

**ТРЕТО КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ
НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР
РУСЕ, 9 ЮНИ, 2019 Г.
ГРУПА А**

ЗАДАЧА АК1. ДЕКАРТОВО

Държавата Хиксово се състои от N_x града, някои двойки от които са свързани с преки двупосочни шосета. Всяко пряко шосе има определена дължина. Броят на тези преки шосета е M_x и е известно, че между всеки два града на Хиксово съществува път, съставен от такива преки шосета. Градовете в Хиксово са номерирани с естествените числа от 1 до N_x .

Държавата Игреково се състои от N_y града, някои двойки от които са свързани с преки двупосочни шосета. Всяко пряко шосе има определена дължина. Броят на тези преки шосета е M_y и е известно, че между всеки два града на Игреково съществува път, съставен от такива преки шосета. Градовете в Игреково са номерирани с естествените числа от 1 до N_y .

Държавата Декартово се състои от $N=N_x \cdot N_y$ града: на всеки град от Декартово взаимно еднозначно може да бъде съпоставена двойка градове (x,y) , където x е град от Хиксово, а y – град от Игреково. Някои двойки градове от Декартово също са съединени с преки двупосочни шосета, като са налице следните факти:

- Броят на преките шосета в Декартово е точно $M=N_x \cdot M_y + N_y \cdot M_x$;
- Пряко шосе между градовете, съответстващи на двойките (x_1,y_1) и (x_2,y_2) , съществува само в един от двата случая:
 1. Ако $x_1=x_2=x$ и между градовете y_1 и y_2 в Игреково съществува пряко шосе. При това дължината на прякото шосе между градовете в Декартово, съответстващи на двойките (x,y_1) и (x,y_2) , е равна на дължината на прякото шосе между градовете y_1 и y_2 в Игреково;
 2. Ако $y_1=y_2=y$ и между градовете x_1 и x_2 в Хиксово съществува пряко шосе. При това дължината на прякото шосе между градовете в Декартово, съответстващи на двойките (x_1,y) и (x_2,y) , е равна на дължината на прякото шосе между градовете x_1 и x_2 в Хиксово.

Няма шосета между градове от различни държави.

Напишете програмата **cartesius**, която решава следните две задачи:

1. Намира дължината на най-късия път между градовете в Декартово, съответстващи на двойките $(1,1)$ и (N_x,N_y) .
2. Трябва да се затворят някои от преките шосета в Декартово. Вашата програма трябва да намери минималната сумарна дължина на преките шосета в Декартово, които трябва да останат, така че между всеки два града все още да има поне един път.

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвежда само едно число – номерът на задачата, която трябва да се реши (1 или 2).

От втория ред се въвеждат две цели, положителни числа N_x и M_x – брой на градовете и преките шосета в Хиксово.

От следващите M_x реда се въвеждат данни за преките шосета в Хиксово – всеки ред съдържа три цели, положителни числа, като първите две задават номерата на двата града, между които има пряко шосе, а третото е дължината на това шосе.

От следващия ред се въвеждат две цели, положителни числа N_y и M_y – брой на градовете и преките шосета в Игреково.

**ТРЕТО КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ
НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР
РУСЕ, 9 ЮНИ, 2019 Г.
ГРУПА А**

От следващите M_y реда се въвеждат данни за преките шосета в Игреково – всеки ред съдържа три цели, положителни числа, като първите две задават номерата на двата града, между които има пряко шосе, а третото е дължината на това шосе.

Изход

На един ред на стандартния изход изведете едно число – намерения отговор на съответната подзадача.

Ограничения

$$1 \leq N_x \leq 5 \cdot 10^4, 1 \leq M_x \leq 5 \cdot 10^4$$

$$1 \leq N_y \leq 5 \cdot 10^4, 1 \leq M_y \leq 5 \cdot 10^4$$

$$1 \leq \text{дължина на пряко шосе} \leq 10^7$$

Пример

Вход	Изход
1 3 2 2 1 15 3 1 14 3 2 2 1 15 3 2 15	44
2 3 2 2 1 15 3 1 14 3 2 2 1 15 3 2 15	117

Подзадачи и оценяване

1. Подзадача 1 (12 точки): номер на задачата - 1, числата N_x , M_x , N_y , M_y не са по-големи от 200.
2. Подзадача 2 (28 точки): номер на задачата - 1, няма допълнителни ограничения.
3. Подзадача 3 (12 точки): номер на задачата - 2, числата N_x , M_x , N_y , M_y не са по-големи от 200.
4. Подзадача 4 (48 точки): номер на задачата - 2, няма допълнителни ограничения.

Точките за дадена подзадача се получават, когато минат всички тестове, определени за нея.

**ТРЕТО КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ
НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР
РУСЕ, 9 ЮНИ, 2019 Г.
ГРУПА А**

ЗАДАЧА АК2. ЧАЛГА

Независимо от музикалните си предпочитания, всеки човек в България рано или късно се сблъсква с нещото, наречено "чалга".

Макар и силно отблъсната от отчаяните опити на изпълнителите да докарат някой верен тон в нещото, което поради липса на друга дума ще наречем "песен", Ели не можеше да не признае, че авторите ѝ бяха проявили известна доза креативност поне за клипа. Набор от N девойки (явно с гореща кръв, съдейки по оскъдното им облекло) танцуваха на N платформи, като всяка секунда сменяха платформата си, скачайки от една на друга. Момичето от платформа i отиваше на платформа P_i , като числата P_1, P_2, \dots, P_N образуваха пермутация - тоест след всяка секунда отново на всяка платформа имаше по точно една танцьорка. Забележителното беше, че песента имаше такава дължина K , че в края ѝ всяка от танцьорките беше на началната си позиция! Така канали като λ нер можеха да въртят една и съща песен отново и отново без видимо накъсване на видеото!

Елеонора беше запомнила част от "хореографията", но за съжаление не помнеше изцяло как танцьорките скачаха от платформа на платформа. Можете ли да ѝ помогнете, като напишете програма **Chalga**, която допълва пермутацията на числата от 1 до N , която помни момичето, по такъв начин, че след K секунди всяка от танцьорките да бъде на началното си място?

Вход

На първия ред на стандартния вход ще бъдат зададени целите числа N и K - съответно броят платформи и продължителността на песента в секунди. На втория ред ще бъдат зададени N цели числа P_1, P_2, \dots, P_N , задаващи частично пермутация. Позициите, за които Ели не помни къде отиват танцьорките, ще бъдат отбелязани с нули.

Изход

На стандартния изход изведете P_1, P_2, \dots, P_N , като нулите са заменени с числа между 1 и N , така че да се образува пермутация, при която след K секунди танцьорките отново да са на началните си позиции. Ако съществува повече от едно решение, изведете което и да е от тях.

Ограничения

- $1 \leq N \leq 50$
- $0 \leq P_i \leq N$
- $1 \leq K \leq 1,000,000,000$

Примерен Вход	Примерен Изход
11 42 0 0 9 10 6 1 3 0 11 2 0	7 4 9 10 6 1 3 8 11 2 5

Ако номерираме танцьорките (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11), то след първата секунда редът им ще е (6, 10, 7, 2, 11, 5, 1, 8, 3, 4, 9), след втората ще бъде (5, 4, 1, 10, 9, 11, 6, 8, 7, 2, 3) и т.н., като на 42-рата ще е отново (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11).

Забележете, че даденият отговор достига първоначалния си вид още на 21-вата секунда, но не в него и на 42-рата.

Друг възможен отговор за този вход би бил (5, 7, 9, 10, 6, 1, 3, 8, 11, 2, 4).

**ТРЕТО КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ
НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР
РУСЕ, 9 ЮНИ, 2019 Г.
ГРУПА А**

ЗАДАЧА АКЗ. ЛОТАРИЙНО КОЛЕЛО

Дадено е лотарийно колело с n сектора, номерирани последователно (по или против часовниковата стрелка – няма значение) с числата от 1 до n . Колелото има стрелка, която винаги, когато колелото не се върти, сочи към точно един от секторите. В началото стрелката сочи към сектор 1.

Това колело може да бъде завъртано, като *посоката на завъртане е същата като посоката на номерацията*. При едно завъртане се знаят числата p_0, p_1, \dots, p_{n-1} , където p_i е вероятността след завъртането стрелката да сочи i сектора след сектора, към който е сочила в началото.

Напишете програма **lotary**, която изчислява вероятностите след k последователни завъртания стрелката да сочи към всеки един от секторите.

Вход

От първи ред на стандартния вход се въвеждат две цели числа n и k , разделени с интервал – брой на секторите и брой на последователните завъртания.

От втори ред се въвеждат n реални числа p_0, p_1, \dots, p_{n-1} , разделени с интервали – дефинираните по-горе вероятности.

Изход

На един ред на стандартния изход изведете n реални числа q_1, q_2, \dots, q_n , разделени с по един интервал, където q_i е вероятността стрелката да сочи към сектор с номер i след k последователни завъртания.

Отговорът Ви ще се счита за верен, ако всяко изведено число се отличава с не повече от 10^{-6} от истинския отговор.

Ограничения

$$1 \leq n \leq 15\,000$$

$$1 \leq k \leq 1\,000\,000\,000$$

Подзадачи и оценяване

Подзадача 1 (10 точки): $n \leq 1000, k \leq 100$

Подзадача 2 (20 точки): $n \leq 100$

Подзадача 3 (30 точки): $n \leq 2000$

Подзадача 4 (40 точки): без допълнителни ограничения

Точките за дадена подзадача се получават, когато минат всички тестове, определени за нея.

Пример

Вход	Изход
3 2 0.1 0.4 0.5	0.41 0.33 0.26

Обяснение на примера:

Вероятността да останем в 1-ви сектор е: (вероятността да направим 2 завъртания на 0 = $0.1 * 0.1$) + (вероятността да направим 1 завъртане на 1 и 1 завъртане на 2 = $0.4 * 0.5$) + (вероятността да направим 1 завъртане на 2 и 1 завъртане на 1 = $0.5 * 0.4$) = 0.41