

Bánh đổi bánh

An và Bình mỗi người đều nướng N chiếc bánh. Mỗi trong $2N$ chiếc bánh đều được An và Bình đánh giá độ ngon cho nó. Do khẩu vị mỗi người mỗi khác, với cùng một chiếc bánh, độ ngon theo đánh giá của An có thể khác so với đánh giá của Bình.

An dự định sẽ tặng Bình một trong N chiếc bánh của An. Nếu Bình nhận được bánh từ An, do phép lịch sự, Bình cũng sẽ tặng lại An một trong số N chiếc bánh của mình. Bình sẽ tìm một chiếc bánh có độ ngon lớn hơn hoặc bằng độ ngon của chiếc bánh An tặng, nhưng không ngon quá D đơn vị (độ ngon theo đánh giá của Bình), rồi tặng chiếc bánh được chọn này lại cho An.

Tương tự, khi An nhận một chiếc bánh từ Bình, An cũng sẽ tìm một chiếc bánh (trong số các bánh còn lại của An) có độ ngon lớn hơn hoặc bằng độ ngon của chiếc bánh Bình tặng, nhưng không ngon quá D đơn vị (độ ngon theo đánh giá của An), rồi tặng chiếc bánh được chọn này cho Bình.

Quá trình trao đổi bánh cứ tiếp tục như thế, nó chỉ kết thúc cho đến khi một trong 2 tình huống sau xảy ra:

- 1) An (Bình) được tặng một chiếc bánh có độ ngon bằng 0 theo đánh giá của An (Bình),
- 2) An (Bình) không tìm được một chiếc bánh có độ ngon phù hợp để tặng lại Bình (An).

Chú ý, mỗi bánh chỉ được dùng tối đa một lần để tặng, và một người **không thể** chọn bánh không thuộc sở hữu của mình, cũng như bánh được người kia tặng, để tặng lại.

Yêu cầu: Với mỗi chiếc bánh An có, giả sử An sẽ tặng nó cho Bình lần đầu tiên, bạn hãy xác định xem số lượng bánh **ít nhất có thể** được tặng qua tặng lại sao cho quá trình trao đổi bánh kết thúc với tình huống 1.

Input: đọc từ file **pie.in**

Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên N và D ($1 \leq N \leq 100000$, $0 \leq D \leq 10^9$).

$2N$ dòng tiếp theo, dòng thứ i ($1 \leq i \leq 2N$) gồm 2 số nguyên không âm không quá 10^9 thứ tự là đánh giá độ ngon của An và Bình đối với chiếc bánh thứ i . N chiếc bánh đầu tiên là bánh của An, N chiếc bánh cuối cùng là của Bình.

Output: ghi ra file **pie.out**

Gồm N dòng. Dòng thứ i ($1 \leq i \leq N$) chứa một số nguyên là số lượng bánh cần trao đổi ít nhất sao cho quá trình trao đổi bánh kết thúc với tình huống 1, với giả sử là ở lần đầu tiên, An sẽ dùng bánh thứ i của mình để tặng Bình. Nếu tình huống 1 không thể xảy ra, in -1.

Ví dụ

pie.in	pie.out
2 1	3
1 1	1
5 0	
4 2	
1 4	

Giải thích test ví dụ:

Bánh thứ 1, 2 là của An, bánh thứ 3, 4 là của Bình.

Khi lần đầu An tặng bánh thứ 1, Bình cần tìm bánh có độ ngon thuộc đoạn $[1, 1+1]$ (theo đánh giá của Bình) để tặng lại An. Chỉ có duy nhất bánh thứ 3 thỏa mãn, Bình sẽ tặng lại An bánh thứ 3. Bánh thứ 3 có độ ngon 4 (theo đánh giá của An), An cần chọn bánh có độ ngon thuộc đoạn $[4, 4+1]$ để tặng lại Bình. Chỉ có bánh thứ 2 thỏa mãn. Bánh thứ 2 có độ ngon bằng 0 (theo đánh giá của Bình), tình huống 1 xảy ra, quá trình trao đổi bánh kết thúc). Số lượng bánh được trao đổi là 3.

Khi lần đầu An tặng bánh thứ 2 cho Bình, Bình nhận được chiếc bánh có độ ngon 0 theo đánh giá của Bình, tình huống 1 xảy ra, quá trình trao đổi bánh kết thúc. Số lượng bánh được trao đổi là 1.