

Mục lục

MAXSUBSEQtrace	1
DRONEtrace	2
MARBLEtrace	2
GOLDtrace	3
LISttrace	4
WAREHOUSEtrace	5
LCSttrace	5
STRCHtrace	6

Nộp bài tại: 202.191.56.248:18888

Bài A. MAXSUBSEQtrace

Cho dãy số nguyên $A = a_1, a_2, \dots, a_n$. Ta gọi dãy con của dãy A là dãy gồm một số phần tử liên tiếp của nó, tức là dãy có dạng a_i, a_{i+1}, \dots, a_j ($1 \leq i \leq j \leq n$). Ta gọi độ dài của dãy là số lượng phần tử của nó còn trọng số của dãy là tổng các phần tử của nó. Một dãy con được gọi là có độ dài bị chặn nếu nó có độ dài lớn hơn hoặc bằng L_1 và nhỏ hơn hoặc bằng L_2 .

Yêu cầu: Cho dãy gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n và hai số L_1 và L_2 , cần tìm trọng số của dãy con có độ dài bị chặn với trọng số lớn nhất.

Dữ liệu vào

- Dòng 1 chứa 3 số nguyên n, L_1, L_2 được ghi cách nhau bởi dấu cách ($1 \leq n \leq 1000000, 1 \leq L_1 \leq L_2 \leq n$);
- Dòng 2 chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n được ghi cách nhau bởi dấu cách là các phần tử của dãy số.

Kết quả

- Dòng đầu tiên ghi ra trọng số lớn nhất tìm được.
- Dòng thứ hai ghi i, j là vị trí bắt đầu và kết thúc của dãy con tìm được.

Ví dụ

test	answer
6 3 4 3 5 -9 6 7 -4	9 4 6

Giải thích

Dãy con độ dài bị chặn có trọng số lớn nhất là dãy 5, -9, 6, 7 với trọng số bằng 9.

Hạn chế

- 80% số test có $n \leq 5000$.

Bài B. DRONEtrace

File dữ liệu vào: `stdin`
File kết quả: `stdout`
Hạn chế thời gian: 1 giây

Một chiếc Drone được lên kế hoạch bay từ điểm 1 đến điểm n trong đó nó có thể dừng tại một số điểm trong số $1, 2, \dots, n$. Các điểm này nằm trên một đường thẳng, điểm thứ i có tọa độ i . Mỗi điểm tương ứng với:

- c_i : Hàng hóa
- a_i : Năng lượng

Khi drone dừng lại ở điểm i , nó sẽ lấy c_i hàng hóa và sạc đầy a_i năng lượng. Sau đó, nó có thể bay xa nhất đến điểm $i + a_i$ (nó có thể dừng tại một số điểm trong số $i + 1, i + 2, \dots, i + a_i$). Do những hạn chế kỹ thuật, Drone chỉ có thể dừng lại tối đa k điểm (không tính điểm xuất phát và kết thúc). Tính toán tuyến đường (chuỗi các điểm mà drone dừng lại để lấy hàng hóa và năng lượng) bắt đầu từ điểm 1 và chấm dứt tại điểm n sao cho tổng lượng hàng hóa là tối đa (điểm 1 và được coi là các điểm mà Drone dừng lại).

Dữ liệu vào

- Dòng đầu chứa: n, k ($1 \leq n \leq 3000, 0 \leq k \leq 100$).
- Dòng 2 chứa: c_1, c_2, \dots, c_n ($1 \leq c_1 \leq 10^9$).
- Dòng 3 chứa: a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_1 \leq 50$).

Có 50% test với $n \leq 100$.

Kết quả

Ghi -1 nếu không tồn tại cách đi hợp lệ nào. Ngược lại:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên: M, t là lượng hàng hóa lớn nhất tìm được và số điểm mà Drone dừng (không tính 1 và n).
- Dòng tiếp theo chứa t số nguyên là vị trí mà Drone dừng lại, theo thứ tự từ nhỏ đến lớn.

Nếu có nhiều phương án đều tốt nhất, in ra phương án bất kỳ trong số đó.

Ví dụ

stdin	stdout
6 2 3 1 4 2 2 2 2 3 1 1 3 1	8 2 2 5

Bài C. MARBLEtrace

File dữ liệu vào: `stdin`
File kết quả: `stdout`
Hạn chế thời gian: 1 giây

Phong là một nhà điêu khắc, ông có một tấm đá cẩm thạch hình chữ nhật kích thước $W \times H$. Ông ta muốn cắt tấm đá thành các miếng hình chữ nhật kích thước $W_1 \times H_1, W_2 \times H_2, \dots, W_N \times H_N$. Ông ta muốn cắt đến tối đa các mẫu kích thước có thể. Tấm đá có những vân đá cho nên không thể xoay khi sử dụng, có nghĩa là không thể cắt ra miếng $B \times A$ thay cho miếng $A \times B$ trừ khi $A = B$. Các miếng phải được cắt tại các điểm nguyên trên hàng cột và mỗi nhát cắt phải cắt đến hết hàng hoặc hết cột. Sau khi cắt sẽ còn lại những mẫu đá còn thừa bỏ đi, nghĩa là những mẫu đá không thể cắt thành miếng kích thước cho trước nào.

Yêu cầu: Hãy tìm cách cắt sao cho còn ít nhất diện tích đá thừa bỏ đi.

Hình dưới minh họa cách cắt các phiến đá trong ví dụ với diện tích thừa ít nhất tìm được là 10.

10×4			10×4	
	6×2		6×2	6×2
7×5		7×5		7×5

Dữ liệu vào

Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên: W và H .

Dòng thứ hai chứa một số nguyên N . N dòng tiếp theo mỗi dòng chứa hai số nguyên W_i và H_i .

Kết quả

Dòng đầu chứa hai số nguyên là diện tích thừa và số lần cắt

Các dòng tiếp theo mỗi dòng mô tả một lát cắt: $x \ y \ t \ k$ có nghĩa là cắt hình chữ nhật $x \times y$, $t = 0$ nghĩa là cắt cạnh bằng x thành k và $x - k$, $t = 1$ nghĩa là cắt cạnh y thành k và $y - k$

Chỉ cần đưa ra một phương án cắt tốt nhất tùy ý.

Hạn chế

- $1 \leq W \leq 600, 1 \leq H \leq 600, 0 < N \leq 200, 1 \leq W_i \leq W$, and $1 \leq H_i \leq H$.
- Có 50% số test ứng với $W \leq 20, H \leq 20$ và $N \leq 5$.

Ví dụ

stdin	stdout
21 11	10 17
4	21 11 1 2
10 4	21 9 1 4
6 2	21 5 0 7
7 5	14 5 0 7
15 10	21 4 0 1
	20 4 0 10
	1 4 1 1
	1 3 1 1
	1 2 1 1
	21 2 0 1
	20 2 0 1
	19 2 0 1
	18 2 0 6
	12 2 0 6
	1 2 1 1
	1 2 1 1
	1 2 1 1

Bài D. GOLDtrace

File dữ liệu vào: `stdin`
File kết quả: `stdout`
Hạn chế thời gian: 1 giây

Vương quốc ALPHA có n kho vàng nằm trên một đường thẳng và được đánh số $1, 2, \dots, n$. Kho thứ i có số vàng là a_i (a_i là số nguyên không âm) và được đặt tại tọa độ i ($\forall i = 1, \dots, n$). Vua của ALPHA muốn tìm một tập hợp các kho vàng có tổng số vàng lớn nhất với điều kiện khoảng cách giữa hai kho được chọn phải lớn hơn hoặc bằng L_1 và nhỏ hơn hoặc bằng L_2 .

Dữ liệu vào

- Dòng đầu chứa: n , L_1 , and L_2 ($1 \leq n \leq 1000000, 1 \leq L_1 \leq L_2 \leq n$).
- Dòng 2 chứa: a_1, a_2, \dots, a_n .

Kết quả

- Dòng đầu chứa hai số nguyên: M k là tổng số vàng lớn nhất tìm được và số kho vàng trong cách chọn.
- Dòng thứ 2 chứa k số nguyên là chỉ số của các kho hàng được chọn.

Nếu có nhiều cách chọn đều tốt nhất, in ra cách chọn bất kỳ trong số đó.

Ví dụ

stdin	stdout
6 2 3 3 5 9 6 7 4	19 3 1 3 5

Bài E. LIStrace

File dữ liệu vào: `stdin`
File kết quả: `stdout`
Hạn chế thời gian: 1 giây

Dãy con của một dãy là dãy thu được khi xóa đi một vài phần tử của dãy ban đầu và giữ nguyên thứ tự của các phần tử còn lại (có thể không xóa phần tử nào). Một dãy được gọi là tăng dần nếu phần tử sau lớn hơn phần tử trước.

Cho một dãy số nguyên a , hãy tìm dãy con tăng dài nhất của a

Dữ liệu vào

- Dòng đầu chứa số phần tử của dãy a : n
- Dòng tiếp theo chứa dãy a

Kết quả

- Dòng đầu chứa một số nguyên là độ dài dãy con dài nhất tìm được.
- Dòng thứ hai chứa dãy các chỉ số của dãy con đó, theo thứ tự tăng dần.

Ví dụ

stdin	stdout
8 3 1 5 2 6 4 5 7	5 2 4 6 7 8

Hạn chế

- $n \leq 10^5$. $1 \leq a_i \leq 10^5$
- 30% test với $n \leq 20$
- 30% test với $20 < n \leq 1000$

Bài F. WAREHOUSEtrace

File dữ liệu vào: `stdin`
File kết quả: `stdout`
Hạn chế thời gian: 1 giây

Một chiếc xe tải được lên kế hoạch đến một số trạm trong số n trạm $1, 2, \dots, n$ nằm trên một đường thẳng. Mỗi trạm có các thông tin sau:

- a_i : Hàng hóa
- t_i : Thời gian lấy hàng

Lộ trình của xe tải là một chuỗi các trạm theo thứ tự tăng dần sao cho khoảng cách giữa hai trạm liên tiếp nhỏ hơn hoặc bằng D và tổng thời gian lấy hàng không thể vượt quá T . Tìm một tuyến đường cho xe tải sao cho tổng lượng hàng hóa nhặt được là tối đa.

Dữ liệu vào

- Dòng đầu chứa: $n \ T \ D$ ($1 \leq n \leq 1000, 1 \leq T \leq 100, 1 \leq D \leq 10$).
- Dòng 2 chứa: a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$).
- Dòng 2 chứa: t_1, t_2, \dots, t_n ($1 \leq t_i \leq 10$).

Có 50% test với $n \leq 100$.

Kết quả

- Dòng đầu chứa hai số nguyên: $M \ t$ là lượng hàng hóa lớn nhất tìm được và số điểm mà xe tải lấy hàng.
- Dòng tiếp theo chứa t số nguyên là vị trí mà xe tải lấy hàng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn.

Nếu có nhiều phương án đều tốt nhất, in ra phương án bất kỳ trong số đó.

Ví dụ

stdin	stdout
6 6 2 6 8 5 10 11 6 1 2 2 3 3 2	24

Bài G. LCStrace

File dữ liệu vào: `stdin`
File kết quả: `stdout`
Hạn chế thời gian: 1 giây

Dãy con của một dãy là dãy thu được khi xóa đi một vài phần tử của dãy ban đầu và giữ nguyên thứ tự của các phần tử còn lại (có thể không xóa phần tử nào). Cho hai dãy a và b . Tìm dãy c vừa là dãy con của a , vừa là dãy con của b và có độ dài lớn nhất có thể.

Dữ liệu vào

- Dòng đầu chứa số phần tử của dãy a : n ($1 \leq n \leq 1000$).
- Dòng tiếp theo chứa dãy a : $a_1 a_2 \dots a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^9$).
- Dòng tiếp theo chứa số phần tử của dãy b : m ($1 \leq m \leq 1000$).
- Dòng tiếp theo chứa dãy b : $b_1 b_2 \dots b_m$ ($1 \leq b_i \leq 10^9$).

Có 50% test với $n \leq 20$

Kết quả

- Dòng đầu chứa một số nguyên là độ dài dãy c
- Dòng thứ hai chứa giá trị các phần tử trong dãy c theo thứ tự trên dãy.

Ví dụ

stdin	stdout
7 3 7 2 5 1 4 9 10 4 3 2 3 6 1 5 4 9 7	5 3 2 1 4 9

Hạn chế

- $n \leq 10^5$. $1 \leq a_i \leq 10^5$
- 30% test với $n \leq 20$
- 30% test với $20 < n \leq 1000$

Bài H. STRCHtrace

File dữ liệu vào: `stdin`
File kết quả: `stdout`
Hạn chế thời gian: 1 giây

Cho hai chuỗi a và b . Có thể thực hiện các thao tác sau trên a :

- INSERT pos c: Chèn ký tự c vào vị trí pos của a
- DELETE pos: Xóa ký tự ở vị trí pos của a
- REPLACE pos c: Thay ký tự ở vị trí pos của a bằng c

Yêu cầu: Sử dụng ít thao tác nhất để chuyển a thành b .

Dữ liệu vào

- Dòng đầu chứa a
- Dòng thứ hai chứa b

Kết quả

- Dòng đầu chứa một số nguyên là số thao tác: k
- k dòng tiếp theo mỗi dòng chứa một thao tác

Nếu có nhiều đáp án, chỉ cần in ra một đáp án trong số đó.

Ví dụ

stdin	stdout
ACCEPTED WRONGANSWER	10 REPLACE 1 W REPLACE 2 R REPLACE 3 O REPLACE 4 N REPLACE 5 G REPLACE 6 A INSERT 7 N INSERT 8 S INSERT 9 W REPLACE 11 R

Hạn chế

- $1 \leq |a|, |b| \leq 1000$