

TRUY VẤN

Hệ thống quản lý nhân sự của công ty X cần quản lý thông tin về lương của nhân viên đánh số từ 1 tới n . Lương khởi điểm của tất cả các nhân viên là 0 và hệ thống cần cung cấp hai lệnh:

Lệnh cập nhật $S(i, k)$:

Đặt lương cho nhân viên i là k ($0 \leq i \leq n - 1; |k| \leq 2 \cdot 10^9$).

Lệnh truy vấn $Q(i, j)$:

Cho biết lương của nhân viên hưởng lương cao nhất trong số các nhân viên từ i tới j ($0 \leq i \leq j \leq n - 1$).

Yêu cầu: Cho một dãy m lệnh thuộc một trong hai loại trên, hãy trả lời tất cả các lệnh truy vấn.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **QUERY.INP**

Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $n, m \leq 10^5$.

m dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa thông tin về một lệnh, đầu tiên là một ký tự $\in \{S, Q\}$. Nếu ký tự đầu dòng là S , tiếp theo là hai số nguyên i, k cho biết đó là lệnh $S(i, k)$. Nếu ký tự đầu dòng là Q , tiếp theo là hai số nguyên i, j cho biết lệnh $Q(i, j)$.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **QUERY.OUT**

Tương ứng với mỗi lệnh truy vấn Q trong file dữ liệu, ghi ra trên một dòng một số nguyên là trả lời cho truy vấn đó.

Ví dụ:

QUERY.INP	QUERY.OUT
5 6	5
S 2 1	7
S 4 5	
Q 2 4	
S 3 6	
S 2 7	
Q 1 4	

ĐÁNH CÁ TRÊN SÔNG KAMA

Các ông chủ tàu đánh cá trên dòng sông Kama quyết định tối ưu công việc làm ăn của mình vào mùa hè. Họ nhận được quyết định đánh bắt cá ở n điểm đánh bắt trên kênh sông tại các khoảng cách x_1, x_2, \dots, x_n kilomet từ cửa sông. Trong đó với điểm chỉ số i thì không bắt nhiều hơn a_i tấn cá. Số cá được đánh bắt có thể bán ở m cơ sở bán buôn được phân bố dọc bờ sông tại các điểm có khoảng cách y_1, y_2, \dots, y_m kilomet cách cửa sông. Trong đó cơ sở tại điểm thứ j ở mùa này chỉ có năng lực mua không nhiều hơn b_j tấn cá với giá là c_j đồng một tấn.

Khoảng cách từ cửa sông đến các điểm đánh bắt và cơ sở bán buôn được đo dọc theo kênh sông. Tàu được gửi đi đánh bắt từ cửa sông và phải trở về cửa sông sau khi kết thúc mùa đánh bắt. Ở mùa hiện tại tại tàu có thể bơi dọc lên trên xuống dưới bất kì vị trí nào của con sông, dừng để đánh bắt hoặc bán cá. Tải trọng của tàu thì đảm bảo vận chuyển bất kì số cá nào đánh được. Khi di chuyển từ cửa sông vào chỗ đánh bắt cá tàu đi ngược dòng sông và tiêu tốn nhiên liệu cho một kilomet là p đồng. Khi di chuyển xuôi dòng về hướng cửa sông thì tàu di chuyển không tốn nhiên liệu. Kết thúc mùa đánh bắt lợi nhuận sẽ là tổng số tiền bán cá trừ đi chi phí nhiên liệu.

Yêu cầu: Hãy xác định lợi nhuận lớn nhất có thể nhận được.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **FISHER.INP**

- Dòng đầu tiên chứa ba số nguyên n, m và p – số lượng điểm đánh bắt, số lượng cơ sở bán buôn và chi phí nhiên liệu ($1 \leq n, m \leq 500000$; $0 \leq p \leq 10^9$).
- n dòng tiếp theo chứa hai số nguyên x_i và a_i – khoảng cách từ cửa sông và số cá đánh bắt tối đa ở điểm đó ($0 < x_1 < x_2 < \dots < x_n \leq 10^9$; $0 < a_i \leq 10^6$).
- m dòng tiếp theo chứa ba số nguyên y_j, b_j, c_j – khoảng cách từ cửa sông của cơ sở bán buôn, số lượng tấn cá tối đa có tiếp nhận của cơ sở này và giá tiền thu mua trên một tấn của cơ sở bán buôn ($0 < y_1 < y_2 < \dots < y_m \leq 10^9$; $0 < b_j, c_j \leq 10^6$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản **FISHER.OUT**

Đưa ra một số nguyên duy nhất – lợi nhuận lớn nhất có thể đạt được.

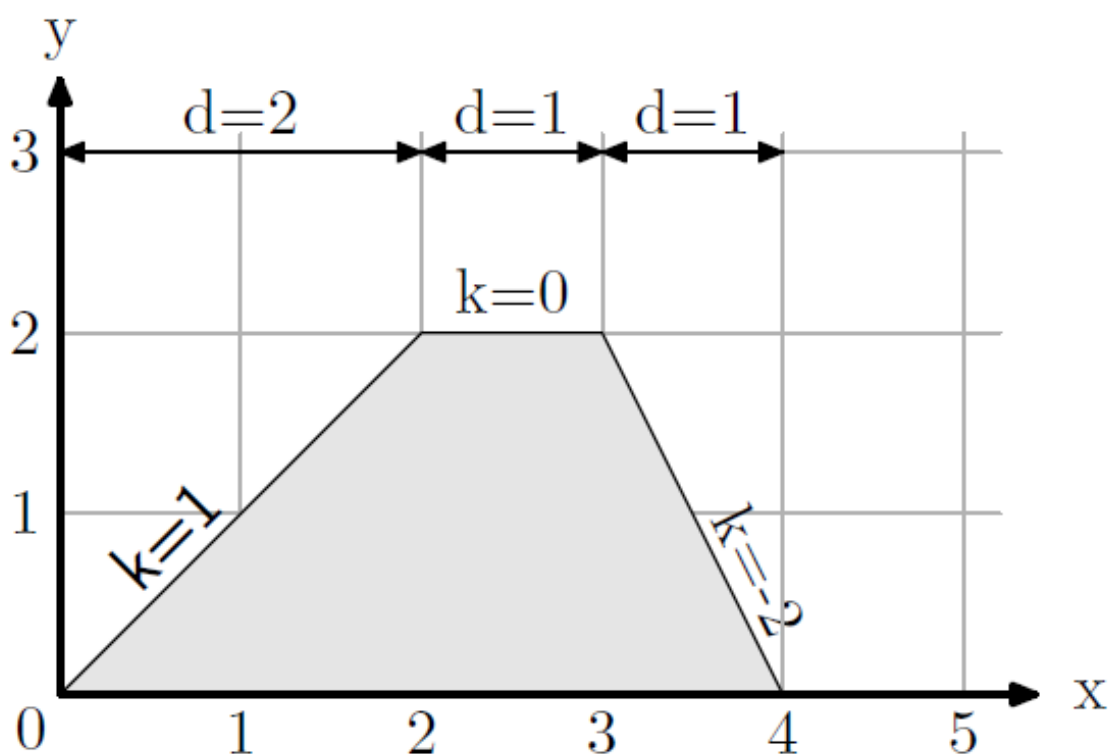
Ví dụ:

FISHER.INP	FISHER.OUT
3 2 0 1 5 2 3 4 5 2 2 10 3 6 5	50
2 1 100 6 5 100 4 5 100 2000	9400
3 3 10 1 1 10 100 20 10 2 1000 1 11 50 50 17 50 2	2441

ĐẶT THÁP PHÒNG THỦ Ở CÁC NGỌN NÚI

Chính phủ Việt Nam lên kế hoạch xây dựng ở vùng đồi núi tại biên giới với các pháo đài phòng thủ để bảo vệ chủ quyền toàn vẹn lãnh thổ. Dãy núi trong vùng này là dãy đứt gãy cấu tạo từ n liên kết liên tiếp nhau kết nối $n+1$ đỉnh. Các đỉnh này đánh số từ 0 đến n theo thứ tự tăng dần hoành độ x . Các liên kết được đánh số từ 1 đến n trong đó liên kết i nối các đỉnh $i-1$ và i .

Đỉnh số 0 nằm ở điểm có tọa độ là $(0, 0)$. Liên kết thứ i được đưa ra bởi hai số d_i – độ dài hình chiếu trên trục Ox và k_i – hệ số góc. Như vậy, nếu đỉnh với $i-1$ có các tọa độ (x_{i-1}, y_{i-1}) thì tọa độ đỉnh i có thể được tính là $(x_{i-1}+d_i, y_{i-1}+k_i \cdot d_i)$. Đỉnh cuối cùng nằm trên trục Ox có nghĩa là $y_n = 0$.



Điểm $A(x_A, y_A)$ nằm trên đường nhìn thấy từ điểm $B(x_B, y_B)$ nếu không có điểm nào của đoạn thẳng AB nằm dưới đường đứt gãy.

Tháp là một đoạn thẳng đứng có độ dài khác không và điểm thấp nhất của tháp nằm trên đường đứt gãy. Công dân của đất nước chỉ cảm thấy an toàn khi điểm cao nhất của tháp nằm trên đường nhìn thấy của người đó.

Cho điểm cao nhất của tháp có tọa độ (x, y) . Hai trình sát chạy từ điểm thấp nhất của tháp tương ứng sang hướng tây (tới hướng giảm dần về hoành độ x) và sang hướng đông (tới hướng tăng dần về hoành độ x). Mỗi trình sát chạy theo bề mặt dãy núi đến khi bước di chuyển tiếp theo của anh ta không vượt quá tầm nhìn của anh ấy với điểm cao nhất của tháp hoặc đến biên của dãy núi.

Chính phủ đã chuẩn bị q phương án bố trí các tháp, mỗi tháp được xác định là hai số nguyên (u_j, v_j) – tọa độ điểm cao nhất của tháp.

Yêu cầu: Hãy với mỗi phương án bố trí tháp xác định hoành độ x của hai điểm mà hai trình sát chạy đến được.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **MOUNTAIN.INP**

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n và q ($1 \leq n, q \leq 400000$) – số lượng liên kết của dãy đứt gãy và số lượng phương án đặt tháp.
- Giới hạn các đại lượng dữ liệu vào phụ thuộc vào giá trị hằng số C có thể là 10^4 hoặc 10^9 phụ thuộc vào bài toán con.
- Mỗi dòng trong n dòng tiếp theo chứa hai số nguyên d_i, k_i ($1 \leq d_i \leq C$; $-C \leq k_i \leq C$) – hình chiếu trên trục Ox và hệ số góc của liên kết thứ i của dãy đứt gãy. ($0 = x_0 < x_1 < x_2 < \dots < x_i < \dots < x_n \leq C$; $y_0 = y_n = 0$; $-C \leq y_i \leq C$).
- Mỗi dòng của q dòng tiếp theo chứa hai số nguyên u_j, v_j ($0 \leq u_j \leq C$, $-C \leq v_j \leq C$) – các tọa độ điểm trên cùng của tháp bố trí theo phương án j .

Kết quả: Ghi ra file văn bản **MOUNTAIN.OUT**

Dữ liệu ra phải chứa q dòng, mỗi dòng chứa hai số nguyên l_j và r_j – tọa độ x của hai điểm mà hai trình sát chạy đến được, hướng về phía tây và hướng về

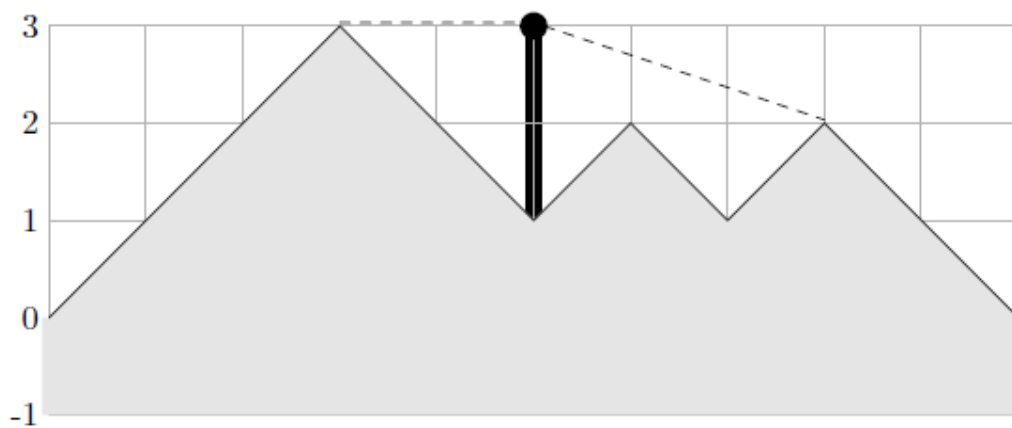
Tiến sĩ Đào Duy Nam PTNK – ĐHQG TP HCM

phía đông tương ứng với phương án bố trí tháp thứ j . Đảm bảo số l_j và r_j là các số nguyên.

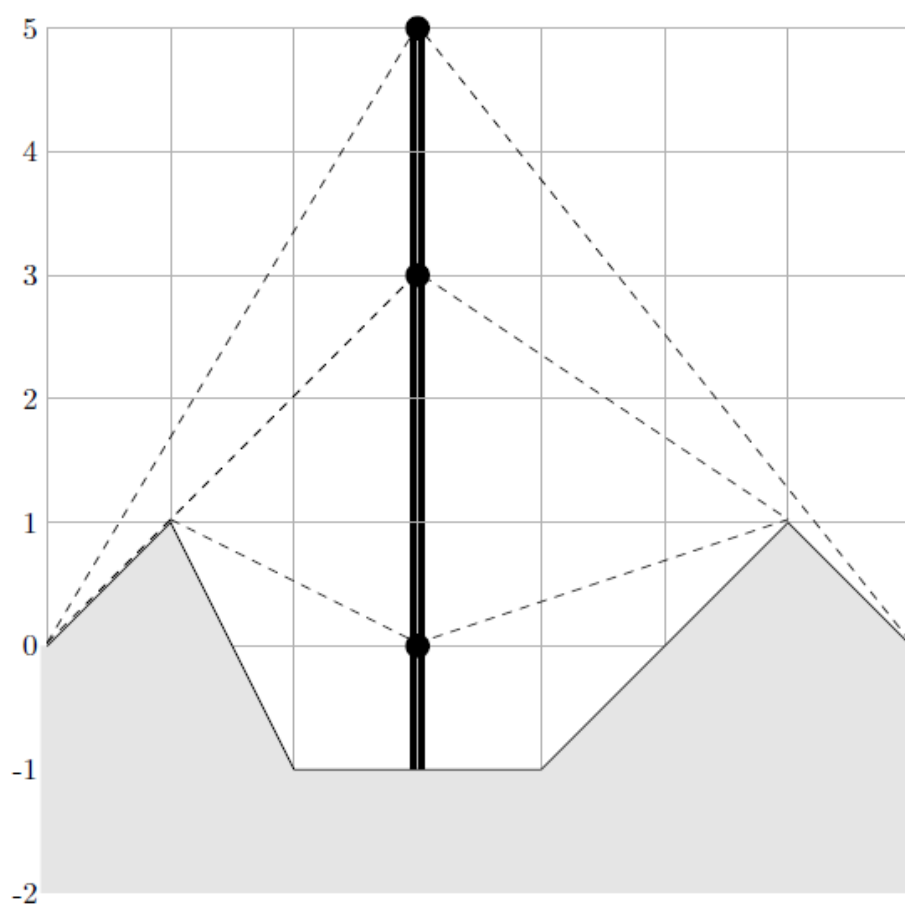
Ví dụ:

MOUTAIN.INP	MOUTAIN.OUT
6 1 3 1 2 -1 1 1 1 -1 1 1 2 -1 5 3	3 8
5 3 1 1 1 -2 2 0 2 1 1 -1 3 0 3 5 3 3	1 6 0 7 0 6
6 4 1 2 2 -2 1 1 1 -2 4 1 1 -1 1 4 3 4 10 4 7 4	0 4 1 9 4 10 1 10
8 4 1 -3 2 0 1 1 2 0 1 -3 1 3 1 2	0 6 4 9 0 10 6 9

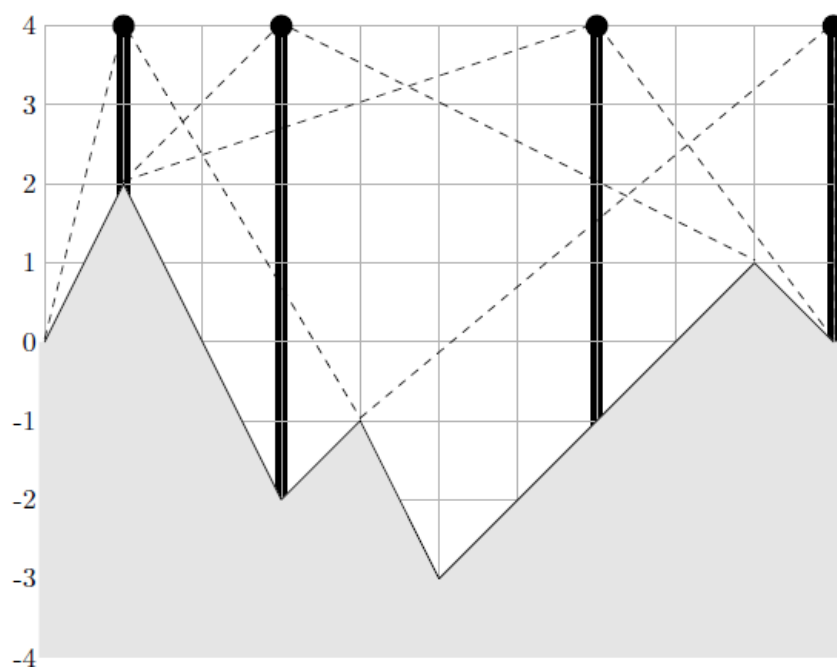
1 0	
2 -2	
6 -1	
6 4	
7 -4	



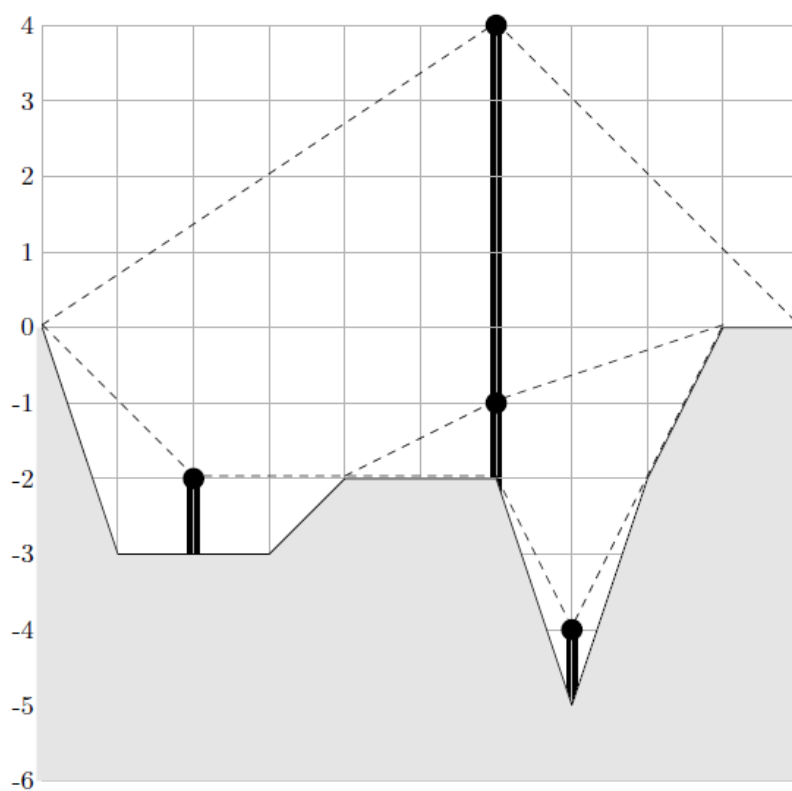
Ví dụ 1



Ví dụ 2



Ví dụ 3



Ví dụ 4