

Task: HAP

Happy-go-lucky

english

ONTAK 2022, day 5. Available memory: 512 MB.

4.07.2022

Citizens of Byteland never worry too much, especially about the future. Some may call them lazy, but their way of life makes them quite happy people. When it comes to building roads, they always build one-way connections (if you're trying to go somewhere, why bother thinking about coming back?). As we all know, improvising is really fun, that's why the whole road network was built with with a lot of it: there are n cities in Byteland, and m one-way roads connecting the cities. The only thing that we're sure of, is that from city 1 (the capital) any other city can be reached using one or more roads. Also, the network contains only a few more roads than than the bare minimum of $n - 1$ (if any more at all), as Bytelandians stopped expanding the road network when they deemed it functional (enough).

Knowing all Bytelandian roads together with their lengths, answer some number of the following (very unexpected and original) queries: what is the length of the shortest route between some two cities?

Input

The first line of input contains three integers n , m , and q ($1 \leq n, q \leq 500\,000, n - 1 \leq m \leq n + 2000$) – the number of cities, roads and queries, respectively. The i -th of the m next lines contains integers a_i , b_i and c_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n, 1 \leq c_i \leq 1000$), meaning that the i -th road goes from a_i to b_i , and its length is c_i . The j -th of the next q lines contains two integers s_j and t_j ($1 \leq s_j, t_j \leq n$) describing the j -the query.

Output

Output q integers each in a separate line. The j -th line should contain the length of the shortest path between s_j and t_j . If it's impossible to reach t_j from s_j , output -1 .

Grading

There are following subtasks (and should read them **carefully**):

Subtask	Conditions	Points
1	$m = n - 1$	21
2	$n, q \leq 2000, c_i = 1$	37
3	$n, q \leq 100\,000, m \leq n + 200, c_i = 1$	34
4	no additional constraints	8

Examples

For the input data:

```
8 9 4
1 4 1
3 1 1
5 6 1
6 3 1
2 4 1
4 7 1
6 2 1
1 5 1
6 8 1
1 4
5 1
3 7
8 2
```

a correct result is:

```
1
3
3
-1
```

Zadanie: HAP

Beztroska

polish

ONTAK 2022, dzień 5. Dostępna pamięć: 512 MB.

4.07.2022

Mieszkańcy Bitocji nie są z tych, co się martwią, w szczególności o swoją przyszłość. Można powiedzieć, że są po prostu leniwi, co nie zmienia faktu, że ich sposób życia czyni ich niesłychanie szczęśliwymi. Przykładowo budując drogi, zamiast tracić czas i pieniądze na budowę dwóch pasów zawsze budują drogi jednokierunkowe (przecież jak już gdzieś jedziemy, to po co się wracać?). Jak wszyscy wiemy, improwizacja jest niezwykle przyjemna, z tego też powodu proces budowy sieci dróg w Bajtocji był jedną wielką improwizacją: w Bajtocji znajduje się n miast oraz m jednokierunkowych dróg je łączących. Jedyna rzecz, której można być pewnym, jest, że z miasta 1 (stolicy) można w jakiś sposób dojechać do każdego innego miasta. Co więcej, sieć dróg posiada ich niewiele więcej niż wymagane $n - 1$ (jeżeli w ogóle więcej), jako że Bajtocjanie przestali rozbudowywać sieć kiedy uznali, że wystarczająco dobrze działa.

Znając położenia wszystkich dróg w Bajtocji oraz ich długości, odpowiedz na pewną ilość (bardzo nieoczekiwanych i zarazem oryginalnych) zapytań: jaka jest długość najkrótszej ścieżki pomiędzy pewnymi dwoma miastami?

Wejście

Pierwszy wiersz wejścia zawiera trzy liczby całkowite n , m , oraz q ($1 \leq n, q \leq 500\,000, n - 1 \leq m \leq n + 2000$) – oznaczające odpowiednio ilość miast, dróg oraz zapytań. W i -tym z następujących m wierszy znajdują się po trzy liczby całkowite a_i , b_i oraz c_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n, 1 \leq c_i \leq 1000$), mówiące nam że i -ta droga prowadzi z miasta numer a_i do miasta numer b_i , a jej długość to c_i . W j -tym z następujących q wierszy znajdują się dwie liczby całkowite s_j oraz t_j ($1 \leq s_j, t_j \leq n$) opisujące j -te zapytanie.

Wyjście

Wypisz q liczb całkowitych, każdą w osobnym wierszu. W j -tym wierszu powinna znajdować się długość najkrótszej ścieżki pomiędzy s_j a t_j . Jeżeli taka ścieżka nie istnieje, wypisz -1 .

Ocenianie

Zestaw testów dzieli się na następujące podzadania (które należy przeczytać **uważnie**):

Podzadanie	Ograniczenia	Punkty
1	$m = n - 1$	21
2	$n, q \leq 2000, c_i = 1$	37
3	$n, q \leq 100\,000, m \leq n + 200, c_i = 1$	34
4	bez dodatkowych ograniczeń	8

Przykłady

Dla danych wejściowych:

```
8 9 4
1 4 1
3 1 1
5 6 1
6 3 1
2 4 1
4 7 1
6 2 1
1 5 1
6 8 1
1 4
5 1
3 7
8 2
```

poprawnym wynikiem jest:

```
1
3
3
-1
```

Завдання: НАР Happy-go-lucky

ukrainian

ОНТАК 2022, день 5. Обмеження пам'яті: 512 МВ.

4.07.2022

Громадяни Byteland ніколи не турбуються, особливо про майбутнє. Хтось може назвати їх ледарями, але їхній спосіб життя робить їх цілком щасливими людьми. Коли справа доходить до будівництва доріг, вони завжди будують одностороннє сполучення (якщо ви намагаєтеся кудись поїхати, навіть думати про повернення?). Як ми всі знаємо, імпровізація — це справді весело, тому вся мережа доріг була побудована з великою кількістю цього: у Byteland є n міст і m доріг з одностороннім рухом, які з'єднують міста. Єдине, в чому ми впевнені, це те, що з міста 1 (столиця) до будь-якого іншого міста можна дістатися однією або кількома дорогами. Крім того, мережа містить лише на кілька доріг більше, ніж мінімум $n - 1$ (якщо їх взагалі більше), оскільки мешканці Байтландії припинили розширення мережі доріг, коли вони вважали її достатніми.

Знаючи всі дороги Бителандії разом з їхньою довжиною, дайте відповідь на кілька таких (дуже неочікуваних і оригінальних) запитів: яка довжина найкоротшого шляху між деякими двома містами?

Вхідні дані

Перший рядок містить три цілі числа n , m і q ($1 \leq n, q \leq 500\,000$, $n - 1 \leq m \leq n + 2000$) — кількість міст, доріг і запитів відповідно. i -й із наступних m рядків містить цілі числа a_i , b_i та c_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n$, $1 \leq c_i \leq 1000$), що означає, що i -та дорога йде від a_i до b_i , її довжина c_i . j -й з наступних q рядків містить два цілі числа s_j і t_j ($1 \leq s_j, t_j \leq n$), що описують j -запит.

Вихідні дані

Виведіть q цілих чисел кожне в окремому рядку. j -й рядок має містити довжину найкоротшого шляху між s_j і t_j . Якщо з s_j неможливо дістатися до t_j , виведіть -1 .

Оцінювання

Є наступні підзадачі (будь ласка, прочитайте їх дуже **уважно**):

Блок	Обмеження	Бали
1	$m = n - 1$	21
2	$n, q \leq 2000, c_i = 1$	37
3	$n, q \leq 100\,000, m \leq n + 200, c_i = 1$	34
4	без додаткових обмежень	8

Приклади

Розглянемо наступні вхідні дані:

8 9 4
1 4 1
3 1 1
5 6 1
6 3 1
2 4 1
4 7 1
6 2 1
1 5 1
6 8 1
1 4
5 1
3 7
8 2

Можливою коректною відповіддю може бути:

1
3
3
-1