



BẢNG SỐ

Cho bảng A kích thước $m \times n$ các hàng của bảng được đánh số từ 1 tới m và các cột của bảng được đánh số từ 1 tới n . Ô nằm trên hàng i và cột j được điền một số nguyên có giá trị bằng $i^2 + j^2$.

Hỏi nếu đem các số trên bảng xếp theo thứ tự không giảm (tăng dần) và đánh số từ 1 tới $m \times n$ thì số thứ k mang giá trị bao nhiêu

Dữ liệu: Vào từ file văn bản NUMORDER.INP gồm một dòng chứa ba số nguyên dương m, n, k ($k \leq m \times n \leq 10^9$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản NUMORDER.OUT một số nguyên duy nhất là kết quả tìm được

Ví dụ

NUMORDER.INP	NUMORDER.OUT
3 5 10	18

2	5	10	17	26
5	8	13	20	29
10	13	18	25	34

2,5,5,8,10,10,13,13,17,18,20,25,26,29,34



KIẾN

Một đàn kiến phân bố trên đoạn $[0; L]$. Đàn kiến có hai kho rỗng ở điểm 0 và điểm L . Có tất cả n con kiến đánh số từ 1 tới n . Con kiến thứ i đứng ở tọa độ x_i ($0 < x_i < L$) và đang công một lượng hàng có khối lượng là w_i . Không có hai con kiến nào đứng cùng vị trí.

Mục đích của các con kiến là chuyển hàng về một trong hai kho. Tất cả các con kiến ban đầu đều di chuyển với vận tốc như nhau: 1 đơn vị độ dài trong 1 đơn vị thời gian. Tuy nhiên hướng di chuyển có thể là về phía kho 0 hoặc về phía kho L tùy theo ý định ban đầu của mỗi con kiến.

Vì đoạn đường rất hẹp nên để tránh giẫm lên nhau, khi hai con kiến va vào nhau trong quá trình di chuyển, chúng sẽ cùng đổi hướng đi ngược lại với vận tốc không đổi. Khi con kiến về một trong hai kho, nó sẽ đưa hàng vào kho và không di chuyển nữa.

Giả sử các con kiến bắt đầu di chuyển ở thời điểm 0, Kiến Chúa muốn kiểm soát tiến độ chuyển hàng tại các thời điểm t_1, t_2, \dots, t_m , hãy cho biết ở mỗi thời điểm t_k (tính cả thời điểm đó), tổng lượng hàng tại hai kho là bao nhiêu.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản ANTMOVE.INP

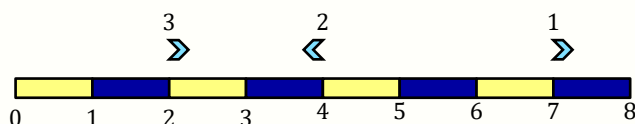
- ☀ Dòng 1 chứa ba số nguyên dương n, L, m ($1 \leq n, m \leq 10^5; n < L \leq 10^9$)
- ☀ n dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa ba số nguyên x_i, w_i, d_i là thông tin ban đầu của một con kiến: x_i là vị trí con kiến, w_i là khối lượng hàng nó công ($1 \leq w_i \leq 10^9$), $d_i \in \{0, 1\}$, trong đó $d_i = 0$ cho biết con kiến đi về phía kho 0 còn $d_i = 1$ cho biết con kiến đi về phía kho L .
- ☀ Dòng cuối ghi m số nguyên t_1, t_2, \dots, t_m ($0 \leq t_j \leq 10^9; \forall j: 1 \leq j \leq m$)

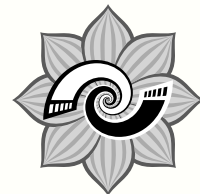
Kết quả: Ghi ra file văn bản ANTMOVE.OUT một dòng m số nguyên ứng với tổng lượng hàng đã về kho tại thời điểm t_1, t_2, \dots, t_m theo đúng thứ tự đó

Các số trên một dòng của input/output được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách

Ví dụ

ANTMOVE . INP	ANTMOVE . OUT
3 8 5	0 1 4 6 6
2 3 1	
4 2 0	
7 1 1	
0 2 4 6 8	





DỒN DÂY

Cho n đồng sỏi đánh số từ 1 tới n , đồng thứ i có a_i viên sỏi. Người ta cho phép chọn hai đồng sỏi liên tiếp có số sỏi bằng nhau và nhập chúng thành một đồng duy nhất có số sỏi gấp đôi số sỏi ở mỗi đồng ban đầu.

Hãy tìm cách dồn các đồng sỏi theo cách trên để số viên sỏi ở đồng có nhiều viên sỏi nhất là cực đại

Dữ liệu: Vào từ file văn bản JOIN.INP

☀ Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 10^6$

☀ Dòng 2 chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($\forall i: a_i \leq 10^6$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản JOIN.OUT một số nguyên duy nhất là số viên sỏi trong đồng có nhiều sỏi nhất sau khi dồn các đồng sỏi theo phương án tìm được

Ví dụ

JOIN.INP	JOIN.OUT
4	4
1 1 1 2	



DỊCH CHUYỂN VÒNG

Giáo sư X đưa các bé trường mầm non SuperKids thăm hồ Big-O, nơi có huyền thoại về sự xuất hiện của những người ngoài hành tinh. Các bé được vui chơi tự do và đến cuối ngày sẽ có các xe đón về.

Con đường bao quanh hồ Big-O có độ dài n km, dọc theo con đường có n cột mốc cách đều nhau đánh số từ 1 tới n theo một chiều đi quanh hồ gọi là **chiều đánh số**. Có a_i bé đứng tại cột mốc i .

Trường có k xe, mỗi xe sẽ được điều đến một cột mốc nào đó để đợi đón các bé. Nếu một bé đứng ở cột mốc không có xe đón, bé sẽ phải **di chuyển trên con đường theo chiều đánh số** cho tới cột mốc có xe đón.

Giáo sư X muốn tìm vị trí các cột mốc cho xe đợi ở đó sao cho tổng độ dài quãng đường các bé phải di chuyển là nhỏ nhất. Sau một hồi phân tích, ông nhận ra đó là một thách thức nổi tiếng của những người ngoài hành tinh để lại trên Trái Đất: Bài toán Circular-Shift Problem (CSP)

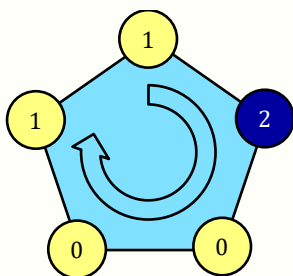
Dữ liệu: Vào từ file văn bản CSP.INP

- ☀ Dòng 1 chứa hai số nguyên dương n, k ($n \leq 800; k \leq n$) tương ứng là số cột mốc và số lượng xe đón học sinh.
- ☀ Dòng 2 chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n là số học sinh tại các cột mốc. Tổng số học sinh không vượt quá 10^6 .

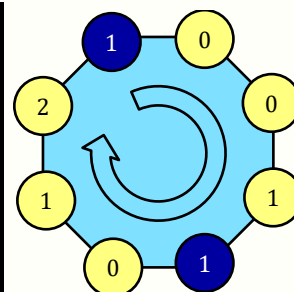
Các số trên một dòng của input file được ghi cách nhau bởi dấu cách

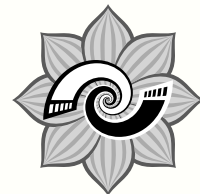
Kết quả: Ghi ra file văn bản CSP.OUT một số nguyên duy nhất là tổng độ dài quãng đường các bé phải di chuyển (tính bằng km) theo phương án tối ưu tìm được.

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



CSP.INP	CSP.OUT
8 2	5
1 0 0 1 1 0	
1 2	





HOÁN VỊ

Người ta liệt kê tất cả các hoán vị của dãy số $(1, 2, \dots, n)$ theo thứ tự từ điển. Gọi $P = (p_1, p_2, \dots, p_n)$ là một trong những hoán vị đó. Hãy tìm hoán vị đứng sau P đúng k vị trí theo cách liệt kê đã cho.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản LEXORDER.INP

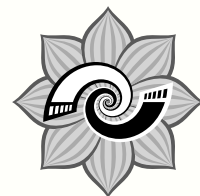
☀ Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $n \leq 10^5, k \leq 10^{18}$

☀ Dòng 2 chứa n số p_1, p_2, \dots, p_n

Kết quả: Ghi ra file văn bản LEXORDER.OUT n số nguyên q_1, q_2, \dots, q_n ứng với hoán vị tìm được, ghi ra số -1 nếu không tồn tại hoán vị theo yêu cầu đề ra

Ví dụ

LEXORDER.INP	LEXORDER.OUT
4 2 1 4 2 3	2 1 3 4
5 1 5 4 3 2 1	-1



BIỂU DIỄN VĂN NGHỆ

Các nhân viên công ty X gồm m người đánh số từ 1 tới m , họ cùng đi hát Karaoke. Có n bài hát đánh số từ 1 tới n . Người thứ i chỉ hát được các nốt nhạc có tần số $\in [c_i, d_i]$, trong khi đó bài hát thứ j có tần số các nốt nhạc của nó nằm trong phạm vi $\in [a_j, b_j]$. Tức là người thứ i chỉ hát được bài thứ j nếu như $[a_j, b_j] \subseteq [c_i, d_i]$. Ngoài ra vì lý do sức khỏe (của khán giả) nên người thứ i không được hát quá k_i bài hát.

Yêu cầu: Hãy phân chia bài hát cho các nhân viên để toàn bộ n bài hát đều được biểu diễn theo yêu cầu nói trên

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SINGER.INP

- ☀ Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 10^5$ là số bài hát
- ☀ n dòng tiếp theo, dòng thứ j chứa hai số nguyên dương a_j, b_j ($a_j \leq b_j \leq 10^9$)
- ☀ Dòng tiếp theo chứa số nguyên dương $m \leq 10^5$ là số nhân viên
- ☀ m dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa ba số nguyên dương c_i, d_i, k_i ($c_i \leq d_i \leq 10^9; k_i \leq 10^9$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản SINGER.OUT

- ☀ Dòng 1 ghi từ YES hay NO tùy theo có phương án phân chia bài hát theo yêu cầu đặt ra hay không
- ☀ Nếu tồn tại phương án, dòng 2 ghi n số, số thứ j là số hiệu người được phân công hát bài j

Ví dụ

SINGER.INP	SINGER.OUT
3	YES
1 3	1 1 2
2 4	
3 5	
2	
1 4 2	
2 5 1	



BÚP BÊ GỖ

Búp bê gỗ (matryoshka) là một loại đồ chơi truyền thống của Nga. Nhân dịp đi thi IOI 2016, Tuấn đã mang về n con búp bê đánh số từ 1 tới n và bày chúng trên bàn theo thứ tự từ trái qua phải.

Sau thành công tại IOI 2017, Tuấn muốn dọn chỗ trên bàn để bày thêm huy chương, bằng khen và đồ lưu niệm... Để làm việc đó, một vài con búp bê từ đầu dãy được cho vào bên trong những con búp bê tiếp theo. Cụ thể là Tuấn muốn chọn một số k lớn nhất ($k \leq n/2$) và cho k con búp bê đầu tiên (nhóm A, đánh số từ 1 tới k) vào trong k con búp bê tiếp theo (nhóm B, đánh số từ $k + 1$ tới $2k$) sao cho mỗi con búp bê nhóm A chỉ nằm trong đúng 1 con búp bê nhóm B và mỗi con búp bê nhóm B chỉ chứa đúng 1 con búp bê nhóm A. Biết rằng con búp bê bé hơn mới có thể cho vào trong con búp bê lớn hơn.

Sau một hồi áp dụng chiến thuật trâu bò khá mệt mỏi, Tuấn muốn nhờ bạn xác định giá trị k lớn nhất theo mô tả trên.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản MATROSKA.INP

- ☀ Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 10^5$
- ☀ Dòng 2 chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n cách nhau bởi dấu cách ($\forall i: a_i \leq 10^9$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản MATROSKA.OUT một số nguyên duy nhất là số k tìm được. Nếu không tồn tại cách làm, ghi ra số 0

Ví dụ

MATROSKA.INP	MATROSKA.OUT
8 1 6 2 7 3 3 7 7	3
9 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0



TRỒNG HOA

Khu vườn của giáo sư X có n địa điểm đánh số từ 1 tới n . Trong vườn có $n - 1$ con đường hai chiều đánh số từ 1 tới $n - 1$, con đường thứ i nối giữa hai địa điểm u_i và v_i có độ dài w_i . Hệ thống đường đảm bảo sự đi lại giữa hai địa điểm bất kỳ trong vườn.

Hoa hồng ngũ sắc là một giống cây đột biến được tạo ra trong phòng thí nghiệm. Giáo sư X muốn mang giống hoa này về trồng trong vườn dọc trên một đường đi giữa hai địa điểm để tiện cho việc chăm sóc. Vì số lượng hạt giống có hạn, giáo sư X muốn tìm ra hai địa điểm s, t mà ta có thể đi từ s tới t bằng một quãng đường có độ dài không vượt quá L .

Yêu cầu: Bạn hãy giúp giáo sư đếm số cặp địa điểm (s, t) trong đó $1 \leq s < t \leq n$ mà độ dài quãng đường từ s tới t (tính bằng tổng độ dài các con đường đi qua) không vượt quá L .

Dữ liệu: Vào từ file văn bản PLANTING.INP

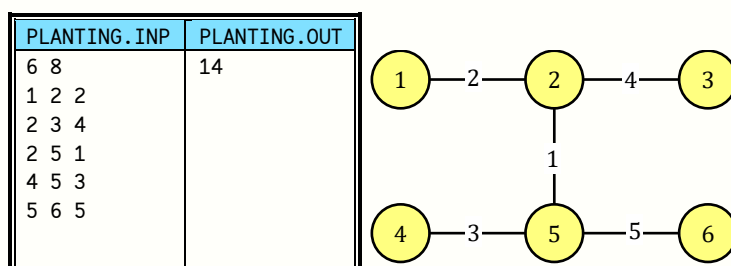
☀ Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $n \leq 10^5, L \leq 10^9$

☀ $n - 1$ dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa ba số nguyên dương u_i, v_i, w_i ($w_i \leq 10^9$).

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

Kết quả: Ghi ra file văn bản PLANTING.OUT một số nguyên duy nhất là số cặp địa điểm (s, t) trong đó $1 \leq s < t \leq n$ mà độ dài quãng đường đi từ s tới t không vượt quá L .

Ví dụ



Giải thích: Tất cả mọi cặp đỉnh (s, t) với $s < t$, ngoại trừ cặp $(3, 6)$ đều thỏa mãn