

pA. 序列操作

Problem ID: sequence

— 題目敘述 —

今年 IOI 的某國手是一位猛男，他除了每天都會去西門町健身七個半小時之外，還會做序列操作。什麼？你問什麼是序列操作？不重要，反正就是一種題型。

由於猛男每天都在健身所以懶得製造情境，所以他現在有一個序列 arr ，並且只有一種操作和一種詢問。

操作會給定 l, r, x ，請你把序列中第 l 到第 r 個數字全部加上 x 。

詢問則會給定 l, r, x, d ，請你輸出 $(x \times arr[l]) + ((x + d) \times arr[l + 1]) \dots ((x + (r - l) \times d) \times arr[r])$ ($arr[c]$ 代表序列中第 c 個數字)

— 輸入說明 —

輸入第一行有兩個正整數 n, q ，代表序列長度，剛開始序列中所有數字都是 0。

接下來有 q 行，每行一開始有一個數字 op

如果 $op = 1$ ，代表這是一個操作，接下來會給定 l, r, x ，意義在題目中有敘述。

如果 $op = 2$ ，代表這是一個詢問，接下來會給定 l, r, x, d ，意義在題目中有敘述。

$$n, q \leq 10^6$$

$$1 \leq l \leq r \leq n$$

$$0 \leq x, d < 2^{32}$$

d 是偶數

— 輸出說明 —

對於每一個詢問，請輸出該詢問的答案，由於輸出可能很大，請將答案模 2^{32} 再輸出。

— 範例輸入/輸出 —

範例輸入 1

3 2
1 1 2 3
2 2 3 4 4

範例輸出 1

12

範例輸入 2

10 10
2 7 10 1027036546 2184036432
1 3 10 3331818128
1 3 10 231945104
1 5 6 2936421420
2 4 7 1365723190 2351131262
1 5 7 1584707682
1 4 10 2781075348
2 9 9 2355738660 1306765506
1 3 3 101792781
2 2 9 2258661025 1139157456

範例輸出 2

0
1479058696
859393360
2437198291

— 配分 —

子任務編號	子任務配分	測試資料範圍
1	6%	$n, q \leq 5000$
2	3%	操作的 $x = 0$
3	13%	詢問的 $d = 0$
4	23%	$n, q \leq 10^5$
5	55%	沒有額外限制

pB. 波路特神

Problem ID: baluteshih

— 題目敘述 —

波路特神是十一尊二階電神中的一位，為何叫做波路特神呢？因為他很喜歡吃大波露巧克力，又特別神，因此人稱波路特神，由於波路特神這個名字很長，以下簡稱波神。

波神每天都要吃很多很多大波露巧克力，由於他需要吃很多，因此市面上 3×5 的版本已經滿足不了他了，他都是特別訂製 $N \times M$ 的巧克力來滿足口腹之慾。

有一天，波神突發奇想，他想到一種很特別的方式去吃巧克力。波神特別訂製的巧克力可以視為 NM 顆小巧克力依照 $N \times M$ 的方式整齊排列成一矩形，而波神每輪隨機選一個行或列（每個行或列被選上的機率都是 $\frac{1}{N+M}$ ），然後把那個行或列還沒有被吃掉的小巧克力都吃掉，經過 K 輪後，今天就不再吃了。

波神很好奇，他當天究竟期望上可以吃掉多少塊小巧克力。

— 輸入說明 —

輸入僅有一行，其中有三個正整數 N, M, K 。

$$N, M \leq 10^6, K \leq 10^9$$

— 輸出說明 —

請輸出一個數字，表示波神期望上可以吃掉多少塊小巧克力，只要輸出與正確答案的相對誤差不超過 10^{-6} 就算正確。

— 範例輸入/輸出 —

範例輸入 1

3 5 2

範例輸出 1

6.5625

— 配分 —

子任務編號	子任務配分	測試資料範圍
1	12%	$K = 1$
2	29%	$N, M, K \leq 500$
3	59%	沒有額外限制

pC. 卡牌選擇問題

Problem ID: card

— 題目敘述 —

你現在有 N 張牌，保證 N 是偶數。第 i 張卡牌 $card_i$ 有兩種數值： $attack_i, defend_i$ ，分別代表這張卡牌的攻擊值、防禦值。其中， $defend_i = i$ 。

現在，你要把那 N 張卡牌兩兩一組的分類。分類的過程如下：

1. 找到兩張卡牌 $card_i, card_j$ ，使得 $|attack_i - attack_j|$ 盡量小
2. 如果還有很多選擇，請讓 $\min(defend_i, defend_j)$ 盡量小
3. 如果還有很多選擇，請讓 $\max(defend_i, defend_j)$ 盡量小
4. 把這兩張卡牌從牌堆中移除

可以發現，經過 $\frac{N}{2}$ 輪後，所有的卡牌就會被移除掉。

現在，請你輸出每輪分類選擇出來的 (i, j) 值。

— 輸入說明 —

第一行包含一個正整數 N ($2 \leq N \leq 4 \times 10^5$ ， N 為偶數)，意義如題目敘述所述。

接下來的一行有 N 個正整數，第 i 個正整數為 $attack_i$ ($1 \leq attack_i \leq 10^9$)。

— 輸出說明 —

請輸出 $\frac{N}{2}$ 行，第 x 行請輸出在第 x 輪中，被選出來的 i, j ($i < j$)，

— 範例輸入/輸出 —

範例輸入 1

```
4
2 3 2 2
```

範例輸出 1

```
1 3
2 4
```

— 配分 —

子任務編號	子任務配分	測試資料範圍
1	22%	$N \leq 300$
2	33%	$N \leq 7000$
3	45%	無特殊限制

pD. 座位問題

Problem ID: seats

— 題目敘述 —

在一個房間裡有 N 個座位，由左至右編號為 $1 \sim N$ 。

由於人們喜歡交朋友，所以如果某個座位左右相鄰的位置都有人坐且該位置是空的，那人們便會稱這個座位是友善的。在此提醒，最左端與最右端的座位永遠不會是友善的，因為他們最多只有一個相鄰的座位。

現在， N 個編號為 $1 \sim N$ 的人已經坐定在這 N 個位置上了，其中編號 i 的座位上坐著編號 p_i 的人。

另外，我們已知這 N 個人的座位是用以下方式決定出來的：

1. 最一開始 N 個座位都是空的。
2. 這 N 個人每人會選取一個介於 $1 \sim N$ 的數字（他們選的數字**可以重複**），我們假設第 i 個人選擇了數字 a_i 。
3. 這 N 個人按照編號順序一一進到房間。對於第 i 個人，他會從編號 a_i 的座位開始往左走，遇到第一個友善的座位後就在那個位置坐下。換言之，他會找到一個最大的 x ，滿足 $x \leq a_i$ 且座位 x 是友善的。
4. 若編號 i 的人無法在上一步找到座位，則他會在編號 $1 \sim a_i$ 的座位中隨便找一個空位坐下。也就是他會隨意挑選一個 x ，滿足 $x \leq a_i$ 且座位 x 是空的。
5. 編號 i 的人找到座位之後便輪到編號 $i + 1$ 的人以相同的方式尋找座位。
6. 若任何一人無法在上述的方法中順利找到座位則宣告失敗。

現在，你的任務就是在已知最終座位分配 p 下，計算有多少種的序列 a_1, a_2, \dots, a_N 能得到此種分配結果。

請注意，由於同一個序列 a 有可能可以得到不同的結果，所以只要有任何一種結果滿足題目給的分配方式 p ，那這個序列 a 就會被算進答案中。

— 輸入說明 —

輸入只有兩行，其中第一行有一個整數 N ，代表座位跟人的數量。第二行有 N 個整數，依序為 p_1, p_2, \dots, p_N ，代表編號 i 的座位上坐著編號 p_i 的人。

- $1 \leq N \leq 1.5 \times 10^6$
- 序列 p 為數字 $1 \sim N$ 的排列 (數字 $1 \sim N$ 分別出現恰好一次)

— 輸出說明 —

請輸出一個整數，代表滿足條件的序列 a 有多少種。由於答案可能很大，請輸出答案除以 $10^9 + 7$ 後的餘數。

— 範例輸入/輸出 —

範例輸入 1

5
3 1 4 2 5

範例輸出 1

48

範例輸入 2

5
1 2 3 4 5

範例輸出 2

120

— 配分 —

子任務編號	子任務配分	測試資料範圍
1	17%	$N \leq 8$
2	23%	$N \leq 8000$
3	60%	無特殊限制

pE. 鐵路問題

Problem ID: railway

— 題目敘述 —

現在小 B 正住在一個叫做 YP 國的國家裡。

在這個國家中，有著 N 個鐵路站，編號從 1 到 N ，這 N 個鐵路站是由 M 條有向的鐵路路線連接。第 i 條鐵路路線是從第 s_i 站啟程，於第 t_i 站結束。這條鐵路是在時間 d_i 的時候離開，並且於時間 a_i 的時候抵達。搭乘這條鐵路的花費是 c_i 元。對於每條鐵路， $s_i < t_i, d_i < a_i$ 恆成立。

現在小 B 想要策畫許多旅遊。第 i 個旅遊是從第 1 個鐵路站開始，並且在第 pos_i 站結束。正式地來說，一個旅程可以被描述成由許多鐵路路線 r_1, r_2, \dots, r_x 組成，其中 x 是在這趟旅程中，總共經過的鐵路路線數量。其中， r 這個鐵路路線組合符合以下條件：

- $s_{r_1} = 1$
- $t_{r_j} = s_{r_{j+1}}, a_{r_j} \leq d_{r_{j+1}}$ for $1 \leq j \leq x - 1$
- $t_{r_x} = pos_i$

這趟旅程的花費就是所有鐵路路線的花費的總和，那就是： $c_{r_1} + c_{r_2} + \dots + c_{r_x}$ 。當然，這趟旅程的到達時間是 a_{r_x} 。

小 B 希望在第 i 趟旅遊中，能夠在 q_i 時間（包含 q_i ）之前抵達第 pos_i 站，並且要最小化總花費。

小 B 無法解決這個艱難的問題，請你幫幫小 B 解決這個問題吧～

— 輸入說明 —

輸入的第一行包含兩個整數 N, M ($2 \leq N \leq 3 \times 10^5, 1 \leq M \leq 3 \times 10^5$)，代表鐵路站的數量，以及鐵路路線的數量。

接下來的 M 行，第 i 行包含五個正整數 s_i, t_i, d_i, a_i, c_i ($1 \leq s_i < t_i \leq N, 1 \leq d_i < a_i \leq 10^9, 1 \leq c_i \leq 10^9$)，意義在題目中有敘述。

接下來的一行有一個正整數 Q ($1 \leq Q \leq 3 \times 10^5$)，代表小 B 想要策畫的行程數量。

接下來的 Q 行，第 i 行包含兩個正整數 pos_i, q_i ($1 \leq pos_i \leq N, 1 \leq q_i \leq 10^9$)，代表第 i 趟旅遊的終點，以及最晚的容許到達時間。

— 輸出說明 —

輸出 Q 行，第 i 輸出一個整數代表第 i 趟旅遊的最短花費，如果無法在 q_i 時間以前抵達 pos_i 站，請輸出 -1 。

— 範例輸入/輸出 —

範例輸入 1

```
4 6
1 3 1 2 1000
3 4 2 3 10000
1 4 1 4 100
1 4 5 8 10
1 2 6 7 100
2 3 8 9 100
6
4 2
1 1
4 4
4 8
3 8
3 9
```

範例輸出 1

```
-1
0
100
10
1000
200
```

— 配分 —

子任務編號	子任務配分	測試資料範圍
1	22%	$1 \leq N, M, Q \leq 10$
2	37%	$1 \leq N, M, a_i, q_i \leq 3000$
3	41%	無特殊限制

pF.BB 的生日禮物

Problem ID: birthday

— 題目敘述 —

這天是 BB 的生日，BB 的朋友小 Y 送給了他一盒很特別的禮物，盒子裡面裝滿了各式各樣的字串。更具體的說，盒子裡面有 T 個長度為 M 的子串，每個字串都是由小寫英文字母組成。

不過不幸的是 BB 對字串有著獨特的審美觀，所以 BB 對這些字串都不太滿意，對於每一個字串 S ，都有一個字串 S 的排列 S^P 是 BB 最滿意的。其中，一個字串的排列是指在維持每種字母出現次數的前提下，把這些字母的順序重新編排（或許可以跟原本的排列方式相同）。

身為 BB 的好友，小 Y 當然也知道 BB 對字串的堅持，所以小 Y 同時送給了 BB 一個可以修改字串的工具，底下是以這個工具修改字串 P 的使用方式：

1. 首先要選定字串 P 中一個長度恰為 L 的子字串，設其代號為 A 。此時字串 P 可以被表示為 $B + A + C$ ， B, C 皆為可為空的字串，而 '+' 號代表字串合併。
2. 把子字串 A 從字串 P 中分離出來，並把 A 字串反轉為 A^R 。
3. 把字串 A^R 接回原字串的頭或尾，也就是使 $P' = A^R + B + C$ 或是 $P' = B + C + A^R$ 。

以上即完成一次的操作，使原字串 P 變為 P' 。

於是對 BB 來說，剩下要做的事就是好好規劃工具的使用方式，能夠以**最短**的步數把字串都修改好啦～

— 輸入說明 —

輸入的第一行有三個整數 T, M, L ，分別代表 BB 收到的字串數量，每個字串的長度，還有工具的尺寸參數 L 。接下來的 $2L$ 行中，每兩行代表一個 BB 收到的字串，第 i 組字串中，前面那一行是字串原本的長相 S_i ，而後面那一行則是 BB 覺得最滿意的排列方式 S_i^P ，保證 S_i 和 S_i^P 每種字母的數量是相同的。

- $1 \leq T \leq 7500$
- $1 \leq L \leq M \leq 8$
- 所有字串皆由小寫英文字母組成

— 輸出說明 —

對於每一組字串，若無論如何都無法成功轉換請輸出 -1 ；否則輸出的第一行有一個整數代表字串轉換所需的最短步數（設其為 K ），接下來的 K 行請輸出任意一個合法的操作方式，一個步驟一行。

每個步驟由空白分隔的兩個整數 p, d 表示，其中 p 代表所選長度 L 的子字串是從目前字串的第 p 個字母開始，而 d 則代表分割出的子字串是擺回原字串的頭或尾（0: 前, 1: 後）。

如果有多組可能的解請輸出任意一組。

— 範例輸入/輸出 —

範例輸入 1

```
2 5 2
abcde
cbade
hello
eholl
```

範例輸出 1

```
1
2 0
2
1 0
3 1
```

— 配分 —

子任務編號	子任務配分	測試資料範圍
1	31%	$M \leq 5$
2	69%	無特別限制

— 備註 —

範例測資一說明：

1. **abcde** \rightarrow cbade

2. **hello** -> eh**ll**o -> eholl

pG. 原子

Problem ID: atom

— 題目敘述 —

原子，是 20 世紀物理學界，重大的突破。

而在原子裡面有三種粒子：電子、質子、以及中子。本題先不考慮夸克等更為小的粒子。其中，電子是帶著負電、中子不帶電，質子帶著正電。

俗話說的好：同性相斥、異性相吸。電子和質子是會互相吸引的。兩個電子或兩個質子之間，想當然，就一定不會互相吸引囉（這裡只考慮庫侖靜電力的效果）。而中子，是不會跟任何粒子互相吸引的。

現在，身為電神研究院的物理學家 LF，正在做粒子檢定實驗。他手上總共有 N 個粒子，他把粒子從 1 到 N 編號。接下來，依序會有 M 件事情發生，事情不外乎是下面兩項之一：

- LF 用實驗測試出，兩個不知道會不會互相吸引的粒子 x 和粒子 y 會互相吸引 ($x < y$)
- LF 發現，之前粒子 x 與粒子 y 的互相吸引實驗做錯了，他們不一定會互相吸引 ($x < y$)

每當一件事情發生後，LF 就會想：有沒有辦法把那 N 個粒子都指名為三種粒子的其中一種，使得不會跟之前發生的所有事件互相矛盾。

擁有科學心的 LF 光做實驗就很忙了，他心中的問題，就交給各位電神幫忙他回答吧！

— 輸入說明 —

輸入的第一行有兩個正整數 N, M ($2 \leq N \leq 3 \times 10^5, 1 \leq M \leq 3 \times 10^5$)，意義如題目敘述所述。

接下來的 M 行，每行有三個正整數 c, x, y ($c = \{1, 2\}, 1 \leq x < y \leq n$)。

若 $c = 1$ ，代表 LF 用實驗測出，兩個不知道會不會互相吸引的粒子 x 和粒子 y 會互相吸引。

若 $c = 2$ ，代表 LF 發現，之前粒子 x 和粒子 y 的互相吸引實驗做錯了，他們不一定會互相吸引。

— 輸出說明 —

輸出 M 行，第 i 行 LF 做完第 i 個實驗後，有沒有辦法把那 N 個粒子都指名為質子、中子、電子的這三種粒子之一。如果可以的話，請輸出 Yes，否則請輸出 No。

— 範例輸入/輸出 —

範例輸入 1

```
3 4
1 1 2
1 2 3
1 1 3
2 2 3
```

範例輸出 1

```
Yes
Yes
No
Yes
```

— 配分 —

子任務編號	子任務配分	測試資料範圍
1	33%	$N, M \leq 3000$
2	67%	無特殊限制

— 備註 —

對於範例測資：

- 第一個實驗結果，一種可能的結果是：(編號 1, 編號 2, 編號 3) = (質子, 電子, 中子)
- 第二個實驗結果，一種可能的結果是：(編號 1, 編號 2, 編號 3) = (電子, 質子, 電子)
- 第三個實驗結果，找不到任何一組可能的粒子給法。
- 第四個實驗結果，一種可能的結果是：(編號 1, 編號 2, 編號 3) = (電子, 質子, 質子)

pH. 條條大路通羅馬

Problem ID: rome

— 題目敘述 —

俗話說，條條大路通羅馬，雖然現在是國際化的社會，你要說條條大路通莫斯科，或是條條大路通 $\quad\quad\quad$ 也可以，不過那不重要，現在，請你模擬這個過程。

羅馬帝國中有 N 個城市，編號為 1 到 N 。而首都羅馬位於城市 N 。

帝國中同時也有 M 條有向道路，經由第 i 條道路，可以從城市 u_i 走到城市 v_i ，路過任意一條路都是免費的，但是鋪設這條路需要 c_i 元的費用。

什麼？為什麼要提及鋪設費用？你等等就知道了 [www](#)。

現在 LYB 內部要舉辦路跑大賽，參賽者是 LYB 的所有成員，總共有 K 個人（嗯？你說 LYB 不是只有三個人嗎？羅馬帝國的 LYB(liberty party) 可是超大型政黨，裡面成員數有時高達兩百個）。

LYB 的所有成員現在都在城市 1，而他們想要到達羅馬。可是現在有一個問題，那就是由於 LYB 的成員每天都在互相說 NDDWPP(你電電我胖胖)，導致他們變得又電又胖，任意兩個成員都不能同時走在一條路上，而任意一個成員走過一條路之後，那條路就會立即坍塌，因此每個人的路跑路線都不一樣。

這種損毀公物之事當然需要賠償，而 LYB 領導人 YP 深知變得胖胖不是成員的錯，因此決定全額負擔鋪設道路的賠償費用。不過同時，YP 可以有權利決定所有成員從城市 1 到羅馬（城市 N ）的路跑路線。

在能夠確保所有成員都到達羅馬的情形下。請你幫幫 YP 規劃所有成員的路線，以使賠償的費用總和最小吧。

你說只要找到最短路長再乘以 K 就好了嗎？這才行不通呢！由於帝國政府拿到賠償費用之後不會重新鋪路，只會拿錢去更遠的地方建立行省。所以所有路都只能走一次唷。

— 輸入說明 —

輸入的第一行包含三個正整數 N, M, K ($2 \leq N \leq 200, 0 \leq M \leq 200, 1 \leq K \leq 200$)，意義如題目敘述所述。

接下來的 M 行，第 i 行包含三個整數 $u_i, v_i, c_i (1 \leq u_i, v_i \leq N, u_i \neq v_i, 1 \leq c_i \leq 10^9)$ ，意義如題目敘述所述。

— 輸出說明 —

如果無法使所有成員到達羅馬，請輸出 -1 。否則，請輸出最小的賠償費用總和。

— 範例輸入/輸出 —

範例輸入 1

```
4 6 2
1 2 3
2 3 4
3 4 5
1 2 6
2 3 7
3 4 8
```

範例輸出 1

```
33
```

範例輸入 2

```
4 6 3
1 2 3
2 3 4
3 4 5
1 2 6
2 3 7
3 4 8
```

範例輸出 2

```
-1
```

— 配分 —

子任務編號	子任務配分	測試資料範圍
1	32%	$v_i - u_i = 1$

子任務編號	子任務配分	測試資料範圍
2	24%	$K = 1$
3	44%	無特殊限制

備註

就是曼谷

雖說上帝歸上帝，凱撒歸凱撒，但是由於凱撒已經死了，所以他們把所有賠償費用換成金紙燒光，沒辦法去建立更多行省 QQ。

pl. 妹妹選拔大賽

Problem ID: sister

— 題目敘述 —

一年一度的妹妹選拔大賽終於開跑了。

在今年的比賽中，裁判挑選了三項技能以評斷妹妹的實力，這三項技能分別是：寫一般圖最大匹配的速度、賣萌程度、以及 LYB 邀請賽 R1 的成績。

而裁判認為如果妹妹 i 比妹妹 j 還厲害，若且唯若在這三項技能中，妹妹 i 贏過妹妹 j 一個或三個技能。

現在，請你幫幫裁判算算，有多少個 pair (i, j) ，使得妹妹 i 比妹妹 j 還厲害。

— 輸入說明 —

第一行有一個正整數 N ($1 \leq N \leq 2 \times 10^5$)，代表妹妹的數量。

接下來的 N 行，每行有三個正整數 $blossom_i, beauty_i, lyb_i$ ，代表妹妹 i 寫一般圖最大匹配的速度（單位：毫秒）、賣萌程度、以及 LYB 邀請賽 R1 的成績。

對於寫一般圖最大匹配的速度，數值越小越好，對於賣萌程度、LYB 邀請賽 R1 的成績這兩項技能來說，數值越大越好。

輸入的所有數字皆為正，皆可用 32-bit 有號整數存下。並且所以輸入的數字皆相異。

— 輸出說明 —

輸出題目敘述要求的數字。

— 範例輸入/輸出 —

範例輸入 1

```
2
420 1 999
1200 1000 87
```

範例輸出 1

1

— 配分 —

子任務編號	子任務配分	測試資料範圍
1	27%	$N \leq 2000$
2	73%	無特殊限制

— 備註 —

對於範例輸入 1，唯一的 pair 是 $(2, 1)$

pJ. 土石流

Problem ID: landslide

— 題目敘述 —

在一個遙遠的國家中，有著 N 個城市，以及 M 條連結城市的雙向道路，為了方便起見，那 N 個城市就以 1 到 N 來編號。

我們定義一個好的城市集合 $S = \{s_1, s_2, \dots\}$ ，其中，集合裡面的城市可以兩兩互相藉由雙向道路到達。

定義一個極大好的城市集合 $S = \{s_1, s_2, \dots\}$ ，其中，這個集合無法再經由增加若干點，使得這個集合還是好的城市集合。

比如說，現在有 $N = 5$ 個城市，以及 $M = 3$ 條雙向道路，道路連結的城市分別是 $(1, 2), (1, 3), (4, 5)$ 。

其中， $S = \{1, 2, 3\}$ 就是一個好的城市集合，同時也是一個極大好的城市集合，因為不論是增加 $\{4\}, \{5\}, \{4, 5\}$ ，增加後的集合都不會好的城市集合。

其中， $S = \{4\}$ 也是一個好的城市集合，但就不是一個極大好的城市集合，因為在增加 $\{5\}$ 後， $\{4, 5\}$ 是一個好的城市集合。

然後，身為那座城市的市長，小 Y，每天都要擔心土石流的來臨。每當一個土石流來臨是，土石流會毀掉一個城市以及連結他的雙向道路。

因此，小 Y 想請你幫他計算出以下的資訊

1. 如果沒有土石流時，極大好的城市集合的數量，定義這個答案為 c_0
2. 假設土石流把城市 i 給毀掉後，剩下的城市們所構成的極大好的城市集合的數量，定義這個答案為 c_i 。

— 輸入說明 —

輸入的第一行有兩個正整數 $N, M (1 \leq N \leq 8 \times 10^5, 0 \leq M \leq 8 \times 10^5)$ ，代表遙遠國家的城市數目、雙向道路數目。

接下來的 M 行，每行都有兩個正整數 $u, v (1 \leq u, v \leq N, u \neq v)$ ，代表城市 u 和城市 v 有一條雙向道路相鄰。保證每兩座城市之間至多存在一條連接他們的雙向道路。

— 輸出說明 —

輸出 $N + 1$ 個整數於一行，依序為 c_0, c_1, \dots, c_N 。

— 範例輸入/輸出 —**範例輸入 1**

3 2
1 2
2 3

範例輸出 1

1 1 2 1

— 配分 —

子任務編號	子任務配分	測試資料範圍
1	23%	$N, M \leq 3000$
2	27%	$M = N - 1, c_0 = 1$
3	37%	$N, M \leq 2 \times 10^5$
4	13%	無特殊限制

— 備註 —

對於範例輸入：

$c_0 : \{1, 2, 3\}$ $c_1 : \{2, 3\}$ $c_2 : \{1\}, \{3\}$ $c_3 : \{1, 2\}$