



第四題：安逸旅行路線 (jaunt)

問題描述

袋鼠旅行社最近計畫推出『澳洲自由行』的新旅遊路線。澳洲除了有很多袋鼠會在路上出沒增加旅行的困難度以外，更是亞太資訊奧林匹亞 (Asia-Pacific Informatics Olympiad, APIO) 第一屆的主辦國呢！

袋鼠旅行社想像中的澳洲是這樣子的：首先將值得推薦的 n 個景點逐一在地圖上標記出來，然後針對任何一對適合規劃旅遊路線的景點 u 和 v ，繪製出從景點 u 到景點 v 的單方向路線。每一條路線上，憑著旅行社特派員的印象，都標記了一個難度係數 $d(u, v)$ 。已知這樣的路線總共有 m 條。

為了因應不同旅客的需求，袋鼠旅行社提供了不同起迄景點的旅程規劃。所謂一個旅程，指的是由一個起始景點出發，經由若干條單方向路線抵達目標景點的走法。當旅客指定了旅程的起始景點 s 以及目標景點 t 後，袋鼠旅行社會要求特派員規畫一個旅程，即由景點 s 出發，並且經過若干路線，抵達景點 t 。經過幾次的規劃後，特派員發現同一條路線在不同的旅程中會帶給旅客不同的辛苦程度！辛苦程度取決該路線的難度係數以及該路線在整趟旅程中被行經的順序。

具體來說，若一條從 u 前往 v 的單方向路線，在某趟旅程中是第 k 條被經過的 (路線順序從 1 開始計算)，那麼該路線帶給旅客的辛苦程度恰好就是 $d(u, v)^k \bmod P$ 。其中 P 是一個質數，是旅行社特派員經過長時間的調查，從當地人口中得知的神秘數字。注意，若旅程中重複經過了某條路線，則每次經過時這條路線帶給旅客的辛苦程度很可能不一樣！

現在給你這張地圖以及神秘數字 P 、起始景點 s 以及目標景點 t ，請你幫忙袋鼠旅行社的特派員，找出從 s 出發並抵達 t 的所有旅程中，最安逸的一條旅程：即旅程中所有行經路線的辛苦程度的最大值要最小。請輸出這個值。

輸入格式

```

n m P s t
u1 v1 d(u1, v1)
⋮
um vm d(um, vm)

```



輸出格式

ans

- *ans* 代表從 s 出發經過若干路線到達 t 的旅程中，最大辛苦程度的最小值。
- 若不存在從 s 出發經過若干路線到達 t 的旅程；那麼 $ans = -1$ 。

測資限制

- $1 \leq n \leq 1000$ 。
- $1 \leq m \leq 5000$ 。
- $2 \leq P \leq 10^5$ 且 P 是質數。
- $1 \leq s, t, u_i, v_i \leq n$ 。
- $0 \leq d(u_i, v_i) < P$ 。
- $s \neq t$ 。
- 輸入的數皆為整數。

範例測試

Sample Input	Sample Output
3 3 11 1 3 1 2 3 2 3 2 1 3 9	4
3 3 11 1 3 1 2 2 2 1 1 1 3 7	2
3 3 11 1 3 1 2 5 2 1 1 3 1 4	-1
2 6 94949 1 2 1 1 2 1 2 12345 1 2 23451 1 2 34512 1 2 45123 1 2 51234	1391



評分說明

本題共有 4 組子任務，條件限制如下所示。每一組可有一或多筆測試資料，你必須通過所有測試資料，才能取得該子任務的分數。

子任務	分數	額外輸入限制
1	8	$n \leq 10$ 且 $m \leq 100$ 。
2	16	$n \leq 100$ 、 $m \leq 500$ ，不存在任何環狀路線。
3	23	$n \leq 100$ 、 $m \leq 500$ 。
4	53	無額外限制。