

Bài A. DLINE

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

Đường thẳng d được gọi là thống trị tập điểm A nếu nó đi qua nhiều hơn một nửa số điểm của A . Cho tập điểm A trên mặt phẳng tọa độ, hãy tìm đường thẳng thống trị A .

Dữ liệu vào

- Dòng đầu ghi số nguyên dương n là số điểm của A ;
- n dòng tiếp theo mỗi dòng ghi hai số nguyên là tọa độ của một điểm.

Kết quả

Ghi ba số nguyên a, b, c mô tả đường thẳng $d : ax + by + c = 0$. Cần in ra với $\gcd(a, b, c) = 1$ và thứ tự từ điển của bộ (a, b, c) là lớn nhất có thể. Trong trường hợp không tồn tại đường thẳng thống trị tập A , ghi ra ba số 0. Nếu có nhiều đường thỏa mãn, hãy in ra đường có thứ tự từ điển của bộ (a, b, c) lớn nhất.

Ví dụ

stdin	stdout
4 1 1 3 3 2 2 3 4	1 -1 0

Hạn chế

- Trong tất cả các test: $2 \leq n \leq 10^5$, tọa độ các điểm có giá trị tuyệt đối không quá 10^9 , không có hai điểm nào trùng nhau;
- Có 25% số test với $n \leq 100$;
- Có 35% số test với $n \leq 1000$;
- Có 40% số test với ràng buộc gốc.

Bài B. M2TREE

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

Cho một cây với các đỉnh có trọng số không âm và gốc là đỉnh 1.

Trọng số của một đường đi đơn là số nhỏ nhất trong số các trọng số của các đỉnh trên đường đi đơn đó. Với mỗi đỉnh x , hãy tính tổng trọng số tất cả các đường đi đơn từ x đến tất cả các đỉnh trên cây (bao gồm cả x).

Dữ liệu vào

- Dòng đầu ghi số nút của cây: n ;
- Dòng tiếp theo ghi $n - 1$ số, số thứ i là đỉnh cha của $i + 1$;
- Dòng tiếp theo ghi n , số thứ i là trọng số a_i của đỉnh i .

Kết quả

Ghi n số, số thứ x là tổng trọng số của các đường đi đơn từ x đến tất cả các đỉnh trên cây.

Ví dụ

stdin	stdout
7 1 1 2 2 3 3 3 2 3 1 4 5 9	17 13 17 7 15 19 23

Hạn chế

- Trong tất cả các test: $1 \leq n \leq 10^5$, $0 \leq a_i \leq 10^9$;
- Có 20% số test với $n \leq 5000$;
- Có 30% số test với mỗi đỉnh đều kề với nhiều nhất 2 đỉnh khác;
- Có 50% số test với ràng buộc gốc.

Bài C. EGGS

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

Hoài vừa được nhận vào làm việc trong một siêu thị. Trứng gà ở đây được đóng thành các hộp lũy thừa 81, tức là số trứng trong một hộp là $1, 81, 81^2, 81^3, \dots$. Với mỗi đơn hàng mua trứng, Hoài đều cố gắng sử dụng ít hộp nhất có thể để chuyển cho khách. Ví dụ với đơn hàng mua 7000 trứng, cô sẽ chọn một hộp 81^2 quả, năm hộp 81 quả và ba mươi tư hộp 1 quả; như vậy cô sẽ sử dụng 40 hộp cho đơn hàng này. Rõ ràng có những đơn hàng ít trứng hơn nhưng lại cần dùng nhiều hộp hơn đơn khác, ví dụ đơn hàng 80 trứng cần dùng nhiều hộp hơn đơn hàng 85 trứng. Hoài muốn khảo sát một chút để nâng cao hiệu quả làm việc. Đầu tiên, cô chọn ra hai số nguyên không âm L và R , là giới hạn số trứng mà các đơn hàng trong quá khứ đã từng bán. Sau đó, cô đếm số cặp số nguyên (x, y) với $L \leq x < y \leq R$ mà đơn hàng x trứng dùng nhiều hộp hơn đơn hàng y trứng. Hãy giúp Hoài thực hiện công việc này.

Dữ liệu vào

- Dòng đầu chứa số nguyên không âm L
- Dòng thứ hai chứa số nguyên không âm R

Kết quả

Ghi một số nguyên là số cặp (x, y) tính được, sau khi chia lấy dư cho $10^9 + 7$

Ví dụ

stdin	stdout
80 90	10
222 22222	113472682

Giải thích

Các cặp trong ví dụ thứ nhất là $(80, 81), (80, 82), (80, 83), (80, 84), (80, 85), (80, 86), (80, 87), (80, 88), (80, 89), (80, 90)$

Hạn chế

- Trong tất cả các test: $L, R \leq 10^{100}$
- Có 12% test với $L, R \leq 10^3$
- Có 24% test tiếp theo với $L, R \leq 10^6$
- Có 16% test tiếp theo với $L, R \leq 10^9$
- Có 20% test tiếp theo với $L, R \leq 10^{30}$
- Có 28% test tiếp theo với ràng buộc gốc

Bài D. COINGAME

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

Cho một cây có gốc có n đỉnh, các đỉnh được đánh số từ 1 đến n . Tại đỉnh i người ta đặt a_i đồng xu. Có một số (có thể là 0) quả bom được đặt tại một số đỉnh. Các quả bom được đặt sao cho mọi đường đi đơn xuất phát từ gốc đều đi qua nhiều nhất một quả bom. Đắc và Dũng chơi một trò chơi trên cây này như sau:

- Hai người chơi luân phiên nhau thực hiện lượt chơi, Đắc chơi trước. Đến lượt mình, người chơi được chọn một trong hai cách chơi sau:
 - Chọn một quả bom và kích nổ nó, việc này sẽ xóa nút chứa bom và tất cả các nút trong cây con đó. Các đồng xu trên các nút bị xóa cũng biến mất.
 - Chọn một nút không phải là nút gốc và đang có ít nhất một đồng xu, di chuyển đúng 1 đồng xu từ nút này lên nút cha của nó. Nếu nút được chọn có chứa bom, thao tác này cũng đồng thời gỡ bỏ quả bom này (có nghĩa là quả bom này sẽ biến mất mà không gây ra tác động gì đến cây)
- Ai không thực hiện được nước đi hợp lệ nữa sẽ thua cuộc. Rõ ràng là trò chơi sẽ kết thúc sau hữu hạn bước, nên sẽ không có kết quả hòa

Biết rằng Đắc và Dũng đều rất thông minh, hãy xác định xem liệu Đắc có chiến thắng hay không

Dữ liệu vào

Gồm nhiều testcase, mỗi testcase có định dạng:

- Dòng đầu tiên chứa: n ($0 \leq n \leq 10^5$) là số đỉnh của cây. $n = 0$ cho biết kết thúc input và không cần xử lý trường hợp này
- Dòng thứ i trong số n dòng tiếp theo chứa: $p_i \ a_i \ c_i$. Trong đó p_i là đỉnh cha của i hoặc -1 nếu i là gốc; $0 \leq a_i \leq 1000$ là số đồng xu đặt ở đỉnh i ; $c_i = 0/1$ tương ứng là không có/có bom ở đỉnh i

Tổng của n trong tất cả các testcase không vượt quá 10^6

Kết quả

Với mỗi testcase, in ra trên một dòng YES/NO tương ứng là Đắc thắng/thua

Ví dụ

stdin	stdout
8	NO
8 1 0	YES
1 1 1	YES
1 2 0	
2 1 0	
2 2 0	
3 3 0	
3 1 0	
-1 1 0	
8	
8 1 0	
1 1 0	
1 2 1	
2 1 0	
2 2 0	
3 3 0	
3 1 0	
-1 1 0	
3	
-1 0 0	
1 2 1	
1 1 0	
3	
-1 0 0	
1 0 1	
1 1 0	
0	