

## Bài 1: Chuyển chỗ

Có  $N$  thí sinh tham gia cuộc thi lập trình danh giá. Các thí sinh hiện đang xếp thành một hàng dọc và được đánh số thứ tự từ 1 đến  $N$  (từ đầu hàng đến cuối hàng). Thí sinh thứ  $i$  có chiều cao là  $H_i$ . Ban tổ chức muốn đổi chỗ một số cặp thí sinh sao cho chiều cao của  $N$  thí sinh tăng dần (xét từ đầu hàng đến cuối hàng).

**Yêu cầu:** Tính xem, cần chuyển chỗ ít nhất bao nhiêu thí sinh.

**Dữ liệu** cho trong file Move.Inp gồm:

- Dòng đầu ghi số nguyên dương là số thí sinh.
- Dòng tiếp theo ghi  $N$  số nguyên dương  $H_1, H_2, \dots, H_N$  ( $H_i \leq 10^7$ ) là chiều cao của  $N$  thí sinh.

**Kết quả** ghi ra file Move.Out là số thí sinh ít nhất cần chuyển chỗ.

*Ví dụ:*

Move.Inp	Move.Out
4	2
1 3 2 4	

Giới hạn:

- 50% số test ứng với  $N \leq 10^3$ ;
- 50% số test ứng với  $N \leq 10^5$ ;

## Bài 2: Tìm số trong dãy

Cho dãy số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Có  $m$  yêu cầu, mỗi yêu cầu cần xác định xem, trong dãy có số hạng nào bằng  $k$  hay không?

**Dữ liệu** cho trong file SODAY.INP gồm:

- Dòng đầu ghi hai số nguyên dương  $n$  và  $m$  ( $m, n \leq 10^5$ ).
- Dòng thứ hai ghi  $n$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $|a_i| \leq 10^9$ ).
- $m$  dòng cuối, mỗi dòng là số  $k$ .

**Kết quả** ghi ra file SODAY.OUT gồm  $m$  dòng. Mỗi dòng ghi 1 nếu truy vấn tương ứng là có số hạng trong dãy bằng  $k$ , ngược lại ghi 0.

*Ví dụ:*

SODAY.INP	SODAY.OUT
5 3	1
1 2 2 3 5	1
1	0

3	
7	

Giới hạn:

- 50% số test ứng với  $m, n$  ;
- 50% số test còn lại ứng với  $m, n \leq 10^5$ .

### Bài 3: Tổng các phần tử trong đoạn

Cho dãy số nguyên  $A$  gồm  $N$  phần tử  $a_1, a_2, \dots, a_N$ .

**Yêu cầu:** Gồm  $Q$  truy vấn, mỗi truy vấn gồm một cặp số nguyên dương  $(L, R)$  và nhiệm vụ của bạn là mỗi truy vấn cần in ra tổng các số nguyên trên dãy  $A$  từ vị trí  $L$  đến vị trí  $R$ .

**Input:** dữ liệu đọc từ bàn phím gồm:

- Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương  $N$  ( $N \leq 10^5$ );
- Dòng thứ hai gồm  $N$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_N$  ( $|a_i| \leq 100$ );
- Dòng thứ 3 gồm một số nguyên dương  $Q$  ( $Q \leq 10^5$ );
- $Q$  dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm một cặp số nguyên dương  $L, R$  ( $L \leq R \leq N$ ).

**Output:** kết quả xuất ra màn hình:

Gồm  $Q$  dòng, mỗi dòng là kết quả tương ứng với một cặp  $L, R$  đã cho.

Ví dụ:

Doancon.inp	Doancon.out
5	8
1 5 -4 6 2	1
2	
1 4	
2 3	

Ràng buộc:

- + có 60% test tương ứng với ( $N \leq 10^5$  và  $Q \leq 10^3$ )
- + có 40% test tương ứng với ( $N \leq 10^5$  và  $Q \leq 10^5$ )

**Bài 4: Những người lái xe buýt****Tên file: BUSDRIVER.CPP**

Trong một thành phố có  $n$  tài xế xe buýt. Ngoài ra còn có  $n$  tuyến xe buýt ban ngày và các tuyến xe buýt ban tối với chiều dài khác nhau. Mỗi tài xế được chỉ định một tuyến đường ban ngày và một tuyến đường ban tối. Đối với bất kỳ tài xế nào, nếu tổng chiều dài tuyến của anh ta vượt quá  $d$  giờ, anh ta phải được trả lương làm thêm giờ cho mỗi giờ sau  $d$  giờ đầu tiên với một giờ  $r$  đồng / giờ.

Nhiệm vụ của bạn là chỉ định một tuyến đường ban ngày và một tuyến đường ban tối cho mỗi tài xế xe buýt để tổng số tiền làm thêm giờ mà công ty phải trả cho họ càng nhỏ càng tốt.

**INPUT: BUSDRIVER.INP**

- Gồm nhiều bộ test, mỗi bộ test có dạng như sau:
  - + Dòng đầu tiên chứa 3 số nguyên  $n, d, r$  – được mô tả như trên
  - + Dòng thứ hai chứa  $n$  số nguyên (có giá trị không lớn hơn 10000) thể hiện độ dài của  $n$  tuyến xe buýt ban ngày.
  - + Dòng thứ hai chứa  $n$  số nguyên (có giá trị không lớn hơn 10000) thể hiện độ dài của  $n$  tuyến xe buýt ban tối.
- Kết thúc input là 3 số 0.

**OUTPUT: BUSDRIVER.OUT**

- Gồm nhiều dòng, mỗi dòng là số tiền phải trả nhỏ nhất cho các lái xe buýt tương ứng với các test trong input.
- Giới hạn:
  - $1 \leq n \leq 100$
  - $1 \leq d \leq 10000$
  - $1 \leq r \leq 5$

**Ví dụ:**

BUSDRIVER.INP	BUSDRIVER.OUT
2 20 5	50
10 15	0
10 15	6
2 20 5	
10 10	
10 10	
3 4 2	
4 2 3	
1 3 2	
0 0 0	

## Bài 5 SỐ TÍ HON

Teddy là một người rất thích khám phá và tìm hiểu những điều thú vị về các con số. Điều đó giúp cậu luôn cảm thấy vui vẻ và yêu thích chúng hơn. Với mỗi số tự nhiên, anh bạn gọi các “*ước thực sự*” của nó là những ước số tự nhiên nhỏ hơn số đó. Chẳng hạn 3 là một “*ước thực sự*” của 6. Thật đáng thương, số 1 chẳng có ước thực sự nào cả. Teddy cũng gọi một số là “*số tí hon*” nếu nó nhỏ hơn tổng tất cả các ước thực sự của nó. Chẳng hạn ta có 40 là một số tí hon, vì nó nhỏ hơn tổng các ước thực sự của mình:  $1 + 2 + 4 + 5 + 8 + 10 + 20 = 50$ .

Teddy có một dãy các số tự nhiên và muốn kiểm tra xem chúng có phải là những số tí hon hay không. Hãy giúp Teddy kiểm tra xem có bao nhiêu số tí hon trong dãy của bạn ấy nhé!

- **Dữ liệu vào:** Được cho trong tệp **tiny.inp** gồm 2 dòng:
  - Dòng đầu tiên ghi số tự nhiên  $n$  là số lượng các số có trong dãy của Teddy.
  - Dòng tiếp theo ghi  $n$  số tự nhiên  $a_i$  là giá trị của các phần tử, hai số liên tiếp ngăn cách nhau bởi một dấu khoảng trắng.
  - Giới hạn dữ liệu:
    - +,  $1 \leq n \leq 10^4$ .
    - +,  $1 \leq a_i \leq 10^8$  với mọi  $a_i$  (các số trong dãy không vượt quá  $10^8$ ).
- **Dữ liệu ra:** Ghi kết quả ra tệp **tiny.out** gồm một dòng duy nhất chứa một số nguyên là số lượng các số tí hon trong dãy của Teddy.
- Ví dụ:

tiny.inp	tiny.out
3 40 12 16	2