

Cyberland

Եկավ 3742 թվականը, և հիմա APIO-ն հյուրընկալելու հերթը Կիբեռլանդիային է: Աշխարհում կան N երկրներ, որոնք համարակալված են 0-ից $N - 1$ թվերով, և միացված են իրար M երկկողմանի ճանապարհներով (թույլ են տալիս ճամփորդել երկու ուղղությամբ էլ), որոնք համարակալված են 0-ից $M - 1$ թվերով: i -րդ ճանապարհը ($0 \leq i < M$) իրար է միացնում երկու տարբեր երկրներ, $x[i]$ և $y[i]$, և այդ ճանապարհով անցնելու ժամանակը $c[i]$: Բոլոր մասնակիցները հավաքվել են Կիբեռլանդիայում APIO-յի համար, բացառությամբ ձեր երկրի: Դուք ապրում եք 0 համարի երկրում, իսկ Կիբեռլանդիան H համարի երկիրն է: Քանի որ դուք ձեր երկրի ամենախելացի անձն եք, ևս մեկ անգամ պետք է ձեր օգնության կարիքը: Մասնավորապես, դուք պետք է պարզեք ձեր երկրից Կիբեռլանդիա հասնելու մինիմալ ժամանակը:

Որոշ երկրներ կարող են զրոյացնել ձեր ընդհանուր անցման ժամանակը: Բացի այդ, որոշ երկրներ կարող են բաժանել ձեր ընդհանուր անցման ժամանակը 2-ի (բաժանել 2-ի հնարավորություն): Դուք կարող եք բազմիցս այցելել որևէ երկիր: Ամեն անգամ, երբ դուք այցելում եք որևէ երկիր, **կարող եք ընտրել, թե արդյոք օգտագործել հատուկ հնարավորությունը երկրում**: Բայց դուք կարող եք օգտագործել հատուկ հնարավորությունը **առավելագույնը մեկ անգամ մեկ այցելության ընթացքում** (ինչը նշանակում է, որ հատուկ կարողությունը կարող է օգտագործվել մի քանի անգամ մի քանի անգամ այցելելով երկիր): Ավելին, դուք կարող եք օգտագործել բաժանել 2-ի հնարավորությունը **առավելագույնը K անգամ** Cyberland Chemistry Foundation-ի կողմից բռնվելու դեպքում: **Երբ հասնեք Կիբեռլանդիա, դուք չեք կարող որևէ տեղ տեղափոխվել**, քանի որ շուտով կանցկացվի APIO-յի հիանալի մրցույթը:

Տրված է arr զանգվածը, որտեղ arr_i -ն ($0 \leq i < N$) ցույց է տալիս i երկրի հատուկ հնարավորությունը: Կան 3 տեսակի հատուկ հնարավորություններ.

- $arr_i = 0$, նշանակում է երկիրը անցման ժամանակը դարձնում է 0:
- $arr_i = 1$, նշանակում է այդ երկրում անցման ժամանակը մնում է անփոփոխ:
- $arr_i = 2$, նշանակում է այդ երկիրը անցման ժամանակը բաժանում է 2-ի:

Երաշխավորվում է, որ $arr_0 = arr_H = 1$: Այլ կերպ ասած, Կիբեռլանդիան և ձեր երկիրը հատուկ հնարավորություններ չունեն:

Ձեր երկիրը չի ցանկանում բաց թողնել APIO-ի ոչ մի պահ, այնպես որ դուք պետք է գտնեք նվազագույն ժամանակը Կիբեռլանդիա հասնելու համար: Եթե չեք կարող

հասնել Կիբեռլանդիա, ձեր պատասխանը պետք է լինի -1 :

Իրականացման մանրամասներ

Դուք պետք է իրականացնեք հետևյալ ֆունկցիան.

```
double solve(int N, int M, int K, int H, std::vector<int> x, std::vector<int> y, std::vector<int> c, std::vector<int> arr);
```

- N . Երկրների քանակը:
- M . Երկկողմանի ճանապարհների քանակը:
- K , բաժանել 2-ի հնարավորության օգտագործման լիմիտը:
- H . Կիբեռլանդիա երկրի ինդեքսը:
- x, y, c երեք զանգվածներ, որոնց երկարությունները M է: $(x[i], y[i], c[i])$ եռյակը ներկայացնում է i -րդ չուղղորդված կողը, որը միացնում է $x[i]$ և $y[i]$ երկրները, և որով անցնելու ժամանակը $c[i]$ է:
- arr զանգված, որի երկարությունը N է: $arr[i]$ -ն ցույց է տալիս i երկրի հատուկ հնարավորությունը:
- Այս ֆունկցիան պետք է վերադարձնի ձեր երկրից Կիբեռլանդիա հասնելու մինիմալ ժամանակը, և -1 , եթե դա հնարավոր չէ անել:
- Այս ֆունկցիան կարող է կանչվել մեկից ավել անգամ:

Ենթադրենք ձեր ծրագրի վերադարձրած արժեքը ans_1 է, իսկ ճիշտ պատասխանը ans_2 է, ձեր տված պատասխանը համարվում է ճիշտ այն և միայն այն ժամանակ, երբ $\frac{|ans_1 - ans_2|}{\max\{ans_2, 1\}} \leq 10^{-6}$:

Ուշադրություն: Քանի որ ֆունկցիան կարող է կանչվել մեկից ավելի անգամ, մրցույթի մասնակիցները պետք է ուշադրություն դարձնեն նախորդ կանչից մնացած տվյալների ազդեցությանը ընթացիկ կանչի վրա:

Օրինակներ

Օրինակ 1

Դիտարկենք հետևյալ կանչը.

```
solve(3, 2, 30, 2, {1, 2}, {2, 0}, {12, 4}, {1, 2, 1});
```

Կիբեռլանդիա հասնելու միակ ճանապարհը $0 \rightarrow 2$ է, քանի որ դուք Կիբեռլանդիա հասնելուց հետո այլ տեղ չեք կարող գնալ: Հասնելու ժամանակի հաշվարկը բերված է ստորև.

Երկրի համարը	անցած ժամանակը
0	0
2	$0 + 4 \rightarrow 4$ (գումար) $\rightarrow 4$ (հատուկ հնարավորություն)

Հետևաբար, ֆունկցիան պետք է վերադարձնի 4:

Օրինակ 2

Դիտարկենք հետևյալ կանչը.

```
solve(4, 4, 30, 3, {0, 0, 1, 2}, {1, 2, 3, 3}, {5, 4, 2, 4}, {1, 0, 2, 1});
```

Կա ձեր երկրից Կիբեռլանդիա տանող երկու ճանապարհ: Դրանք են $0 \rightarrow 1 \rightarrow 3$ և $0 \rightarrow 2 \rightarrow 3$:

Եթե ձեր ճանապարհը $0 \rightarrow 1 \rightarrow 3$ է, ապա անցած ժամանակի հաշվարկը բերված է ստորև.

Երկրի համար	անցած ժամանակ
0	0
1	$0 + 5 \rightarrow 5$ (գումար) $\rightarrow 0$ (հատուկ հնարավորություն)
3	$0 + 2 \rightarrow 2$ (գումար) $\rightarrow 2$ (հատուկ հնարավորություն)

Եթե ձեր ճանապարհը $0 \rightarrow 2 \rightarrow 3$ է, ապա անցած ժամանակի հաշվարկը բերված է ստորև.

Երկրի համար	անցած ժամանակ
0	0
2	$0 + 4 \rightarrow 4$ (գումար) $\rightarrow 2$ (հատուկ հնարավորություն)
3	$2 + 4 \rightarrow 6$ (գումար) $\rightarrow 6$ (հատուկ հնարավորություն)

Հետևաբար, ֆունկցիան պետք է վերադարձնի 2:

Սահմանափակումներ

- $2 \leq N \leq 10^5$, և $\sum N \leq 10^5$.
- $0 \leq M \leq \min\{10^5, \frac{N(N-1)}{2}\}$, և $\sum M \leq 10^5$.
- $1 \leq K \leq 10^6$.
- $1 \leq H < N$.
- $0 \leq x[i], y[i] < N$, և $x[i] \neq y[i]$.

- $1 \leq c[i] \leq 10^9$.
- $arr[i] \in \{0, 1, 2\}$.
- Երաշխավորվում է, որ երկրների յուրաքանչյուր զույգ միացված է առավելագույնը մեկ ճանապարհով:

Ենթախնդիրներ

1. (5 միավոր) $N \leq 3, K \leq 30$.
2. (8 միավոր) $M = N - 1, K \leq 30, arr[i] = 1$, ցանկացած երկրից ցանկացած երկիր հնարավոր է գնալ M կողերի միջոցով:
3. (13 միավոր) $M = N - 1, K \leq 30, arr[i] \in \{0, 1\}$, ցանկացած երկրից ցանկացած երկիր հնարավոր է գնալ M կողերի միջոցով:
4. (19 միավոր) $M = N - 1, K \leq 30, x[i] = i, y[i] = i + 1$.
5. (7 միավոր) $K \leq 30, arr[i] = 1$.
6. (16 միավոր) $K \leq 30, arr[i] \in \{0, 1\}$.
7. (29 միավոր) $K \leq 30$.
8. (3 միավոր) Լրացուցիչ սահմանափակումներ չկան:

Գրեյդերի նմուշ

Գրեյդերի նմուշը կարդում է մուտքային տվյալները հետևյալ ձևաչափով.

- տող 1. T

Հաջորդող T թեստերից յուրաքանչյուրի համար.

- տող 1. $N \ M \ K$
- տող 2. H
- տող 3. $arr[0] \ arr[1] \ arr[2] \ \dots \ arr[N - 1]$
- տող $4 + i$ ($0 \leq i \leq M - 1$): $x[i] \ y[i] \ z[i]$

Գրեյդերի նմուշը պատասխանները տպում է հետևյալ ձևաչափով.

Յուրաքանչյուր թեստի համար.

- տող 1. `solve`-ի վերադարձի արժեքը: