**★★☆☆☆**

**題組：Problem Set Archive** **with Online Judge**

**題號：1753: Need for Speed**

**解題者：郭兆霖**

**解題日期：2019年4月11日**

**題意：**

Sheila的車的儀錶板壞了，所以顯示的時速與真正的時速有一個誤差c(可

能為負)，每筆測資第一行有路程n段及總花費時間t，接著有n行輸入d(行駛距離)和s(儀錶板顯示的速度)要你求出誤差c。

**題意範例：**

Sample Input Sample Output

3 5 3.000000000

4 -1 4 / (-1+ 3.0000000) = 2

4 0 4 / (0+ 3.0000000) = 4/3

10 3 10 / (3+ 3.0000000) = 10/6

2 + 4/3 + 10 /6 = 5

4 10 -0.508653377

5 3 5 / (3+ -0.508653377) = 2.00695

2 2 2 / (2+ -0.508653377) = 1.34107

3 6 3 / (6+ -0.508653377) = 0.546314

3 1 3 / (1+ -0.508653377) = 6.10567

2.00695+1.34107+0.546314+6.10567 =10.0

**解法：**

這題沒有公式所以只能用binary search尋找，上界最小要

設定為1001000，而下界則為輸入所給的速率當中最小的乘上-1

，這樣避免速率出現負數。

**解法範例：**

3 5

4 0

4 -1

0 3

以這筆測資，上界為1001000，下界為1 (-1\*-1)，平均

500500.5 帶入c進行計算

4/(0+500500.5) + 4/(-1+ 500500.5) + 10/(3+ 500500.5) < 5(t)

求出來的值小於5(t)，代表除數太大，上界改為平均 500500.5繼續進行計算，最後得出答案3.0000000000。

**討論：**

為何上界要設1001000?

當n = 1000 t = 1

每行輸入 d = 1000 , s = -1000

為何下界要設最小值乘上負一?

假設正確答案為負100

第一次binary search 做完上界改為零下界

如果為-1001000平均為-500500.5總和為負一

定小於所求t，上界變成-500500.5就無法找

到正確答案了

**程式：**

#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;

int main(){

int a,b;

while(cin >>a>>b){

double f[1001],s[1001];

double minx = 100000000;

for(int i=0;i<a;i++){

cin >>f[i]>>s[i];

minx = min(minx,s[i]);

}

double c=-1\*minx,t=1001000;

for(int i=0;i<80;i++){

double mid = (c+t)/2;

double sum=0;

for(int j=0;j<a&&sum<b;j++){

sum+=(f[j]/(s[j]+mid));

}

if (sum >= b )c = mid;

else t = mid;

}

cout<<fixed<<setprecision(9)<<c<<endl;

}

}