

Mục lục

THREEJUG	2
TAXI	3
ARCHERY	4

Nộp bài tại: 202.191.56.251:18888/WinterCamp2020

Username: Họ Tên đầy đủ không dấu. Ví dụ: nguyenvanan

Password như username.

**LƯU Ý: MỖI BÀI CHỈ ĐƯỢC SUBMIT ĐÚNG 1 LẦN TRONG 2H
ĐẦU TIÊN CHO ĐẾN KHI THẦY MỞ SUBMIT LẠI.**

Bài 1. THREEJUG

Có 3 bình dung tích A, B, C (lít) với lượng nước ban đầu tương ứng là a, b, c (lít). Mỗi bước được phép đổ đúng d lít từ một bình i sang một bình j khác với điều kiện lượng nước hiện có trong bình i lớn hơn hoặc bằng d và sau khi đổ hết d lít từ bình i sang bình j thì nước trong bình j không bị tràn ra ngoài. Hãy tìm dãy ít nhất các bước đổ nước sao cho lượng nước còn lại ở 1 trong 3 bình đúng bằng T .

Dữ liệu vào

Dữ liệu đầu vào bao gồm các dòng sau:

- Dòng 1: ghi số 8 số nguyên dương A, B, C, a, b, c, d, T ($0 \leq A, B, C, a, b, c, d, T \leq 10^5$)

Kết quả

Dòng duy nhất ghi số ít nhất các bước đổ nước thỏa mãn yêu cầu đặt ra hoặc ghi ra số -1 nếu không có cách thực hiện nào.

Ví dụ

test	answer
20 20 20 3 6 6 3 12	2
20 20 20 2 4 5 3 10	-1
45 45 45 5 10 8 4 21	4

Hạn chế

- 25% số test với $0 \leq A, B, C \leq 100$.
- 35% số test với $100 < A, B, C \leq 1000$.
- 40% test còn lại không có ràng buộc gì thêm.

Bài 2. TAXI

Crab vừa rộng mô hình dịch vụ sang chuyển phát hàng hóa khi xe đang rảnh. Có n gói hàng, gói thứ i muốn chuyển từ vị trí i đến vị trí $i + n$. Cần lập lịch cho xe xuất phát từ vị trí 0, chuyển hết các gói hàng và quay lại vị trí xuất phát. Sức chứa của xe là đủ lớn, do đó gói hàng thứ i sẽ được chuyển nếu ít nhất một lần, lộ trình của xe có đi qua i trước khi đi qua $i + n$. Ví dụ với $n = 3$, lộ trình sau là thỏa mãn: $0 - 1 - 2 - 1 - 5 - 3 - 6 - 4 - 0$

Cho biết độ dài tuyến đường đi lại giữa mọi cặp vị trí, hãy tìm lộ trình của taxi có tổng độ dài các tuyến đường đi qua là nhỏ nhất. Lưu ý, các tuyến đường trong thành phố là đường một chiều nên khoảng cách từ x đến y có thể khác với khoảng cách từ y đến x , và có thể đường đi ngắn nhất x và y không phải là đường đi trực tiếp giữa chúng. Nếu có nhiều lộ trình thỏa mãn có cùng độ dài nhỏ nhất, in ra một lộ trình bất kỳ

Dữ liệu vào

- Dòng 1: n
- Tiếp theo là $2n + 1$ dòng, số thứ j trên dòng i là $c_{i,j}$: độ dài tuyến đường nối i với j

Kết quả

- Dòng đầu tiên chứa tổng độ dài của lộ trình tìm được
- Dòng tiếp theo chứa số vị trí sẽ đi qua
- Dòng tiếp theo ghi danh sách các vị trí sẽ đi qua theo thứ tự trong lộ trình

Ví dụ

test	answer
3	12
0 4 2 3 5 4 4	9
4 0 7 5 2 3 1	0 2 5 2 3 1 4 6 0
3 2 0 1 2 1 9	
2 3 5 0 9 8 3	
2 1 4 6 0 9 1	
9 8 1 4 2 0 8	
1 2 3 2 5 4 0	

Hạn chế

- $1 \leq n \leq 10$. $1 \leq c_{i,j} \leq 1000$
- Subtask 1: $n \leq 5$
- Subtask 2: $c_{i,j} + c_{j,k} \geq c_{i,k} \forall 0 \leq i, j, k \leq 2n$
- Subtask 3: Ràng buộc gốc

Bài 3. ARCHERY

Hạn chế bộ nhớ:

Sắp tới giải bắn cung hàng năm, các cung thủ đến từ các khu vực có thành tích bắn cung giỏi nhất khắp thế giới. Năm nay, một thể thức thi đấu mới sẽ xuất hiện, trong đó mục tiêu bắn là động và mục tiêu mới có thể xuất hiện ở bất kỳ giây nào.

Ta coi mục tiêu bắn có thể được biểu diễn dưới dạng mặt phẳng 2 chiều, trong đó $y = 0$ là mặt đất. Các mục tiêu có dạng vòng tròn, và tất cả các mục tiêu đều chạm mặt đất. Điều đó có nghĩa, nếu trung tâm của mục tiêu là (x, y) ($y > 0$), thì bán kính của nó bằng y , để nó chạm vào dòng $y = 0$. Không có hai mục tiêu đồng thời có mặt tại bất kỳ thời điểm nào giao nhau (nhưng có thể tiếp xúc nhau).

Ban đầu không có mục tiêu bắn nào. Việc tham gia cuộc thi này có thể được mô tả là n sự kiện gồm 2 loại: hoặc sự kiện mục tiêu mới xuất hiện hoặc sự kiện vận động viên bắn mũi tên vào một điểm. Để đạt được mục tiêu, vận động viên phải bắn đúng bên trong vòng tròn (chạm vào đường biên không tính), khi đó mục tiêu đó sẽ bị xóa đi và vận động viên được thưởng một điểm.

Dữ liệu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$).

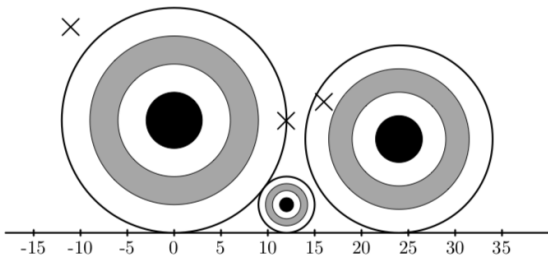
n dòng tiếp theo mô tả các sự kiện diễn ra tại giải đấu. Dòng thứ i chứa ba số nguyên t_i , x_i và y_i ($t_i = 1, 2$; $-10^9 \leq x_i, y_i \leq 10^9$; $y_i > 0$).

- Nếu $t_i = 1$, thì mục tiêu mới với tâm (x_i, y_i) và bán kính y_i xuất hiện.
- Nếu $t_i = 2$, thì vận động viên đã thực hiện một cú bắn trúng điểm (x_i, y_i) .

Kết quả

Đối với mỗi cú bắn (sự kiện loại 2), ghi ra trên một dòng một số nguyên duy nhất. Nếu cú bắn không trúng mục tiêu nào thì ghi ra “-1”. Nếu cú bắn trúng mục tiêu, hãy ghi ra số thứ tự của truy vấn xuất hiện mục tiêu đó. Các sự kiện được đánh số bắt đầu từ 1.

Ví dụ

test	answer	Minh hoạ
8	-1	
1 0 12	-1	
2 -11 22	3	
1 24 10	1	
1 12 3		
2 12 12		
2 16 14		
1 28 15		
2 3 6		

Lưu ý

Hình minh họa cho thấy trạng thái của các mục tiêu sau sáu sự kiện đầu tiên. Mục tiêu ngoài cùng bên phải đã bị bắn trúng lần cuối và sẽ bị xóa.