

문제 1. 중화요리

입력 파일: standard input
출력 파일: standard output
시간 제한: 1.5초
메모리 제한: 64MB

K 이사장을 포함한 정보올림피아드일본위원회의 N 명 모두가 중화요리점에 갔다.

중화요리점의 식탁은 원탁이며, N 명의 자리가 같은 간격으로 떨어져 있다. 또한, 중앙에 요리가 위치한 회전대가 놓여있다. N 명의 위원은 N 개의 자리에 앉아 있으며, K 이사장을 1번으로 해서 반시계방향으로 $2, 3, \dots, N$ 의 위원 번호가 붙어있다. 위원회는 N 종류의 요리를 하나씩 주문해 각 요리를 회전대 위에 올렸다. 각 요리는 각 위원의 앞에 있으며, i 번 위원의 앞에 위치한 요리는 i 번 요리이다. K이사장 이외의 위원은 먹고 싶은 요리가 하나씩 정해져 있고, i 번 ($2 \leq i \leq N$) 위원이 먹고 싶은 요리는 A_i 번 요리이다.

회전대는 $(360/N)^\circ$ 단위로 시계방향 혹은 반시계방향 어느 방향으로든 회전할 수 있다. 예를 들어, 회전대를 반시계방향으로 한 단위만큼 회전시키면, K 이사장에 앞에는 N 번 요리가, i 번 ($2 \leq i \leq N$) 위원 앞에는 $i - 1$ 번 요리가 온다.

어떤 위원이 어떤 요리를 먹기 위해서는 그 요리가 그 위원의 앞에 오도록 회전대를 돌려야 한다.

정보올림피아드일본위원회에서 K 이사장은 존경받고 있기 때문에, 처음에 K 이사장이 회전대를 회전해서 k 번 ($1 \leq k \leq N$) 요리가 앞에 오도록 해서 요리를 먹는다.

K 이사장이 요리를 먹은 이후 K 이사장 이외의 위원들은 각각 자신이 먹고 싶은 요리가 앞에 오도록 회전대를 돌려서 그 요리를 먹는다. 단, K 이사장 이외의 위원이 회전대를 돌리는 순서는 어떤 순서여도 상관없다.

또한, 각 요리는 충분히 많기 때문에 요리가 바닥나는 경우는 없다고 한다.

K 이사장이 어떤 요리를 먹어도 상관없도록, 모두가 요리를 먹을 수 있게 회전대를 돌리는 횟수의 합이 최소가 되도록 K 이사장 이외의 위원이 회전대를 돌리는 순서를 각 k 에 대해서 정해두고 싶다.

i 번 위원이 먹고 싶어 하는 요리의 번호 A_i 가 각각 주어졌을 때, K 이사장이 먹는 k 번 요리 ($1 \leq k \leq N$) 각각에 대해 회전대를 돌리는 횟수의 최솟값을 구하여라. 회전대를 $(360/N)^\circ$ 돌리는 것을 한 번 돌린다고 한다.

제한

$2 \leq N \leq 100\,000$ 정보올림피아드일본위원회의 사람 수
 $1 \leq A_i \leq N$ i 번 위원이 먹고 싶은 요리

입력 형식

다음 정보가 표준 입력으로 주어진다.

- 첫째 줄에는 정수 N 이 주어지며, 정보올림피아드일본위원회의 사람 수를 의미한다.
- 다음 $N - 1$ 개의 줄에는 각 위원이 먹고 싶은 요리의 정보가 주어진다. i 번째 ($2 \leq i \leq N$) 줄에는 정수 A_i 가 주어진다. 이는 i 번 위원이 먹고싶은 요리가 A_i 번 요리라는 것을 의미한다.

출력 형식

출력은 N 개의 줄로 되어있다. k 번째 ($1 \leq k \leq N$) 줄에는 K이사장이 k 번 요리를 먹었을 때, 회전대를 돌리는 횟수의 최솟값을 의미하는 정수를 출력하여라. 단, 회전대의 회전량은 $(360/N)^\circ$ 돌리는 것을 한 번으로 생각한다.

배점

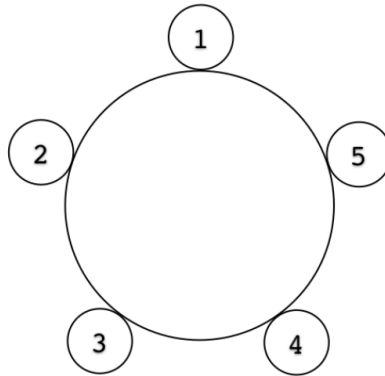
채점 데이터 중, 배점의 10%에 대해 $N \leq 10$ 을 만족한다.

채점 데이터 중, 배점의 40%에 대해 $N \leq 1\,000$ 을 만족한다.

예제

standard input	standard output
5	4
3	4
5	5
3	6
2	4

이 예에서, 원탁에 5명의 위원이 그림과 같이 앉아있다.



예를 들어, $k = 3$ 인 경우(K 이사장이 3번 요리를 먹는 경우)를 생각해 보면, 회전대를 돌리는 횟수가 최소가 되는 것은 다음과 같은 방법이다.

- K 이사장 (1번 위원)이 회전대를 시계방향으로 두 번 돌려서, 3번 요리를 먹는다.
- 3번 위원이 회전대를 돌리지 않고 5번 요리를 먹는다.
- 5번 위원이 회전대를 돌리지 않고 5번 요리를 먹는다.
- 2번 위원이 회전대를 반시계방향으로 한 번 돌려서, 3번 요리를 먹는다.
- 4번 위원이 회전대를 반시계방향으로 두 번 돌려서, 3번 요리를 먹는다.

이때 회전대를 돌리는 횟수는 총 $2 + 1 + 2 = 5$ 번이므로, 출력의 세 번째 줄에는 5를 출력한다.

문제 2. 복사 붙여넣기

입력 파일: standard input
출력 파일: standard output
시간 제한: 17초
메모리 제한: 512MB

텍스트 에디터의 제일 중요한 기능 중 하나로 복사 붙여넣기가 있다. JOI 회사는 복사 붙여넣기를 매우 고속으로 처리할 수 있는 텍스트 에디터의 개발을 시작했다. JOI 회사에 소속된 우수한 프로그래머인 당신은, 중요한 복사 붙여넣기 기능의 실제 구현을 담당하게 되었다. JOI 회사의 운명이 걸린 일이므로 정확하고 빠른 프로그램을 작성하고 싶다.

구체적인 사양은 다음과 같다. 우선, 파일의 내용을 문자열 S 라 하자. 이제 복사 붙여넣기가 N 번 일어난다. i 번째의 조작은 위치 A_i 부터 위치 B_i 까지의 문자열을 복사해서, 복사한 문자열을 원래 문자열의 위치 C_i 에 삽입한다. 여기서, 위치 x 는 앞에 부터 세어 x 개의 문자 직후를 의미한다(위치 0은 문자열의 가장 앞부분이다). 단, 조작 후의 문자열 길이가 M 을 넘을 경우, 길이가 M 이 되도록 오른쪽부터 차례로 문자를 삭제한다.

문자열 길이 상한 M , 처음 문자열 S , 조작 횟수 N 과 N 번의 복사 붙여넣기 조작이 주어졌을 때, 조작 후의 문자열을 출력하는 프로그램을 작성하여라.

제한

$1 \leq M \leq 1\,000\,000$ 문자열의 길이 상한
 $1 \leq N \leq 1\,000\,000$ 조작 횟수

입력 형식

다음 정보가 표준 입력으로 주어진다.

- 첫째 줄에는 정수 M 이 주어지며, 문자열 길이 상한을 의미한다.
- 둘째 줄에는 문자열 S 가 주어지며, 처음 문자열을 의미한다. S 는 알파벳 소문자로 되어있고, 길이는 1 이상 M 이하이다.
- 셋째 줄에는 정수 N 이 주어지며, 조작 횟수를 의미한다.
- $3+i$ 번째 ($1 \leq i \leq N$) 줄에는 정수 A_i, B_i, C_i 가 공백으로 구분되어 주어지며, i 번째 조작은 위치 A_i 부터 위치 B_i 까지의 문자열을 복사해서, 복사한 문자열을 원래 문자열의 위치 C_i 에 삽입한다는 것을 의미한다. i 번째 문자열의 조작 직전의 문자 길이를 L_i 라고 하면, $0 \leq A_i < B_i \leq L_i$ 와 $0 \leq C_i \leq L_i$ 를 만족한다.

출력 형식

표준 출력으로, N 번의 조작 이후 문자열을 첫째 줄에 출력한다.

배점

채점 데이터 중, 배점의 10%에 대해 $M \leq 100\,000, N \leq 100\,000$ 을 만족한다.

예제

standard input	standard output
18 copypaste 4 3 6 8 1 5 2 4 12 1 17 18 0	acyppypastoopypypyp

- 처음 문자열은 `cypypaste`이다.
- 첫 번째 조작에서, 위치 3부터 위치 6까지의 문자열 `ypa`를 복사해서, 위치 8에 삽입해서, 문자열은 `cypypastypae`가 된다.
- 두 번째 조작에서, 위치 1부터 위치 5까지의 문자열 `opyp`를 복사해서, 위치 2에 삽입해서, 문자열은 `coopypypastypae`가 된다.
- 세 번째 조작에서, 위치 4부터 위치 12까지의 문자열 `ypypast`를 복사해서, 위치 1에 삽입해서, 문자열은 `cyppypastoopypypastypae`가 되지만, 길이가 $M = 18$ 을 넘으므로, 오른쪽에서 부터 문자열을 삭제해서, 문자열 `cyppypastoopypypypa`가 된다.
- 네 번째 조작에서, 위치 17부터 위치 18까지의 문자열 `a`를 복사해서, 위치 1에 삽입해서, 문자열은 `acyppypastoopypypypa`가 되지만, 길이가 $M = 18$ 을 넘으므로, 오른쪽에서 부터 문자열을 삭제해서, 문자열 `acyppypastoopypypyp`가 된다.

standard input	standard output
100 joi 3 0 1 0 3 4 3 2 3 3	jjooii

문제 3. 초대

입력 파일: standard input
출력 파일: standard output
시간 제한: 3초
메모리 제한: 128MB

20XX년, 드디어 IOI가 JOI 나라의 JOI 마을에서 열리게 되어, 이를 기념하기 위한 파티가 열린다. JOI 마을에는 A 마리의 개($1, 2, \dots, A$ 의 번호가 붙어있다.)와, B 마리의 고양이($1, 2, \dots, B$ 의 번호가 붙어있다.)가 있다. 당신은 이 $A + B$ 마리 모두를 파티에 초대하고 싶다.

개와 고양이 사이에는 N 개의 **사이좋은 그룹**이 있다. i 번째의 사이좋은 그룹은 번호가 P_i 이상 Q_i 이하인 개 $Q_i - P_i + 1$ 마리와 번호가 R_i 이상 S_i 이하인 고양이 $S_i - R_i + 1$ 마리로 구성되어있다. 또한, 각 사이좋은 그룹에는 **사이좋은 정도**라는 정수가 정해져 있다. i 번째 사이좋은 그룹의 사이좋은 정도는 T_i 이다. 한 마리의 개나 한 마리의 고양이가 여러 사이좋은 그룹에 들어 있을 수도 있고, 어떤 사이좋은 그룹에도 들어 있지 않은 개나 고양이가 있을 수도 있다.

당신은 번호가 C 인 개와 매우 사이가 좋아, 그 개를 초대하는 데에 성공했다. 당신은 다음과 같은 행동을 반복해서 남은 개나 고양이를 초대하려 한다.

- $A + B$ 마리 모두를 이미 초대한 경우에는 종료한다.
- 아직 초대하지 않은 개나 고양이 각각에 대해, 초대할 때 **행복도**를 구한다. 행복도는 그 개나 고양이가 들어 있는 사이좋은 그룹 중에서, 이미 초대에 성공한 개나 고양이가 한 마리 이상 들어 있는 사이좋은 그룹의 사이좋은 정도의 최댓값이다. 그런 사이좋은 그룹이 존재하지 않은 경우에 행복도는 0이다.
- 행복도가 최대인 개나 고양이를 고른다. 그런 개나 고양이가 여럿 있으면 개를 우선시하고, 그래도 여럿 있으면 번호가 작은 동물을 고른다.
- 선택한 개나 고양이의 행복도가 0인 경우 초대는 실패한다. 그렇지 않은 경우, 선택된 개나 고양이를 초대하는 데에 성공한다.

당신은, 이 초대 방법이 어떤 결과가 될 지 미리 계산하고 싶어졌다.

개의 수 A , 고양이의 수 B , 당신과 매우 사이가 좋은 개의 번호 C 와 N 개의 사이좋은 그룹의 정보가 주어졌을 때, $A + B$ 마리 모두를 초대하는데 성공하는지 판단하고, 성공한 경우에는 각 단계에서 초대한 개나 고양이의 행복도 총합이 얼마인지 구하는 프로그램을 작성하여라.

제한

$1 \leq A \leq 1\,000\,000\,000$	개의 수
$1 \leq B \leq 1\,000\,000\,000$	고양이의 수
$1 \leq N \leq 100\,000$	사이좋은 그룹의 수
$1 \leq T_i \leq 1\,000\,000\,000$	사이좋은 정도

입력 형식

다음 정보가 표준 입력으로 주어진다.

- 첫째 줄에는 정수 A, B, C ($1 \leq C \leq A$) 가 공백으로 구분되어 주어지고, 각각 개의 수, 고양이의 수, 당신과 매우 사이가 좋은 개의 번호를 의미한다.
- 둘째 줄에는 정수 N 이 주어지고 사이좋은 그룹의 수를 의미한다.
- $2 + i$ 번째 ($1 \leq i \leq N$) 줄에는 정수 P_i, Q_i, R_i, S_i, T_i ($1 \leq P_i \leq Q_i \leq A, 1 \leq R_i \leq S_i \leq B$) 가 공백으로 구분되어 주어지고, i 번째 사이좋은 그룹은 번호가 P_i 이상 Q_i 이하인 개와 번호가 R_i 이상 S_i 이하인 고양이로 구성되어있다는 것을 의미한다.

출력 형식

표준 출력으로, 다음 정수 중 하나를 첫째 줄에 출력하여야라.

- $A + B$ 마리 모두를 초대하는 데에 성공한 경우, 각 단계에서 선택된 개나 고양이의 행복도 총합을 의미하는 정수.
- 초대가 도중에 실패했을 경우, 정수 -1 .

배점

채점 데이터 중, 배점의 30%에 대해 $A \leq 1\,000$, $B \leq 1\,000$, $N \leq 2\,000$ 을 만족한다.

채점 데이터 중, 배점의 50%에 대해 $N \leq 2\,000$ 을 만족한다.

예제

standard input	standard output
5 6 3 4 2 4 1 3 20 1 2 2 4 40 4 5 2 3 30 4 4 4 6 10	280

이 예에서, 개나 고양이는 다음과 같이 초대된다.

- 당신은 3번 개를 초대했다.
- 행복도를 계산해 보면, 2번 개: 20, 4번 개: 20, 1번 고양이: 20, 2번 고양이: 20, 3번 고양이: 20, 다른 초대를 받지 않은 개나 고양이는: 0이다. 당신은 2번 개를 골라서, 초대에 성공한다.
- 행복도를 계산해 보면, 1번 개: 40, 4번 개: 20, 1번 고양이: 20, 2번 고양이: 40, 3번 고양이: 40, 4번 고양이: 40, 다른 초대를 받지 않은 개나 고양이는: 0이다. 당신은 1번 개를 골라서, 초대에 성공한다.
- 위와 같이 초대가 계속되어, 다음의 표에 나타난 차례대로 모든 개나 고양이를 초대한다.

동물	번호	행복도
개	3	—
개	2	20
개	1	40
고양이	2	40
고양이	3	40
고양이	4	40
개	4	30
개	5	30
고양이	1	20
고양이	5	10
고양이	6	10

표의 “행복도” 열의 값은, 해당 개나 고양이를 초대 할 때 행복도를 의미한다. 총합인 280을 출력한다.

standard input	standard output
10 10 1 2 1 5 1 5 3 6 10 6 10 4	-1

이 예에서는 1번 개, 2번 개, 3번 개, 4번 개, 5번 개, 1번 고양이, 2번 고양이, 3번 고양이, 4번 고양이, 5번 고양이 10마리를 초대할 후 선택된 6번 개의 행복도가 0이므로, 초대가 중간에 실패한다.