
RACINGBOY

Huy là một cậu bé rất đam mê đua xe, nhưng vì ý thức được sự nguy hiểm của việc đua xe nên cậu chỉ đành dừng đam mê của mình lại ở việc sưu tầm những chiếc xe đua đồ chơi. Và cuối cùng, sau bao năm tháng nỗ lực tìm kiếm và xin tiền mẹ để mua thì cậu đã có được M chiếc xe.

Hôm nay, sau khi mua được một mô hình đường đua cũng từ tiền đi xin của mẹ, thì Huy rất muốn cho những chiếc xe của mình chạy trên mô hình ấy. Mô hình đường đua gồm có N điểm, mỗi điểm có một độ cao nhất định, hai điểm liên tiếp được nối với nhau bởi 1 đoạn thẳng để xe có thể chạy trên đấy. Điểm thứ i có độ cao là H_i . Chênh lệch độ cao giữa hai điểm liên tiếp sẽ không vượt quá 100.

Huy bắt đầu thử những chiếc xe của mình bằng cách thả chiếc xe từ một vị trí s bất kì ban đầu, với một tốc độ v . Xe sẽ chuyển động như sau, nếu $v > 0$ xe sẽ di chuyển từ trái sang phải, nếu $v < 0$ xe sẽ chuyển động từ phải sang trái. Cụ thể, khi di chuyển từ trái sang phải xe sẽ di chuyển từ vị trí i đến vị trí $i + 1$, khi di chuyển từ phải sang trái xe sẽ di chuyển từ vị trí i đến $i - 1$. Và vì chịu tác động của chênh lệch độ cao nên tốc độ của xe sẽ thay đổi như sau:

$$v = \begin{cases} v + (a_i - a_{i+1}), & \text{Nếu xe đang chuyển động từ trái sang phải.} \\ v + (a_{i-1} - a_i), & \text{Nếu xe đang chuyển động từ phải sang trái.} \end{cases}$$

Sau khi chuyển động v sẽ tiếp tục thay đổi vì chịu tác động của lực ma sát:

$$v = \begin{cases} 0, & \text{Nếu } v = 0. \\ v - 1, & \text{Nếu } v > 0. \\ v + 1, & \text{Nếu } v < 0. \end{cases}$$

Lưu ý rằng xe sẽ luôn đi hết những đoạn thẳng rồi mới đổi hướng và lực ma sát sẽ tác động lên xe sau khi xe đi hết một đoạn thẳng.

Xe sẽ chỉ dừng lại khi vận tốc v đúng bằng 0 hoặc xe rơi ra khỏi đường đua. Nhưng Huy lại đang thắc mắc liệu rằng, với những quy tắc chuyển động như vậy thì xe có chuyển động mãi mãi không. Bạn hãy giúp Huy giải đáp thắc mắc ấy nhé.

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương N, M ($N, M \leq 100000$) lần lượt là số điểm trên đường đua và số chiếc xe mà Huy có.
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên H_i ($0 \leq H_i \leq 10^9$).
- M dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên s và v ($1 \leq s \leq N$, $-10^9 \leq v \leq 10^9$) lần lượt là vị trí và tốc độ ban đầu của chiếc xe thứ i .

Kết quả

Gồm M dòng, dòng thứ i tương ứng với xe thứ i , in -1 nếu xe chuyển động mãi mãi, in 0 nếu xe rơi ra khỏi đường đua phía bên trái, in $N + 1$ nếu xe rơi ra khỏi đường đua phía bên phải, còn lại thì in vị trí mà xe dừng lại.

Ví dụ

Sample Input	Sample Output
7 3	4
4 2 1 5 6 0 10	0
1 2	8
6 -3	
7 1	

Giải thích

- Xe thứ 1:
 - Từ vị trí 1 đến vị trí 2: $v \rightarrow v + (a_1 - a_2) = 2 + (4 - 2) = 4$. Sau đó chịu tác động của lực ma sát $v \rightarrow v - 1 = 3$.
 - Từ vị trí 2 đến vị trí 3: $v \rightarrow v + (a_2 - a_3) = 3 + (2 - 1) = 4$. Sau đó chịu tác động của lực ma sát $v \rightarrow v - 1 = 3$.
 - Từ vị trí 3 đến vị trí 4: $v \rightarrow v + (a_3 - a_4) = 3 + (1 - 5) = -1$. Sau đó chịu tác động của lực ma sát $v \rightarrow v + 1 = 0$.
- Xe thứ 2: Vị trí và tốc độ của xe lần lượt là: (6, -3), (5, 2), (6, 7), (7, -2), (6, -11), (5, -4), (4, -4), (3, -7), (2 -5), (1, -2), 0.
- Xe thứ 3: Xe sẽ rơi ra bên phải ngay sau chuyển động đầu tiên.

Giới hạn

- 40% số test tương ứng với $N \leq 2000$ và chênh lệch độ cao của hai vị trí liên tiếp trên đường đua không quá 10.
 - 60% số test tương ứng với $N \leq 100000$ và chênh lệch độ cao của hai vị trí liên tiếp trên đường đua không quá 100.
-