

Contents

Bài 1.	Chuyển kẹo (CANDY.*)	1
Bài 2.	SƠN CỘT (PAINT.*)	2
Bài 3.	NHÀ CAO TẦNG (BUILDING.*)	2
Bài 4.	CẶP DÂY CON	3
Bài 5.	Trò chơi với dây số (GAME.*)	4
Bài 6.	Trung tâm bồi dưỡng tài năng	5

Bài 1. CHUYỂN KẸO (CANDY.*)

Có n điểm (được đánh số từ 1 đến n). Tại điểm thứ i có a_i viên kẹo. Hỏi cần di chuyển ít nhất bao nhiêu viên kẹo giữa các điểm sao cho sau khi di chuyển, tất cả các điểm đều có số kẹo bằng nhau.

Dữ liệu: Vào từ file CANDY.INP

- Dòng đầu chứa số nguyên dương n ($n \leq 10^6$).
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi số a_i là số lượng kẹo ở điểm thứ i ($0 \leq a_i \leq 10^{12}$).

Kết quả: Ghi ra file CANDY.OUT

- Gồm một số nguyên duy nhất là số lượng ít nhất viên kẹo cần di chuyển.

Biết rằng tổng số kẹo luôn đủ để chia đều về n điểm.

Ví dụ:

CANDY.INP	CANDY.OUT	Mô tả
4 2 10 7 1	7	Bằng cách lấy 3 viên kẹo ở điểm 2 sang điểm 1, 2 viên kẹo ở điểm 2 và 2 viên ở điểm 3 sang điểm 4 thì mỗi điểm đều có đủ 5 viên kẹo

Bài 2. SƠN CỘT (PAINT.*)

Trên một nền phẳng đã được chia thành các lưới ô vuông đơn vị gồm $m \times n$ ô, người ta đặt chồng khít lên nhau các khối lập phương đơn vị thành những cột. Khối dưới cùng của cột chiếm trọn một ô của lưới.

Chiều cao của mỗi cột được tính bằng số khối lập phương đơn vị tạo thành cột đó. Sau khi xếp xong toàn bộ các cột, người ta tiến hành sơn các mặt nhìn thấy được của các cột.

Yêu cầu: Biết chiều cao của mỗi cột, hãy tính số đơn vị diện tích cần sơn.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản PAINT.INP

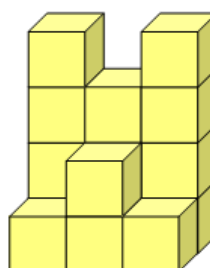
- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương n, m ($n, m \leq 1000$) là kích thước của lưới nền (m hàng, n cột)
- m dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa n số tự nhiên có giá trị không quá 10^9 , số thứ j biểu thị chiều cao của cột dựng tại ô ở hàng i , cột j của lưới.

Các số trên một dòng của Input cách nhau ít nhất một dấu cách

Kết quả: Ghi ra file văn bản PAINT.OUT gồm một số duy nhất là số diện tích cần sơn.

Ví dụ:

PAINT . INP	PAINT . OUT
2 3 4 3 4 1 2 1	42



Bài 3. NHÀ CAO TẦNG (BUILDING.*)

Bản đồ nền một khu dự án nhà ở là một hình chữ nhật kích thước $m \times n$ được chia thành lưới ô vuông đơn vị. Các hàng của lưới được đánh số từ 1 tới m từ trên xuống dưới và các cột của lưới được đánh số từ 1 tới n từ trái qua phải. Ô nằm trên giao của hàng i và cột j được gọi là ô (i, j) . Trong bản thiết kế, trên mỗi ô (i, j) của lưới, người ta muốn xây một tòa nhà hình trụ có chiều cao h_{ij} và đáy chiếm toàn bộ ô đó.

Từ nóc một tòa nhà, nhìn theo hướng song song với cạnh hình chữ nhật nền, nếu hướng nào cũng bị một tòa nhà khác cao hơn chắn tầm mắt thì tòa nhà đó bị coi là không hợp phong thủy và rất khó bán các căn hộ. Ban quản lý dự án muốn nhờ bạn xác định số lượng những tòa nhà không hợp phong thủy trong thiết kế của dự án.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản BUILDING.INP

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $m, n \leq 1000$
- m dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa n số nguyên dương, số thứ j là $h_{ij} \leq 10^6$

Các số trên một dòng được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách

Kết quả: Ghi ra file văn bản BUILDING.OUT một số nguyên duy nhất là số lượng những tòa nhà không hợp phong thủy trong thiết kế của dự án

Ví dụ

BUILDING.INP	BUILDING.OUT
4 5	2
3 2 3 2 3	
3 2 1 2 3	
1 3 1 3 1	
2 2 2 2 2	

Bài 4. CẶP DẪY CON

Cho hai dãy số nguyên $A = (a_0, a_1, \dots, a_{m-1})$ và $B = (b_0, b_1, \dots, b_{n-1})$. Người ta muốn chọn một dãy con khác rỗng gồm các phần tử liên tiếp trong A và một dãy con khác rỗng gồm các phần tử liên tiếp trong B sao cho hai dãy con được chọn này có tổng các phần tử bằng nhau. Hai cách chọn được gọi là khác nhau nếu có phần tử (của A hoặc của B được chọn trong một cách nhưng không được chọn trong cách còn lại)

Yêu cầu: Cho biết có bao nhiêu cách chọn

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SEQPAIRS.INP

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $m, n \leq 1000$
- Dòng 2 chứa m số nguyên a_0, a_1, \dots, a_{m-1} ($\forall i: |a_i| \leq 10^9$)
- Dòng 3 chứa n số nguyên b_0, b_1, \dots, b_{n-1} ($\forall j: |b_j| \leq 10^9$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản SEQPAIRS.OUT một số nguyên duy nhất là số cách chọn tìm được

Ví dụ

SEQPAIRS.INP	SEQPAIRS.OUT
4 6 2 4 6 8 1 3 5 7 9 20	4
3 2 0 0 0 0 0	18
2 4 0 0 1 -1 1 -1	12

Giải thích ví dụ 1: 4 cách chọn có thể là

$$4 = 1 + 3$$

$$8 = 3 + 5$$

$$2 + 4 + 6 = 5 + 7$$

$$2 + 4 + 6 + 8 = 20$$

Bài 5. TRÒ CHƠI VỚI DÃY SỐ (GAME.*)

Hai bạn học sinh trong lúc nhàn rỗi nghĩ ra trò chơi sau đây. Mỗi bạn chọn trước một dãy số gồm n số nguyên. Giả sử dãy số mà bạn thứ nhất chọn là:

$$(b_1, b_2, \dots, b_n)$$

còn dãy số mà bạn thứ hai chọn là:

$$(c_1, c_2, \dots, c_n)$$

Mỗi lượt chơi mỗi bạn đưa ra một số hạng trong dãy số của mình. Nếu bạn thứ nhất đưa ra số hạng b_i , còn bạn thứ hai đưa ra số hạng c_j ($1 \leq i, j \leq n$) thì giá của lượt chơi đó sẽ là $|b_i + c_j|$.

Ví dụ: Giả sử dãy số bạn thứ nhất chọn là $(1, -2)$ còn dãy số mà bạn thứ hai chọn là $(2, 3)$. Khi đó các khả năng có thể của một lượt chơi là $(1, 2)$; $(1, 3)$; $(-2, 2)$; $(-2, 3)$. Như vậy, giá nhỏ nhất của một lượt chơi trong số các lượt chơi có thể là 0 tương ứng với giá của lượt chơi $(-2, 2)$.

Yêu cầu: Hãy xác định giá nhỏ nhất của một lượt chơi trong số các lượt chơi có thể.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản GAME.INP gồm

Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương $n \leq 10^5$

Dòng thứ hai chứa dãy số nguyên b_1, b_2, \dots, b_n ($|b_i| < 2^{63}, \forall i: 1 \leq i \leq n$)

Dòng thứ ba chứa dãy số nguyên c_1, c_2, \dots, c_n ($|c_j| < 2^{63}, \forall j: 1 \leq j \leq n$)

Hai số liên tiếp trên một dòng được ghi cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản GAME.OUT giá nhỏ nhất tìm được.

Ví dụ

GAME.INP	GAME.OUT
----------	----------

2	0
1 -2	
2 3	

Bài 6. TRUNG TÂM BỒI DƯỠNG TÀI NĂNG

Đất nước VN có n thành phố, tất cả nằm dọc theo một con đường cao tốc. Trung tâm thành phố thứ i có khoảng cách đến vị trí bắt đầu con đường cao tốc là $d_i (i = 1, 2, \dots, n)$. Với những thành tích vang dội của các đoàn Olympic nước VN vừa đạt được trên đấu trường quốc tế, chính phủ muốn thành lập một trung tâm bồi dưỡng tài năng. Một vấn đề quan trọng đang được xem xét đó là lựa chọn vị trí để xây dựng trung tâm. Nếu trung tâm được đặt ở vị trí có khoảng cách tính từ vị trí bắt đầu con đường cao tốc là p thì mức độ phù hợp được tính bằng:

$$\sum_{i=1}^n w_i \times |d_i - p|$$

trong đó w_i là mức độ ưu tiên của thành phố thứ i .

Hiện tại, chính phủ đang đánh giá m đề xuất xây dựng trung tâm tại các vị trí p_1, p_2, \dots, p_m .

Yêu cầu: Cho các số nguyên dương $d_1, d_2, \dots, d_n, w_1, w_2, \dots, w_n$ và m đề xuất vị trí xây dựng trung tâm p_1, p_2, \dots, p_m , với mỗi đề xuất hãy tính mức độ phù hợp.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản TALENT.INP theo khuôn dạng:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương n, m ;
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương d_1, d_2, \dots, d_n ($0 < d_i \leq 10^6$);
- Dòng thứ ba chứa n số nguyên dương w_1, w_2, \dots, w_n ($0 < w_i \leq 10^3$);
- Dòng thứ k trong m dòng tiếp theo chứa một số nguyên dương p_k mô tả cho đề xuất thứ k ($0 < p_k \leq 10^6; k = 1, 2, \dots, m$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản TALENT.OUT gồm m dòng (mỗi dòng tương ứng với một đề xuất), dòng thứ k là giá trị phù hợp cho đề xuất thứ k .

Ví dụ:

TALENT . INP	TALENT . OUT
3 2	3
1 2 4	5
1 2 1	
2	
3	

TALENT . INP	TALENT . OUT
4 2	13
1 2 3 2	5
1 2 4 1	
4	
2	

Ràng buộc:

- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $n \leq 10; m = 1; d_i \leq 1000$;
- Có 30% test khác ứng với 30% số điểm của bài có $n \leq 10^5; m \leq 10$;
- Có 20% test khác ứng với 20% số điểm của bài có $n \leq 10^5; m \leq 10^5; w_i = 1$;
- Có 20% số test còn lại ứng với 20% số điểm của bài có $n \leq 10^5; m \leq 10^5$.