



中華料理 (Chinese)

K 理事長を含む情報オリンピック日本委員会の N 人全員で中華料理店にやってきた。

中華料理店のテーブルは円卓で、 N 個の座席が等間隔に並んでいる。また、中央には料理が置かれる回転台に乗っている。 N 人の委員は N 個の座席に座り、K 理事長を 1 として、そこから反時計回りに $2, 3, \dots, N$ と委員に番号がつけられた。委員会は N 種類の料理を 1 個ずつ注文し、それらの料理が回転台の上に置かれた。料理は委員の目の前に置かれており、委員 i の目の前に置かれた料理は料理 i ($1 \leq i \leq N$) である。K 理事長以外の委員にはそれぞれ食べたい料理が 1 つ決まっており、委員 i ($2 \leq i \leq N$) が食べたい料理は A_i である。

回転台は $(360/N)$ 度単位で時計回り・反時計回りのどちらの向きにも回転させることができる。

例えば、回転台を反時計回りに 1 単位回転させると、K 理事長の目の前には料理 N が、委員 i ($2 \leq i \leq N$) の目の前には料理 $i-1$ が来る。

ある委員がある料理を食べるには、その料理がその委員の目の前に来るように回転台を回さなければならない。

情報オリンピック日本委員会では K 理事長はとても尊敬されているため、最初に K 理事長が回転台を回し、料理 k ($1 \leq k \leq N$) が目の前に来るようにしてその料理を食べる。

K 理事長が料理を食べた後、K 理事長以外の委員たちはそれぞれ自分の食べたい料理が目の前に来るように回転台を回し、その料理を食べる。ただし、K 理事長以外の委員たちが回転台を回す順番はどのような順番でも良い。

また、それぞれの料理は量が十分にあり、食べて無くなることは無いものとする。

K 理事長が何を食べても対応できるように、全員が料理を食べられ、かつ回転台を回す量の合計が最小になるように、K 理事長以外の委員が回転台を回す順番と回し方を各 k について前もって決めておきたい。

課題

各委員 i ($2 \leq i \leq N$) が食べたい料理 A_i が与えられたとき、K 理事長が食べる料理 k ($1 \leq k \leq N$) のそれぞれについて、回転台を回す量の合計の最小値を $(360/N)$ 度を 1 単位として求めよ。

制限

- $2 \leq N \leq 100\,000$ 情報オリンピック日本委員会の人数
 $1 \leq A_i \leq N$ 委員 i が食べたい料理



入力

標準入力から以下の入力を読み込め。

- 1行目には整数 N が書かれており、情報オリンピック日本委員会の人数を表す。
- 続く $N-1$ 行には、各委員の食べたい料理の情報が与えられる。 i ($2 \leq i \leq N$) 行目には整数 A_i が書かれている。これは委員 i の食べたい料理が A_i であることを表す。

出力

出力は N 行からなる。 k 行目 ($1 \leq k \leq N$) に、 K 理事長が料理 k を食べるときの、回転台を回す量の合計の最小値を表す整数を出力せよ。ただし、回転台を回す量は、 $(360/N)$ 度を 1 単位とする。

採点基準

採点用データのうち、配点の 10% 分については $N \leq 10$ を満たす。

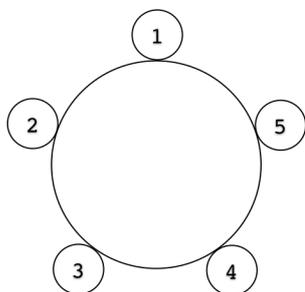
採点用データのうち、配点の 40% 分については $N \leq 1000$ を満たす。



入出力の例

入力例 1	出力例 1
5	4
3	4
5	5
3	6
2	4

この場合、円卓には 5 人の委員が図のように座っている。



例えば、 $k = 3$ の場合 (K 理事長が料理 3 を食べる場合) を考えると、回転台を回す量の合計が最小になるような回し方は以下の通りである。

- K 理事長 (委員 1) が回転台を時計回りに 2 単位回し、料理 3 を食べる。
- 委員 3 が回転台を回さずに料理 5 を食べる。
- 委員 5 が回転台を回さずに料理 2 を食べる。
- 委員 2 が回転台を反時計回りに 1 単位回し、料理 3 を食べる。
- 委員 4 が回転台を反時計回りに 2 単位回し、料理 3 を食べる。

この時、回転台を回す量の合計は $2 + 1 + 2 = 5$ 単位となるので、出力の 3 行目には 5 を出力する。



コピー&ペースト (Copy and Paste)

テキストエディタの最も重要な機能の1つとして、コピー&ペースト (複写・貼付) がある。JOI社は、コピー&ペーストを非常に高速に処理するテキストエディタの開発を開始した。JOI社に所属する優秀なプログラマであるあなたは、核となるコピー&ペーストの処理の実装の担当となった。JOI社の命運が懸かっているため、何としても正確かつ高速なプログラムを作成したい。

具体的な仕様は次のとおりである。初め、ファイルの内容は文字列 S である。引き続いて、コピー&ペーストの操作が N 回行われる。 i 回目の操作は、位置 A_i から位置 B_i までの文字列を複写し、複写された文字列を元の文字列の位置 C_i に挿入貼付する、というものである。ここで、位置 x とは、文字列の先頭から x 個の文字をたどった直後の箇所を表す (位置 0 は文字列の先頭である)。ただし、操作後に文字列の長さが M を超えた場合、長さが M になるまで文字列の右端から順に文字が削除される。 N 回の操作後に得られる文字列を求めたい。

課題

文字列の長さの上限 M 、初めの文字列 S 、操作の回数 N および N 回のコピー&ペーストの操作の指示が与えられたとき、操作後の文字列を出力するプログラムを作成せよ。

制限

- $1 \leq M \leq 1\,000\,000$ 文字列の長さの上限
- $1 \leq N \leq 1\,000\,000$ 操作の回数

入力

標準入力から以下の入力を読み込め。

- 1 行目には整数 M が書かれており、文字列の長さの上限を表す。
- 2 行目には文字列 S が書かれており、初めの文字列を表す。 S はアルファベットの小文字からなり、長さは 1 以上 M 以下である。
- 3 行目には整数 N が書かれており、操作の回数を表す。
- $3 + i$ 行目 ($1 \leq i \leq N$) には整数 A_i, B_i, C_i が空白を区切りとして書かれており、 i 回目の操作は位置 A_i から位置 B_i までの文字列を複写し位置 C_i に挿入貼付する、というものであることを表す。 i 回目の操作の直前の文字列の長さを L_i とすると、 $0 \leq A_i < B_i \leq L_i$ および $0 \leq C_i \leq L_i$ を満たす。



出力

標準出力に、 N 回の操作後の文字列を1行で出力せよ。

採点基準

採点用データのうち、配点の10%分については、 $M \leq 100\,000$, $N \leq 100\,000$ を満たす。

入出力例

入力例 1	出力例 1
18 coppaste 4 3 6 8 1 5 2 4 12 1 17 18 0	acyppypastoopypypyp

この例では、 $N = 4$ 回のコピー&ペーストの操作は以下のように行われる。

- 初めの文字列は `coppaste` である。
- 1回目の操作では、位置3から位置6までの文字列 `ypa` が複写され、位置8に挿入貼付されることで、文字列 `coppastypae` を得る。
- 2回目の操作では、位置1から位置5までの文字列 `opyp` が複写され、位置2に挿入貼付されることで、文字列 `coopyppypastypae` を得る。
- 3回目の操作では、位置4から位置12までの文字列 `ypypast` が複写され、位置1に挿入貼付されることで、文字列 `cyppypastoopypypastypae` を得るが、長さが $M = 18$ を超えているため、右端から文字が削除され、文字列 `cyppypastoopypypa` を得る。
- 4回目の操作では、位置17から位置18までの文字列 `a` が複写され、位置0に挿入貼付されることで、文字列 `acyppypastoopypypa` を得るが、長さが $M = 18$ を超えているため、右端から文字が削除され、文字列 `acyppypastoopypyp` を得る。



入力例 2	出力例 2
100 joi 3 0 1 0 3 4 3 2 3 3	jjooii



招待 (Invitation)

20XX年, ついに IOI が JOI 国の JOI 町で行われることになり, これを記念してパーティーが開かれることになった. JOI 町には A 匹の犬 ($1, 2, \dots, A$ の番号がついている) と B 匹の猫 ($1, 2, \dots, B$ の番号がついている) がいる. あなたはこの $A + B$ 匹みんなをパーティーに招待しようと考えた.

犬たちと猫たちの間には, N 個の仲良しグループがある. i 番目の仲良しグループは番号が P_i 以上 Q_i 以下の犬たち $Q_i - P_i + 1$ 匹と番号が R_i 以上 S_i 以下の猫たち $S_i - R_i + 1$ 匹からなる. また, 各仲良しグループには仲良し度と呼ばれる正の整数が定まっている. i 番目の仲良しグループの仲良し度は T_i である. 1 匹の犬や 1 匹の猫が複数の仲良しグループに所属しているかもしれないし, どの仲良しグループにも所属していない犬や猫がいるかもしれない.

あなたは番号 C の犬と非常に仲が良く, その犬の招待に既に成功した. あなたは以下の行動を繰り返して残りの犬たちと猫たちを招待することにした.

- $A + B$ 匹みんなを既に招待できていれば終了する.
- まだ誘っていない犬または猫それぞれに対して, 誘うときの幸せ値を考える. 幸せ値とは, その犬または猫が所属している仲良しグループであって, 既に招待することに成功した犬または猫が 1 匹以上所属しているもののうちの, 最大の仲良し度である. そのような仲良しグループが存在しない場合は幸せ値は 0 となる.
- 幸せ値が最大の犬または猫を選ぶ. そのような犬または猫が複数いる場合は, 犬を優先し, それでも 1 匹に定まらない場合は, 番号が小さい方を優先する.
- 選ばれた犬または猫の幸せ値が 0 ならば, 招待は失敗して終了する. そうでなければ, 選ばれた犬または猫を招待することに成功する.

あなたは, この招待方法がどういう結果になるのかを前もって計算することにした.

課題

犬の数 A , 猫の数 B , あなたと非常に仲が良い犬の番号 C , および N 個の仲良しグループの情報が与えられたとき, $A + B$ 匹みんなを招待することに成功するかどうかを判定し, また, 成功する場合は, 各ステップで選ばれる犬または猫の幸せ値の合計がいくつになるかを求めるプログラムを作成せよ.

制限

- $1 \leq A \leq 1\,000\,000\,000$ 犬の数
- $1 \leq B \leq 1\,000\,000\,000$ 猫の数
- $1 \leq N \leq 100\,000$ 仲良しグループの個数
- $1 \leq T_i \leq 1\,000\,000\,000$ 仲良し度



入力

標準入力から以下の入力を読み込め。

- 1行目には整数 A, B, C ($1 \leq C \leq A$) が空白を区切りとして書かれており、それぞれ犬の数、猫の数、あなたと非常に仲が良い犬の番号を表す。
- 2行目には整数 N が書かれており、仲よしグループの個数を表す。
- $2+i$ 行目 ($1 \leq i \leq N$) には整数 P_i, Q_i, R_i, S_i, T_i ($1 \leq P_i \leq Q_i \leq A, 1 \leq R_i \leq S_i \leq B$) が空白を区切りとして書かれており、 i 番目の仲よしグループは番号が P_i 以上 Q_i 以下の犬たちと番号が R_i 以上 S_i 以下の猫たちからなり、仲よし度が T_i であることを表す。

出力

標準出力に、次に示される整数1つを1行で出力せよ。

- $A+B$ 匹みんなを招待することに成功する場合、各ステップで選ばれる犬または猫の幸せ値の合計を表す整数。
- 招待が途中で失敗する場合、整数 -1 。

採点基準

採点用データのうち、配点の30%分については、 $A \leq 1000, B \leq 1000, N \leq 2000$ を満たす。
採点用データのうち、配点の50%分については、 $N \leq 2000$ を満たす。

入出力例

入力例 1	出力例 1
5 6 3	280
4	
2 4 1 3 20	
1 2 2 4 40	
4 5 2 3 30	
4 4 4 6 10	

この例では、犬たちと猫たちは次のように招待される。

- あなたは番号3の犬(以下「犬3」のように呼ぶ)の招待に既に成功している。
- 幸せ値を計算すると、犬2:20, 犬4:20, 猫1:20, 猫2:20, 猫3:20, 他の招待されていない犬や猫:0である。あなたは犬2を選び、招待に成功する。



- 幸せ値を計算すると、犬 1 : 40, 犬 4 : 20, 猫 1 : 20, 猫 2 : 40, 猫 3 : 40, 猫 4 : 40, 他の招待されていない犬や猫 : 0 である。あなたは犬 1 を選び、招待に成功する。
- 以下同様に招待を続けると、以下の表の順番ですべての犬と猫が招待される。

動物	番号	幸せ値
犬	3	—
犬	2	20
犬	1	40
猫	2	40
猫	3	40
猫	4	40
犬	4	30
犬	5	30
猫	1	20
猫	5	10
猫	6	10

表の「幸せ値」の列の値は、その犬または猫を誘うときの幸せ値を表している。これらの合計である 280 を出力する。

入力例 2	出力例 2
10 10 1 2 1 5 1 5 3 6 10 6 10 4	-1

この例では、犬 1, 犬 2, 犬 3, 犬 4, 犬 5, 猫 1, 猫 2, 猫 3, 猫 4, 猫 5 の 10 匹の招待の後に選ばれる犬 6 は幸せ値 0 であるため、招待は途中で失敗する。