

BÀI TẬP CHUYÊN ĐỀ TIN HỌC

THANG MÁY HSG

Tại HSG chỉ có một thang máy để phục vụ cho tất cả cư dân ở đây, lâu lâu lại còn bị lỗi. Nhiều cư dân tiêu biểu khá khó chịu vì phải chờ đợi rất lâu mới được sử dụng thang. Lãnh đạo HSG đã cho mời các chuyên gia từ lớp chuyên Tin để tìm giải pháp vận hành hiệu quả cho thang máy.

Tòa nhà HSG có $n + 1$ tầng gồm có: $G, 1, 2, \dots, n$ với G là tầng trệt, lên trên là tầng 1, trên nữa là tầng 2, ... Tại tầng thứ i có a_i người muốn di chuyển xuống tầng G (căng tin của HSG đặt tại tầng G). Sức chứa tối đa của thang máy tại bất kỳ thời điểm nào luôn là k người. Thời gian để thang máy di chuyển sang tầng liền kề là t giây. Ban đầu thang máy ở tầng G .

Yêu cầu: Hãy tìm cách vận hành thang máy sao cho có thể đưa được nhiều người nhất xuống tầng G trong m giây. Thời gian để thang máy dừng lại cho cư dân ra vào thang máy là không đáng kể.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **ELEVATOR.INP**

- Dòng đầu tiên chứa 4 số nguyên n, k, t, m ($1 \leq n \leq 10^5; 1 \leq k, t, m \leq 10^9$).
- Dòng thứ hai chứa dãy gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 10^9$). Tổng số cư dân của HSG không vượt quá 10^9 .

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **ELEVATOR.OUT** một số nguyên là số lượng người nhiều nhất mà thang máy có thể vận chuyển xuống tầng G trong m giây.

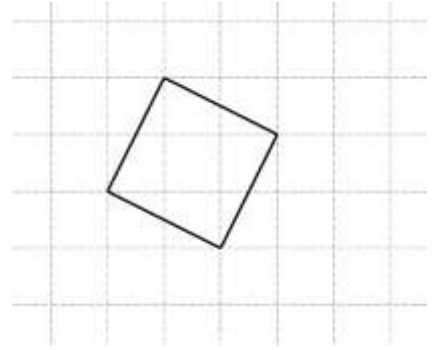
Ví dụ:

ELEVATOR . INP	ELEVATOR . OUT
7 11 10 300 3 4 5 6 7 8 9	33

- Subtask 1 (25%): $k = 1$.
- Subtask 2 (25%): $a_i \leq 1$.
- Subtask 3 (50%): không ràng buộc gì thêm.

HỢP PHONG THỦY

Phú Ông vừa mua được một bể cá cỡ có dạng là một hình vuông. Là người đam mê đồ cổ và cũng tin vào phong thủy nên Phú Ông muốn tìm một vị trí hợp phong thủy trong vườn của mình để đặt bể cá. Vườn nhà của Phú Ông giàu có được xem như một mặt phẳng của hệ trục tọa độ. Vị trí đặt của bể cá được xem là hợp phong thủy nếu tất cả 4 đỉnh đều có tọa độ nguyên.



Yêu cầu: Cho diện tích của bể cá hình vuông là S . Hãy xác định tọa độ của các đỉnh bể cá sao cho hợp phong thủy.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **FS.INP** chứa số nguyên dương S .

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **FS.OUT** 4 cặp số nguyên trên 4 dòng khác nhau tương ứng với tọa độ 4 đỉnh của hình vuông theo một thứ tự nào đó. Nếu có nhiều kết quả thì ghi kết quả bất kỳ. Trường hợp không có lời giải thì ghi Impossible.

Ví dụ:

FS . INP	FS . OUT
5	1 2 2 4 3 1 4 3
3	Impossible

- Subtask 1: $S \leq 10^3$.
- Subtask 2: $S \leq 10^6$.
- Subtask 3: $S \leq 10^{12}$.

BÁNH XE

Một động cơ gồm n bánh xe truyền động, các bánh xe được đánh số từ 1 đến n , các bánh xe có thể xoay quanh một trục. Nếu hai bánh xe tiếp xúc nhau, chúng có thể truyền động cho nhau, làm bánh xe được truyền động quay theo chiều ngược lại với bánh xe truyền động. Không có hai bánh xe nào chồng lên nhau.

Người ta bật động cơ làm bánh xe 1 quay tròn đều quanh trục với tốc độ 1 vòng/phút theo chiều kim đồng hồ.

Yêu cầu: Hãy tính tốc độ chuyển động của các bánh xe còn lại.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **WHEELS.INP** chứa số nguyên $t (t \leq 1000)$ – số bộ test. Mỗi bộ test có dạng

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên $n (1 \leq n \leq 1000)$ – số bánh xe.
- Mỗi dòng trong n tiếp theo chứa ba số nguyên $x, y, r (-10^4 \leq x, y \leq 10^4; 1 \leq r \leq 10^4)$ – tọa độ và bán kính của bánh xe tương ứng.

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **WHEELS.OUT** mỗi bộ test gồm n dòng, mỗi dòng mô tả chuyển động của một bánh xe theo dạng p/q CW hoặc p/q CCW hoặc “not moving”, trong đó p/q là phân số tối giản cho biết số tốc độ của bánh xe.

Ví dụ:

WHEELS . INP	WHEELS . OUT
1 5 0 0 6 6 8 4 -9 0 3 6 16 4 0 -11 4	1 CW 3/2 CCW 2 CCW 3/2 CW not moving