

Sứ mệnh đặc biệt

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes

Joker là một tên tội phạm tâm thần cực kỳ nguy hiểm, hắn luôn tìm cách gây rối và mang đến hiểm họa khôn lường cho thành phố Gotham. Từ việc tạo ra những âm mưu phức tạp để thực hiện các hành động bạo lực, Joker là một thách thức lớn cho Batman và các siêu anh hùng khác trong vũ trụ DC Comics.

Thành phố Gotham có N quận được đánh số từ 1 đến N . Các quận nội thành được nối với nhau bởi con đường hai chiều, được đánh số từ 1 đến M , giữa hai quận bất kì có tối đa một con đường nối trực tiếp chúng. Con đường i ($1 \leq i \leq M$) nối trực tiếp giữa hai quận phân biệt U_i và V_i có hai trọng số là A_i và B_i . Một đường đi gồm K quận từ quận X tới quận Y là một chuỗi các quận P_1, P_2, \dots, P_K , sao cho $P_1 = X$ và $P_K = Y$ và có con đường nối trực tiếp giữa hai quận P_i và P_{i+1} ($\forall i = 1, 2, \dots, K-1$). Chi phí di chuyển của đường đi từ quận X tới quận Y là tỉ số giữa tổng trọng số A_i và giá trị nhỏ nhất của B_i .

Trong vai Robin - trợ thủ đặc lực của Batman, bạn hãy tìm đường đi có chi phí di chuyển nhỏ nhất giữa hai quận phân biệt X và Y được cho để Batman có thể kịp thời ngăn chặn âm mưu đen tối của Joker.

Input

- Dòng đầu chứa bốn số nguyên N, M, X, Y lần lượt là số lượng quận, số lượng con đường và chỉ số của hai quận cần tìm chi phí nhỏ nhất ($2 \leq N \leq 2000; 1 \leq M \leq \min(2000, \frac{N(N-1)}{2}); 1 \leq X, Y \leq N$).
- Dòng thứ i trong M dòng tiếp theo chứa bốn số nguyên U_i, V_i, A_i và B_i lần lượt là hai quận được nối bởi con đường số i có hai trọng số ($1 \leq U_i, V_i \leq N; 1 \leq A_i, B_i \leq 10^9$).

Output

Một dòng duy nhất ghi ra một số thực là chi phí di chuyển nhỏ nhất giữa hai quận X và Y . Kết quả được chấp nhận nếu không chênh lệch quá 10^{-6} so với đáp án. Nếu không tồn tại tuyến đường giữa hai quận đã cho thì in ra **-1**.

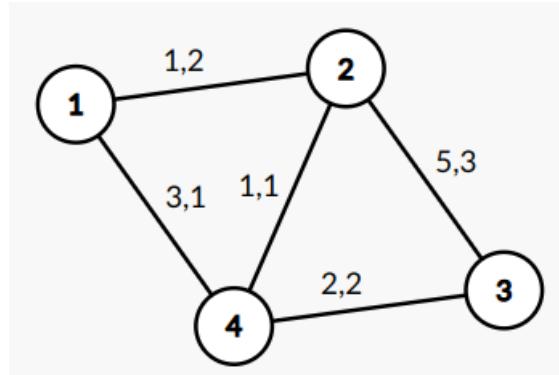
Scoring

- Subtask 1 (35%): $N \leq 10$
- Subtask 2 (65%): Không có ràng buộc gì thêm

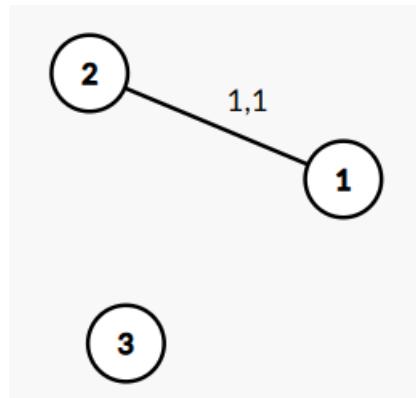
Examples

| standard input | standard output |
|--|-----------------|
| 4 5 1 3 1 2 1 2 2 3 5 3 3 4 2 2 1 4 3 1 2 4 1 1 | 3.000000 |
| 3 1 1 3 1 2 1 1 | -1 |

Note



Sample 1: Đường đi tối ưu: $1 - 2 - 3$ có $\sum a = 6$ và $\min b = 2$ nên chi phí di chuyển nhỏ nhất là 3.



Sample 2: Do không có đường đi giữa hai quận 1 và 3 nên in ra -1.