$  rồi xóa phần tử  $a_{i+1}$ .
- Nếu  $i = n - 1$ , phép rút gọn  $R(i)$  sẽ thay  $a_{n-1} := a_{n-1} - a_0$  rồi xóa phần tử  $a_0$ .

Sau mỗi lần rút gọn, số phần tử của dãy ( $n$ ) giảm đi 1 và các phần tử của dãy  $A$  được đánh số lại từ 0 bắt đầu từ phần tử mang chỉ số nhỏ nhất.

Sau  $n - 1$  lần rút gọn dãy  $A$ , ta sẽ thu được duy nhất một số nguyên...

Ví dụ:  $(12, 10, 4, 3, 5) \xrightarrow{R(2)} (12, 10, 1, 5) \xrightarrow{R(3)} (10, 1, -7) \xrightarrow{R(0)} (9, -7) \xrightarrow{R(0)} (16)$

**Yêu cầu:** Cho số nguyên  $V$ , hãy tìm thứ tự thực hiện  $n - 1$  phép rút gọn đối với dãy đã cho để số cuối cùng thu được là  $V$ .

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

- Dòng 1 chứa hai số nguyên  $n$  và  $V$ , ( $1 \leq n \leq 200$ ;  $1 \leq V \leq 10^9$ )
- Dòng 2 chứa  $n$  số nguyên  $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$ , ( $1 \leq a_i \leq 200, \forall i$ )

*Dữ liệu vào luôn đảm bảo có thể tìm ra phương án theo yêu cầu*

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản REDUCE.OUT  $n - 1$  số tương ứng với vị trí thực hiện  $n - 1$  phép rút gọn theo đúng thứ tự thi hành.

*Các số trên một dòng của Input/Output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.*

**Ví dụ:**

REDUCE.INP	REDUCE.OUT
5 16	2 3 0 0
12 10 4 3 5	

## 2. KIỂM TRA IQ

Năm 3000, trẻ em nước GeoLand đến 18 tuổi mới đi học lớp 1 vì cần phải học rất nhiều kiến thức trước khi bước vào tiểu học. Ngay từ mẫu giáo, các em đã được làm quen với đại số, hình học, logic, ... và ngày hôm nay, cô giáo cho các em chơi một trò chơi nhỏ để kiểm tra mức độ nhanh nhạy khi giải quyết bài toán của các em:

Cô giáo đưa ra  $n$  cặp hình: Mỗi cặp có một hình vuông và một hình tròn. Trong mỗi cặp hình, hoặc là hình vuông có thể đặt nằm gọn trong hình tròn, hoặc hình tròn có thể đặt nằm gọn trong hình vuông.

Sau đó cô giáo tách riêng các hình vuông và hình tròn, sắp xếp và đánh số lại chúng theo các trật tự ngẫu nhiên. Các hình vuông bây giờ được đánh số từ 1 tới  $n$ , hình vuông thứ  $i$  có độ dài cạnh là  $l_i$ . Các hình tròn cũng được đánh số từ 1 tới  $n$ , hình tròn thứ  $j$  có đường kính là  $d_j$ . Yêu cầu của cô giáo là các học sinh phải ghép lại thành  $n$  cặp hình có tính chất như ban đầu. Phần thưởng cho các học sinh ghép đúng là một phiếu bé ngoan và 0.001 điểm cộng khi thi vào lớp 1. Khó khăn chính của các em học sinh mẫu giáo là số cặp khá lớn mà các em lại chưa biết sử dụng máy tính như một công cụ hỗ trợ. Hãy giúp các em học sinh đưa ra giải pháp cho vấn đề này:

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

- Dòng 1: Chứa số nguyên dương  $n \leq 10^5$
- Dòng 2: Chứa  $n$  số nguyên dương  $l_1, l_2, \dots, l_n$  ( $l_i \leq 10^6, \forall i$ )
- Dòng 3: Chứa  $n$  số nguyên dương  $d_1, d_2, \dots, d_n$  ( $d_i \leq 10^6, \forall i$ )

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

Gồm 1 dòng ghi  $n$  số, số thứ  $i$  là số hiệu hình tròn được ghép cặp với hình vuông số hiệu  $i$ .

*Các số trên một dòng của Input/Output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách*

**Ví dụ**

IQ.INP	IQ.OUT
2	2 1
1 4	
1 5	

### 3. MA TRẬN ĐƠN VỊ

Ma trận vuông  $I$  kích thước  $k$ :  $I = \{\delta_{ij}\}_{k \times k}$  được gọi là ma trận đơn vị nếu:

$$\delta_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{nếu } i = j \\ 0, & \text{nếu } i \neq j \end{cases}$$

Cho một ma trận  $A$  kích thước  $m \times n$  gồm các số nhị phân, các hàng được đánh số từ 1 tới  $m$  theo thứ tự từ trên xuống dưới và các cột được đánh số từ 1 tới  $n$  theo thứ tự từ trái qua phải:

$$A = \{a_{ij}\}_{m \times n}$$

Hãy tìm cách xóa đi một số hàng và một số cột của ma trận  $A$  để ma trận còn lại là ma trận đơn vị với kích thước lớn nhất có thể.

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

- Dòng 1: Chứa 2 số nguyên dương  $m, n \leq 20$
- $m$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  ghi  $n$  chữ số nhị phân, số thứ  $j$  là  $a_{ij}$ , ( $a_{ij} \in \{0,1\}$ )

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

- Dòng 1: Ghi kích thước ma trận đơn vị còn lại
- Dòng 2: Ghi chỉ số của những hàng phải xóa
- Dòng 3: Ghi chỉ số của những cột phải xóa

*Các số trên một dòng của Input/Output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.*

**Ví dụ**

MATRIX.INP	MATRIX.OUT
5 6	4
1 0 0 0 0 1	5
0 1 1 0 0 1	2 6
0 0 0 1 0 1	
0 1 0 0 1 1	
1 0 0 0 1 1	