

2013 懷舊怪物盃程式設計競賽

一般組

- 題目：本次比賽共八題（含本封面共 19 頁）。
- 題目輸入：全部題目的輸入都來自**標準輸入**。
輸入中可能包含多組輸入，依題目敘述分隔。
- 題目輸出：全部的輸出皆輸出到螢幕（**標準輸出**）。
除了題目中另行說明之外，輸出和裁判的答案必須完全一致，英文字母大小寫不同視為答題錯誤。
- 時間限制：每一題的執行時間限制如下表一所示。
其間執行的電腦上不會有別的動作、也不會使用鍵盤或滑鼠。
- 比賽中上傳之程式碼請依照以下規則命名：
 1. 若使用 C 做為比賽語言則命名為 **pa.c, pb.c**，以此類推
 2. 若使用 C++ 做為比賽語言則命名為 **pa.cpp, pb.cpp**，以此類推未按照此規則命名之程式碼將可能因此得到 Compilation Error。
- **cin** 輸入經測試發現速度遠慢於 **scanf** 輸入，
答題者若使用需自行承擔因輸入速度過慢導致 Time Limit Exceeded 的風險。

表 1: 題目資訊

	題目名稱	執行時間限制
題目 A	什麼之塔	10 秒
題目 B	還真的有史萊姆	20 秒
題目 C	識別碼	15 秒
題目 D	勇者鬥史萊姆	5 秒
題目 E	喵喵義勇軍	15 秒
題目 F	傲嬌的大門	10 秒
題目 G	鋼吹～～嘶鉢琅～～	5 秒
題目 H	神秘彈射裝置	20 秒

題目 A

什麼之塔

執行時間限制: 10 秒

什麼之塔，是都市中心的一座大高塔，設計者花了很多巧思在建這座塔，它擁有扁平的外觀，仿倒三角形的建築工法，最特別的地方在於每一層樓的房間數量是樓下的兩倍，而且每一個房間都恰好有兩道門，分別通往樓上的其中兩個房間。不過這座塔可是充滿智慧的，有些時候某些門會自動被鎖上，因此有著這樣的傳說：——其實什麼之塔是個世紀大迷宮，在塔的頂端藏著建造者環遊世界偷來的寶藏。

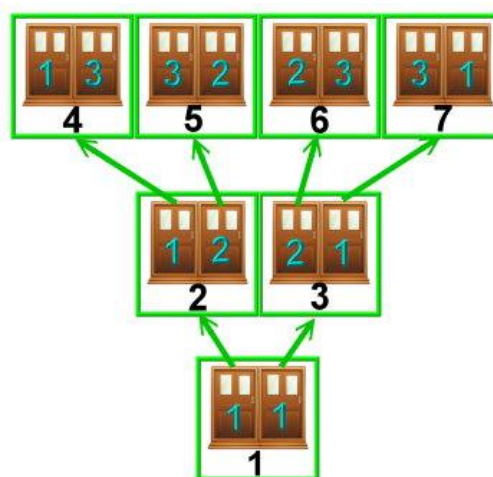
身為全球自以為最具有智慧的生物品種——人類，當然免不俗的也要來挑戰一下這座什麼之塔，聰明的你使用了兩杯啤酒的代價，從已經進去過好不容易逃出來的人口中聽到：每一間房間的地板上都有一個不一樣的數字，可以視為房間編號，你可以藉由房間編號釐清自己的位置，而每道門上面都有一個數字，目前還不知道這個數字的作用是什麼。

雖然這些編號看似神秘，但是長久以來累積的探險經驗，歸納出這些編號的規律：從入口（第一層）開始，房間編號是 1 號，第二層的房間編號從左到右是 2, 3 號，第三層的編號由左到右是 4, 5, 6, 7 以此類推...，而房間編號為 i 的房間的兩道門，通往兩個房間的編號分別為 $2i, 2i+1$ ，也就是說我們可以表示成一顆二元樹，下圖為前三層樓，黑色數字為房間編號，藍色數字為門上的號碼。

至於在房間門上面神秘號碼的規則，房間編號為 1 的房間，兩道門上面的號碼都是 1，而假設房間編號為 i 的左右兩道門上依序有 A, B 兩個號碼：

編號 $2i$ 的房間：左右兩道門上面依序有 A, A+B 兩個號碼。

編號 $2i+1$ 的房間：左右兩道門上面依序有 A+B, B 兩個號碼。



現在，就只差一點點的事前準備就可以進去找寶藏了，我們所獲得資訊指出，我們必須按照順序經過一些房間才能到達頂端，但是這些房間有一些只有房間編號，有些只有兩道門上的號碼，但基於我們是最聰明的物種——人類，只有我們才能根據這些資訊推論出完整的房間編號以及兩道門上的號碼組合。

■ 輸入檔說明

最多會有 10000 筆測試資料，每筆測試資料有兩行，第一行有一個整數 T ，當 $T = 1$ 時，第二行會有兩個數字 A, B 表示房門號碼；當 $T = 2$ 時，第二行有一個數字 N ，表示房間的號碼；當 $T = 0$ 時輸入結束。 $1 \leq N, A, B \leq 10^{15}$ 。

■ 輸出檔說明

對於每筆測試資料輸出一行，輸出兩個數字依序表示左右兩道門上的號碼或是一個數字表示相應的房間編號。

■ 範例輸入

```
1
83116 51639
2
123456789
0
```

■ 範例輸出

```
123456789
83116 51639
```

題目 B

還真的有史萊姆

執行時間限制: 20 秒

順利到達什麼之塔的頂層後，發現房間裡還真的有一個神秘的箱子，充滿好奇心的你，打開了這個箱子，裡面彈出了一個噁心奇怪的綠色物體，仔細一看……咦？這好像是史萊姆啊！！

「原來這世界上真的有史萊姆啊……嗚……」突如其來的大手把眼前的視線遮住了，在經過一番激烈的掙扎之後，終究還是被不知何處冒來的麻醉針刺中然後昏了過去。

……

「這……這是哪裡……」不知過了多久才從一張冷冰冰的床上醒來……

『雖然說知道這個秘密的人都應該被消除掉，不過上級交待還是要給你一個機會，請問你是想要死呢？還是想要活命？』

「什……什麼意……意思？」突然從眼前出現的聲音，實在是讓人嚇了一大跳。

『哈哈我開玩笑的啦』這位看起來穿著像是醫師袍的人剛剛才用恐怖的口問想不想死，現在又變成讓人摸不著頭緒的哈哈大笑，難不成這人有病啊……『歡迎來到我們的研究室，雖然說邀請你來的方式有點奇怪，不過因為這是重大機密就稍微不要在意吧。話說你應該已經相信這世界上有史萊姆這件事了吧？』

「……」話都還來不及講，馬上又被打斷『沒錯，我們實驗室啊，就是在研究這些史萊姆，走吧，帶你去參觀參觀。對了，把這個掛著吧，是你的識別證』

真是一個奇怪的人，雖然這麼想不過現在也只能乖乖跟著他去參觀了吧……「請問……這裡到底是……？」

『呀——』前方不遠處傳出的尖叫聲打斷了發問

『欸，快去看看啊不要愣著』突如其來的命令迫使身體排除了思考直接向前。

『實習生這個就交給你了』『喂！你有沒有在聽啊？』『就是在叫你啊，不要光往這裡看快來做事』剛剛發出命令的人似乎在命令著哪位實習生做事……咦？

「請問……實習生……是在叫我嗎？」

『廢話不是你還是誰啊？你看看你自己不是掛著實習生三個字嗎？』對方指向了識別證。

「咦？等等等等……這……這是怎麼一回事啊？」

『你都知道有史萊姆了，所以依照程序不是讓你加入我們然後保守秘密，不然就是消除你的記憶放你回去啊，不過我想你應該會對這些小東西有興趣，就幫你答應了，怎麼樣很不錯吧？這裡真的很好呢！』我的天啊他不只是講話怪怪的，人也怪怪的啊！！！！

「我說.....我根本就沒有.....」正要說沒有答應時，手中又突然多了一疊資料『實習生，這是機器損壞的報告，你研究研究，現在立刻馬上要完成這些飼料的排序，機器必須等到晚上才能修，就交給你了。』

這又是什麼機器啊.....

『這是一台分配史萊姆飼料的機器，史萊姆的飼料依照品種有不同的配置方式，因此搞錯的話史萊姆很有可能適應不良而暴走』

剛剛尖叫的女人開口了.....

『那為什麼不直接動手排順序呢？因為這些雖然是飼料卻對人類有毒害，所以只好讓機器來幫忙操作，不過機器剛好壞了。說起來史萊姆還真是一種麻煩的東西呢.....唉』

等等難道這實驗室的人都很奇怪嗎，為什麼會自問自.....

『我不是自問自答喔，只是新人都會有這種反應，剩下就交給你了，報告應該會看吧？現在機器的狀況是用來調動順序的手臂壞了，你也看到那邊有寫著 **1~N** 編號的放著飼料的盤子了吧，每個飼料盤子上方都有一隻手臂，理論上我們可以指定手臂把任意兩個編號的飼料交換，但是現在每個手臂突然不聽指揮的只能移動固定的距離，更麻煩的地方是每隻手臂雖然都是固定距離，可是卻每隻不一樣.....例如編號 **7** 的手臂，他的固定距離是 **3**，代表現在他只能把飼料盤 **7** 跟 **4**，或者 **7** 跟 **10** 交換了，資料裡面有詳細數值，你自己研究研究吧，如果三十分鐘內不能搞定的話我就只好叫披薩了.....』

「披薩？」都什麼時候了還想叫吃的啊.....

『披薩是我們的代號，指的是穿上防護衣去手動排序飼料的任務，沒辦法，沒錢嘛不能換新的機器。就這樣吧如果不能排好的話要記得叫我嘿。』

「好吧，只好試試看了.....反正不行的話還有披薩.....這是什麼奇怪的名字啊，總而言之要先研究能不能排好順序.....不過應該要怎麼做呢.....」

身為全世界最聰明的物種，只好想辦法研究出到底能不能排序完才能開始排順序，不然要是排錯之後弄不回去可就糟了。

■ 輸入檔說明

不會有超過 1000 筆測試資料。每筆測試資料有三行，第一行有一個數字 n 表示飼料及手臂的個數，第二行有 n 個整數，依序表示第 i 隻手臂移動的固定距離，第三行有 n 個數字，第 i 個數字表示目前在第 i 飼料盤上的飼料最後應該被放置的飼料盤編號，飼料盤編號由 1 到 n ，保證 $1 \sim n$ 之間的整數都剛好出現一次。當 $n=0$ 輸入結束， $1 \leq n \leq 200, 1 \leq$ 手臂移動距離 $\leq n$ ，如果你讓手臂移動距離超出邊界(跟 ≤ 0 或者 $> n$ 的飼料盤交換)的話，雖然手臂會很努力想要移動過去，但是是會造成故障的喔。超過 50% 的測試資料中 $n \leq 20$ ，超過 95% 的測試資料中 $n \leq 100$ 。

■ 輸出檔說明

對於每一筆測試資料輸出一行，能夠成功的被排序時輸出” Okay, let me try.”，否則輸出” Oh no, I need pizza!”，""不用輸出。

■ 範例輸入

```
3
3 3 3
1 2 3
3
2 1 3
3 1 2
3
3 3 3
3 2 1
0
```

■ 範例輸出

```
Okay, let me try.
Okay, let me try.
Oh no, I need pizza!
```

題目 C

識別碼

執行時間限制: 15 秒

在經過一番折騰之後，總算是把任務解決了……至於過程……就別提了吧……不過上面交代說要認領一隻史萊姆是怎麼一回事啊……

在阿姆斯特朗旋風阿姆斯特朗史萊姆實驗室裡，每一位研究員不分位階高低都要認領一隻史萊姆，研究員要負責處理自己領養的史萊姆的特殊狀況，不過要記憶誰領養哪隻史萊姆實在太困難了，所以大家就協議好，依照員工識別碼與史萊姆識別碼轉換產生座位識別碼，貼在每個人的座位上，俗話說「多用幾次就記起來了」（真的有這句嗎？）。

不過現在換你頭痛了，因為這種編碼方式十分的複雜，每次要找座位都必須絞盡腦汁，花費一堆時間才能找到座位，因此聰明的你想到事先弄好〔員工識別碼－史萊姆識別碼－座位識別碼〕的對應清單，這樣子就不會要找人或者找史萊姆的時候找不到了！

座位識別碼的轉換規則是這樣的：員工的識別碼與史萊姆的識別碼都是由 A~Z, a~z, 0~9 這幾種字元組成的字串，找出一個最短且同時包含員工識別碼以及史萊姆識別碼的字串，就是座位識別碼。如果一個編碼字串 A 拿掉一些字元（不限次數，也可以完全不拿）後可以跟編碼字串 B 相等，我們就說編碼字串 A 包含編碼字串 B，例如 abc 包含 ac，但是 cba 不包含 wa。

舉例來說，假設員工識別碼以及史萊姆識別碼各為 Worker1, Slime1，則字串 WorkerSlime1, WorkSlimer1 都符合同時包含員工及史萊姆識別碼的規則，但是由於 WorkSlimer1 是符合規則中最短的字串，所以 WorkSlimer1 就是一種合法的座位識別碼，同時 SlimWorker1 也是合法的座位識別碼。

■ 輸入檔說明

不會有超過 250 筆測試資料。每筆測試資料有三行，第一行有兩個整數 M, N 分別表示員工識別碼的長度以及史萊姆識別碼的長度，第二行有一個長度為 M 的字串 A 表示員工識別碼，第三行有一個長度為 N 的字串 B 表示史萊姆識別碼， $1 \leq M, N \leq 1000$ ，識別碼字串中只會有 'a'~'z', 'A'~'Z', '0'~'9' 這些字元，M=N=0 時代表輸入結束。

■ 輸出檔說明

對於每一筆測試資料輸出一行，包含一個整數及一個字串，依序為座位識別碼的長度以及座位識別碼，中間以一個空格隔開，如果有多種可能的座位識別碼，輸出任何一個皆可。

■ 範例輸入

```
1 1
AC
CD
2 2
BC
AB
0 0
```

■ 範例輸出

```
ACD
ABC
```


題目 D

勇者鬥史萊姆

執行時間限制: 5 秒

是的，在很久很久以前，大家都知道有史萊姆的存在，而勇者鬥惡龍的故事，也正是以前人類對抗史萊姆的鐵證。隨著時間的推移，人們對這段歷史只剩下最後勇者打倒惡龍，解放世界的結局。大多數的怪物都消失了，就連史萊姆也不例外，融化史萊姆、魔法史萊姆、寄居史萊姆、史萊姆騎士、斑點史萊姆、龍史萊姆都不復存在了。留下來的只有弱小的原始史萊姆，雖然也是怪物，卻不會對人們造成威脅，甚至在刻意的操作之下被人類漸漸的遺忘。就這樣相安無事過了十年後，科學家們開始擔心這些原始史萊姆帶來的隱憂.....

在文獻中有記載當初在惡龍時代被冒險者們大量打倒的國王史萊姆，一種由八隻合體史萊姆合體後型態，經過進化後還會具備金屬、倍荷瑪森種種能力的 BOSS 級怪物。

科學家們發現，國王史萊姆死亡後，會向世界各地產生一種固態且隱形的黏液，這是會令對原始史萊姆產生反應的生長激素，不過黏液需要十五年的時間進行活化，如果放任不管讓黏液活化後，史萊姆們就可以再一次的進化、合體。

為了預防五年後史萊姆末日的來臨，科學家們採集了所有文獻中國王史萊姆的數據，發現了如果一隻國王史萊姆的體重為 p ，而其產生的黏液數量為 n 的話，根據精密耗時的電腦分析，我們知道了 n 會是滿足以下條件的 i 的個數：

- 1) i 是 $1 \sim p-1$ 之間的整數
- 2) $i, 2i, 3i \cdots (p-1)i$ 這 $p-1$ 個數字 $\bmod p$ （也就是 C 語言中的 $\%p$ ）之後，恰好是 $1 \sim p-1$ 這 $p-1$ 個整數的一種排列。

例如說，當國王史萊姆體重 p 為 6 的時候， i 可以是 1,5，所以這隻國王史萊姆就會產生 $n=2$ 個黏液。（額外說明：當 $i=5$ 的時候， $i, 2i, 3i \cdots (p-1)i=5, 10, 15, 20, 25$ ， $\bmod p$ 後為 5,4,3,2,1，剛好為 $1 \sim 5$ 的一種排列）。

只要能準確算出必須回收多少數量的激素並且確實回收的話，就能避免危機了！身為史萊姆研究實習生的你，請想辦法計算出正確的資料，讓喵喵貓們踏上收集黏液的旅程吧！不過那又是另外一個故事了。

■ 輸入檔說明

最多會有 10000 筆測試資料。每筆測試資料為一行，包含一個整數 p ，必須以此計算出 n ，也就是產生的黏液數量，當輸入的 p 為 0 時，輸入結束。 $1 \leq p \leq 10^9$

■ 輸出檔說明

對於每筆測試資料輸出 n ，為單獨一行的一個整數。

■ 範例輸入

```
100000  
123456789  
0
```

■ 範例輸出

```
40000  
82260072
```

題目 E

喵喵義勇軍

執行時間限制: 15 秒

身為實習生，當然少不了幫忙尋找國王史萊姆所產生的黏液，不過跟在學者身邊久了，也知道要好好利用工具——喵喵貓。

喵喵貓，是屬於特殊品種的貓咪，牠們平時的樂趣就是尋找史萊姆的黏液，然後就像一般貓咪玩毛線球般的玩弄（請別擔心，黏液不是這麼容易就被搓破的），所以對尋找國王史萊姆的黏液可是大大的有幫助呢！

不過這些喵喵貓也不是好惹的，他們似乎有種神奇的靈性跟驕傲，只會與比自己聰明程度高的人類來往，不合條件的人類可是連理都不願意理呢！

不過科學家擁有的就是聰明的頭腦，還有...聰明的實習生，沒錯！科學家們可是很忙的呢，他們忙著要開發訓練喵喵貓尋找國王史萊姆黏液的工具還要忙著欺負實...噢沒事，總而言之，這個重則大任就交給你了。

由於科學家很忙的，所以他們來你這兒只會帶走第一眼見到的喵喵貓，但是別忘了，喵喵貓很有個性，所以要是喵喵貓不願意走的話可是很糟糕的呢！因此你會先拿到科學家出現的順序以及他們的聰明程度，而必須先讓喵喵貓按照能夠全部都被科學家帶走的順序排列整齊好（不用擔心喵喵貓不理你，喵喵貓都很聰明，知道你只是來排位置的）。

如果有多種排隊方式，請讓編號最小的喵喵貓排在前面，因為喵喵貓不喜歡無緣無故排在比自己年輕（也就是編號比自己小）的喵喵貓前面。

■ 輸入檔說明

不會有超過 1000 筆測試資料，每筆測試資料總共有三行，第一行有一個整數 N 表示科學家以及喵喵貓的數量，第二行有 N 個整數，為按照科學家出現的順序排列的科學家聰明程度，第三行有 N 個整數，第 i 個整數為編號 i 喵喵貓的聰明程度（ i 由 1 開始編號至 N ），當輸入 N 為 0 時，輸入結束， $1 \leq N \leq 200$ ， $1 \leq \text{聰明程度} \leq 100$ 。超過 50% 的測試資料中 $N \leq 20$ ，超過 95% 的測試資料中 $N \leq 100$ 。

■ 輸出檔說明

對於每筆測試資料輸出一行，依序為排列好的喵喵貓的編號，每個編號中間以一個空格隔開。

■ 範例輸入

```
3
3 4 5
3 2 1
3
5 4 3
3 2 1
0
```

■ 範例輸出

```
1 2 3
1 2 3
```

題目 F

傲嬌的大門

執行時間限制: 10 秒

多虧喵喵貓的日夜搜索以及實習生爆肝演出（？）之後終於快要搜集好所有國王史萊姆的黏液了，不過現在遇到了一個艱難的關卡……

大門。

是的你沒看錯。

實驗室的大門，有一種複雜的鎖，唯有解開上頭的密碼才能打開。

看起來很簡單，只要把密碼解開就好了。

偏偏這大門與全自動保全連線著……

偏偏這大門有會自己更換密碼的人工智慧……

偏偏她就要在最後一批喵喵貓要出門的時候更換密碼……

因為大門有人工智慧，所以她會依照她的心情來設定密碼，她相信研究室裡的成員都很聰明而且很喜歡玩遊戲，總是出題給研究員們解題。一般來說，研究員們總是在拿到新密碼的提示的時候就先解完密碼，作為急用。

但是很不巧的，一大批喵喵貓正要踏出大門出發回收國王史萊姆的黏液時，大門卻更改了密碼……

提示是這樣的，現在有一排開關，每個開關上面分別有著兩個數字 A, B，請找出一種開關的狀態，使得所有打開的開關中，其 A 的值會是左邊所有打開開關的 B 值的總和。又大門是很萌很傲嬌的，所以她給每一個開關設定了一個喜歡程度 K，如果你所打開的開關大門不夠喜歡，她也會拒絕你打開這道鎖。經過仔細明察暗訪之後，得知唯有打開的開關喜好程度總合最大，才能讓大門願意開門。

例如，以下是開關的編號以及 A,B,K 的表格：

編號	1	2	3	4
A	0	1	1	2
B	1	1	1	2
K	3	2	4	3

打開編號 1,2,4 或者 1,3,4 的開關都可以滿足提示，但是前者的喜歡程度總合是 8，後者是 10，所以後者才是正確的密碼。

於是這個任務又交給你了，快抓緊時間讓大門打開吧！

■ 輸入檔說明

輸入的第一行有一個整數 T ，代表接下來有幾筆測試資料，對於每一筆測試資料，第一行有一個數字 N 表示開關的個數，接下來有 N 行分別有三個數字 A, B, K 依序表示開關的 A, B 兩個數字以及喜歡程度 K ， $1 \leq N \leq 10000$, $0 \leq A \leq 10^6$, $1 \leq B \leq 100$, $1 \leq K \leq 10000$, $1 \leq T \leq 1000$ 。

■ 輸出檔說明

對於每筆測試資料輸出一行，其中含有一個整數，代表正確密碼的喜歡程度總合。

■ 範例輸入

```
1
4
0 1 3
1 1 2
1 1 4
2 2 3
```

■ 範例輸出

```
10
```

題目 G

鋼畝 ~ ~ 嘶鍼琅 ~ ~

執行時間限制: 5 秒

在經過層層搜索之後，終於先發現了一個國王史萊姆的黏液，不過這個黏液不知為何處在很奇怪的地方——透明的晶字塔（因為他是水晶做成的）裡。

在經過科學家研究之後發現，這個晶字塔是馬鴨人流傳下來的高精密機關，要是擅自闖入就會被裡面的機關抓住還有可能因此喪命，不過身為世界上最聰明的物種——人類，當然都會留下研究的記錄，於是大夥人開始翻找前人的資料，找到了以下資訊：

『馬鴨晶字塔，是一種由水晶與玻璃組成的仿金字塔造型建築物，當初是為了保護珍貴的寶藏而設計，裡面裝有各式各樣的機關，有些機關能開啟隱藏門，有些機關則是陷阱，有些機關則因年久失修已無效，也就是所謂的「毫無反應只是個機關」

『.....

『大門的開啟方式很特殊，需要從四個角落同時敲擊，通道才會連接，門才會自動開啟，否則要是強行開啟的話會連接到無底洞，掉下去可就沒命了

『.....

『第二層門的開啟方式是解出數獨，一顆水晶代表 5，一個玻璃代表 1，要注意有些水晶長得很像玻璃

『.....

『最裡層的門則是要透過光線來啟動，在一個長方形的水晶裡面，必須用雷射光束從指定的點射入，經過固定的反彈次數之後從指定的點射出並且路線要是最短的，神奇的是必須要達到剛好的次數光線才會因為水晶加持充能而射出，不過要是射出或是射入的點不對的話，就換你被雷射射死了

『.....

『記住拿取裡面的東西前還要念咒文『啊～～鋼～～鋼～～嘶鉢琅～～嘶鉢琅～～嘶鉢琅～～唧唧唧唧』重複五十遍，否則可是會導致晶字塔自我摧毀連人帶物整個掉進無底洞呢！

看起來前面的機關十分的簡單，不過雷射似乎有點複雜……

為了防止世界被破壞（因為拿不到黏液就真的會世界毀滅啦！！），科學家們決定先研究如何讓光束在行進的過程達到晶字塔的要求，於是他們克隆（clone）了一個外觀材質一模一樣的水晶來試驗，不過這樣一個一個試驗實在是太慢了，等到試出所有解答之後世界早就毀滅了，於是科學家們決定把這個神聖的任務交給你。

詳細的來說，這樣的水晶是一個長方形的空間（什麼？你以為你是活在三次元空間嗎？），雷射光會從指定的點射入，而我們可以控制雷射的角度。雷射光碰到長方形的四個邊時，會遵守光的反射定律（也就是入射角等於反射角）反射，如果剛好打到四個角落的時候，算是同時打到兩個邊，會分別遵守兩個邊的反射定律各反射一次，總計反射兩次。因為終點只會讓剛好反射了指定次數的雷射光通過，所以雷射光在尚未達到指定的反射次數之前可以無限次通過指定的起點跟終點，但是如果超過指定的反射次數才到達終點的話，那整個水晶就會爆炸！

你會收到解碼專家解出來的提示，提示中會有雷射光必須進去的起點以及出來的終點，還有最重要的反射次數，你必須告訴科學家們從何種角度讓雷射光進入，但是科學家們不大知道如何界定角度，於是他們想要你給出他們最擅長的東西——長度，你只需要給出解決方案中的行進長度就好了，也就是所有可能的長度中最短的那一個。

要是沒不快點把史萊姆黏液搶出來的話可就遭了呢！加油吧實習生！

■ 輸入檔說明

輸入的第一行會有一個整數 T ，代表接下來有幾筆測試資料。每筆測試資料共一行，其中包含七個整數 $W\ H\ X_s\ Y_s\ X_e\ Y_e\ N$ ，分別代表長方形水晶的長跟寬，以及兩個點 $Ps(X_s, Y_s)$, $Pe(X_e, Y_e)$ 表示起點與終點的座標，以及一個數值 N 表示雷射光需反射的次數，長方形其中一個對角的兩個端點座標為 $(0,0)$ 以及 (W,H) ， $10 \leq W, H \leq 100, 0 < X_s, X_e < W, 0 < Y_s, Y_e < H, 1 \leq N \leq 100, Ps \neq Pe, 1 \leq T \leq 10000$ 。

■ 輸出檔說明

對於每筆測試資料，輸出一行，含有一個四捨五入到小數點下四位的小數表示最短長度。

■ 範例輸入

```
2
20 30 4 7 9 8 3
30 20 14 3 4 15 5
```

■ 範例輸出

```
38.0789
70.3420
```

■ 備註

這世界還有救嗎……

題目 H

神秘彈射裝置

執行時間限制: 20 秒

因為預訂的進度嚴重落後，而喵喵貓又擠在實驗室裡面玩弄已經找到的黏液，於是科學家決定將大夥一次彈射（沒錯，實驗室裡有神秘的彈射裝置，可以同時把人力或物資同時彈射到每個區塊的安全地點）到一個集合點再由大家分組行動尋找黏液並帶至預先埋藏在各地的史萊姆傳送裝置傳送回基地。

根據之前調查的結果，我們可以把黏液以及傳送裝置的位置畫成一張我們稱之為無向圖的地圖，每個圖上的節點可能有黏液，也可能有傳送裝置，也有可能什麼都沒有就只是個節點；而圖上的每條邊代表著一條連接兩個節點的隱蔽的馬路（別忘了史萊姆這檔子事不能被一般人發現阿），而邊的權重代表馬路的長度。神秘的彈射裝置可以彈射的地點不限於馬路的兩個端點，在馬路上任意的地點都可以是彈射的地點。

因為可以彈射的目的地太多了（事實上一條馬路就有無限多個點可以彈射），所以科學家決定為每一個彈射地點根據喵喵貓行走的距離為原則打一個分數：

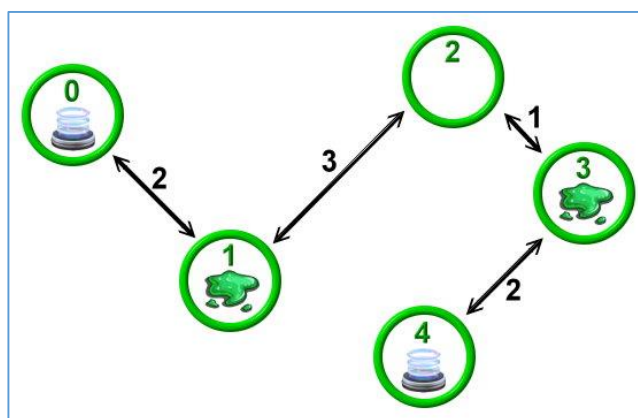
1.) 由於喵喵貓必須從彈射的地點走到黏液的所在地收集黏液，再走到最近的傳送裝置傳送回實驗室，所以對於每一個不同的黏液 P_i ，我們都會有一個喵喵貓所必須行走的最短距離 D_i 。

2.) 而所有的最短距離 D_i 中最長的那一條距離，就定義為這個彈射地點的疲勞指數 T （也就是 $T = \max(D_0, D_1, \dots, D_n)$ ），（不知道為什麼科學家都不考慮時間的都只在意長度……），顯而易見的最好的彈射地點就是疲勞指數最小的彈射地點！

例如，如右圖而言，有 0,1,2,3,4 五個節點，其中 0 跟 4 的位置有傳送裝置，1 跟 3 的位置有黏液。

如果我們選擇在彈射在節點 2 的話，蒐集兩個黏液的行走距離分別為 $5(2 \rightarrow 1 \rightarrow 0)$ 跟 $3(2 \rightarrow 3 \rightarrow 4)$ ，所以疲勞指數為 5。

而如果我們選擇彈射在節點 1 跟節點 2 之間距離節點 2 一單位的地方，那蒐集兩個黏液的行走距離就是 $4(\text{彈射地點} \rightarrow 1 \rightarrow 0)$ 跟 $4(\text{彈射地點} \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4)$ ，所以疲勞指數是 4。



第二種選擇比第一種好，事實證明他是這個例子中最好的選擇，也就是說，這個例子中，疲勞指數最低為 4。

這是最後一個任務了，透過喵喵貓已經知道所有的史萊姆黏液在哪些位置了（透過八下七上六色五顏四方三角定位法），不過很不巧的雖然每個地區都能彈射但是史萊姆黏液所在的地方卻跟傳送裝置都錯開……，不過即使如此，都還是沒辦法打敗為了維護世界和平的科學家以及實習生的！

■ 輸入檔說明

輸入的第一行有一個整數 T ，代表接下來有多少筆測試資料，對於每筆測試資料，第一行會有四個整數 N, M, Q, R 依序代表節點數量、馬路數量、有黏液的節點數量、有傳送裝置的節點數量，接下來會有 M 行，每行有三個整數 A, B, P 代表第節點 A 跟節點 B 之間有一條長度為 P 的馬路。節點由 0 開始編號到 $N-1$ 。接下來一行有 Q 個整數，依序代表有黏液的節點編號。接下來一行有 R 個整數，依序代表有傳送裝置的節點編號。

$1 \leq T \leq 10, 10 \leq N \leq 100, N-1 \leq M \leq 1000, 0 \leq A, B < N, 1 \leq P \leq 10, 1 \leq Q, R \leq 10$ ，保證不會有一條馬路連接相同的兩個節點，同時也保證每一個節點都一定可以通過一些馬路前往任意的節點。

■ 輸出檔說明

對於每筆測試資料輸出一行，含有一個四捨五入到小數點下四位的浮點數，代表最低之疲勞指數。

■ 範例輸入

```
1
5 4 2 2
0 1 2
1 2 3
2 3 1
3 4 2
1 3
0 4
```

■ 範例輸出

```
4.0000
```