**Едно ново начало**

Слънчево изригване е загряло земната кора, причинявайки чудовищен катаклизъм. Тектонски плочи се реят свободно по земната мантия, земетресения с невиждан магнитуд изравняват метрополиси със земята, планини потъват, заляти от гигантски цунамита, държави се превръщат в морета от лава и вулканична пепел.

Дата е 21 декември 2012 и единственият шанс да спасите себе си и семейството си от апокалипсиса е да стигнете до правителствените кораби в Хималаите – ноевите ковчези, които ще спасят човечешкия род. За целта имате самолет, който винаги лети с една и съща скорост, и карта на оцелелите летища. За съжаление, не от всяко летище може да се стигне до всяко друго – между някои има огромни облаци от вулканичен прах, през които самолетът не може да премине, а пък други са прекалено далеч едно от друго, за да стигне горивото. Освен това, не на всяко летище е възможно да се презареди резервоарът – от някои не е останало нищо освен пистите. И тъй като всички видове навигации са разрушени, единственият възможен курс между две летища е най-краткият път. А на всичко отгоре, поради атмосферната нестабилност и драматичното изменение на климатичните условия и на плътността/състава на въздуха в дадени региони, ефективността на самолетните двигатели е различна за различните полети. Следователно консумацията на гориво също варира. Добрата новина е, че вие знаете между кои летища е възможно да се лети и с колко гориво, и на кои може да се презарежда. Остава само да измислите маршрут, който по най-бързия начин ще ви транспортира от летището, където се намирате в момента, до летището в Хималаите, където ще бъдете спасени. Напишете прорама **2012**, която по зададени координати на летищата и дали може да се презарежда на тях, капацитет на резервоара на самолета, скорост на самолета, кои двойки летища са свързани и колко гориво се изразходва за всеки полет, намира най-бързия маршрут между дадено начално и дадено крайно летище.

**Вход**На първия ред на стандартния вход са записани числата N, M, V и C – съответно броят на летищата, броят на двойките свързани летища, постоянната скорост на самолета и капацитетът на резервоара.  
На всеки от следващите N реда стои информация за поредното летище. За целите на задачата, летищата са представени като точки в триизмерното пространство. Всички лежат на повърхността на земното кълбо, чийто център е с координати (0,0,0). На i-тия ред от тях се намират числата Xi, Yi, Zi и Ri – координатите на i-тото летище и дали може да се презарежда на него (Ri = 1 значи може, Ri = 0 значи не може).  
На следващите M реда стои информация за двойките летища, между които може да се лети. Считайте, че двойките са ненаредени, т.е. полет от A до B е със същите характеристики като полет от B до A. На k-тия от тези редове ще се намират числата Ak, Bk и Fk, означаващи, че е има маршрут от летище с номер Ak до летище с номер Bk (съответно и от Bk до Ak), като за изминаването му (и в двете посоки) е необходимо количество гориво Fk.   
На последния ред стоят числата S и T – номерата на началното и на крайното летище.

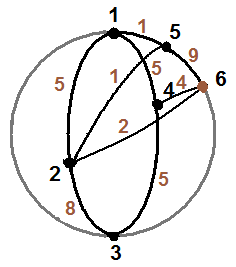
**Изход**На еднствения ред от стандартния изход програмата трябва да изведе минималното необходимо време за стигане от S до T. Отговорът се приема за верен ако се различава с не повече от 10-3 от истинския. Ако това е невъзможно и сте обречени, изведете 0.

**Ограничения**2 ≤ N ≤ 1000 – броят на летищата. Цяло число.  
1 ≤ M ≤ 10000 – броят на възможните полети. Цяло число.  
1 ≤ V ≤ 1000 – постоянната скорост на самолета. Дробно число с точност до 3 знака след десетичната запетая.  
1 ≤ C ≤ 1000 – капацитетът на резервоара. Цяло число.  
-100 ≤ Xi, Yi, Zi ≤ 100 – координатите на i-тото летище. Дробни числа с точност до 18 знака след десетичната запетая. Освен това, Xi2 + Yi2 + Zi2 ще е константа за всяко i, т.е. за даден тест всички летища ще са на еднакво разстояние от центъра на Земята.  
1 ≤ броят на летищата, където може да се презарежда ≤ 20  
1 ≤ радиусът на Земята – цяло число.  
1 ≤ Ak, Bk ≤ N – индексите на летищата в k-тия възможен полет. Различни цели числа. Всяка (ненаредена) двойка ще се среща максимум един път във входа.  
1 ≤ Fk ≤ C – Изразходеното гориво за k-тия възможен полет. Цяло число.

**Забележки**- Маршрутът между две летища е най-късата свързваща ги дъга от сферата, представляваща Земята. Дори и да има няколко такива дъги, от значение е единствено дължината.  
- Няма да има полет с дължина по-малка от 10-6.  
- Възможно е минимално отклонение на някои точки от действителния радиус. Това отклонение няма да е повече от 10-10 и в никакъв случай не би попречило на получаването на верен отговор, ако считате, че са точно на повърхността на Земята.  
- Винаги Rs = 1, т.е. в началото резервоарът е пълен. При всяко кацане на летище, където може да се презарежда, резервоарът се пълни отново.  
- Времето, необходимо за кацане, презареждане, излитане и набиране на скорост е пренебрежимо малко, затова може да го считаме за 0.  
- Полетите са напълно независими един от друг. Ако дъгата, представляваща полет от A до B, случайно минава през C, това не означава, че има полет от A до C, нито пък от B до C.

**Частично оценяване**В 40% от тестовете, N ≤ 8.

**Пример**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вход | Вход (продължение) | Изход |
| 6 9 2.5 9 0.0 5.0 0.0 1 0.0 0.0 -5.0 0 0.0 -5.0 0.0 0 0.0 0.0 5.0 0 3.0 4.0 0.0 0 4.0 3.0 0.0 1 1 2 5 2 3 8 | 1 4 5 4 3 5 1 5 1 5 6 9 5 2 1 2 6 2 6 4 4 1 3 | 12.5663706144 |

Радиусът на Земята е 5. Движим се със скорост 2.5 и имаме 9 капацитет на резервоара. Искаме път от 1 до 3. На картинката, полетите и летищата са в черно, а съответният разход на гориво за всяко ребро – в кафяво. Очевидно не можем да минем през директните пътища 1-2-3 или 1-4-3: разходът е съответно 13 и 10, което е повече, отколкото имаме на разположение. Всъщност всички пътища от 1 до 3 изразходват повече от 9 гориво и единственият ни шанс е да заредим в 6. До там има три възможни пътя – 1-2-6, 1-4-6 и 1-5-2-6, от които очевидно първите два са по-кратки (полетите 1-2, 5-2, 2-6, 1-4 и 4-6 отнемат еднакво време). След като напълним резервоара в 6, ако отидем в 2 няма да можем да продължим до 3 – не ни стига единица гориво. Възможният път е през 4, като в 3 ще останем с 0 гориво, но ще сме стигнали целта си и ще сме спасени. Така оптималните маршрути са 1-2-6-4-3 или 1-4-6-4-3. И в двата случая полетите представляват четири дъги по 90˚, което прави общата им дължина равна на дължината на „екватора” или 2πR. Съответно времето необходимо за изминаването им е 2πR/V ≈ 12,566370614359172953850573533118.