

ДЕВЕТА НАЦИОНАЛНА ЛАГЕР-ШКОЛА ПО ИНФОРМАТИКА
Второ контролно състезание, група У, 10-12 клас
25 септември 2008 г.

Задача 3. Обстрелване на протеини

Големият Адронен Колайдър в ЦЕРН вече ускорява протони! Биолозите също искат да "намажат" като използват ускорителя за обстрелване на белтъци. Всеки обстрелван белтък е съставен от N аминокиселини a_1, a_2, \dots, a_N . Разглеждаме белтъците като равнинни вектори с дължини d_1, d_2, \dots, d_N , като началото на a_1 се намира в точката с координати $(0,0)$, а началото на $a[i]$ съвпада с края на $a[i-1]$ за $1 < i \leq N$. За съжаление, и на физиците още не им е много ясно в какво направление ще се движат протоните, но поне знаят, откъде са ги пуснали. Така лъчението може да се представи с начална точка в равнината. Желаният ефект е да се обстреля белтъкът с колкото е възможно повече протони, което зависи от ъгъла, под който се вижда от началната точка последователността от векторите. Максимизирайте сумата на тези ъгли с програмата `protein`.

На първия ред на стандартния вход се намира броя на аминокиселините N ($1 \leq N \leq 30$) и броят S ($1 \leq S \leq 30$) на началните точки на лъчения. Следва ред с N числа - целочислените дължини d_1, d_2, \dots, d_N ($0 < d_i \leq 100$) на векторите, които не е забранено да се пресичат. Следва ред с S двойки цели числа (p, q) в интервала $[0, 10000]$ – координати на поредната начална точка на излъчване на протони. Винаги е изпълнено условието $d_1 + d_2 + \dots + d_N < \sqrt{p^2 + q^2}$ за всяка двойка (p, q) .

На стандартния изход изведете N реда, всеки от които съдържа двойка координати (x_i, y_i) с грешка, не по-голяма от 10^{-6} , съответстващи на края на вектора a_i .

За всеки тест, участниците ще получат точки, пропорционални на $(\text{currS}/\text{bestS})^2$, където `currS` е намерената сума на дължините от съответния участник, а `bestS` е най-голямата намерена сума.

Примерен вход:

```
5 3
1 2 4 3 1
20 20 0 30 30 0
```

Примерен изход:

```
0.063234 0.997999
0.969643 2.780812
-2.818488 4.065359
-5.365588 5.650377
-6.065061 6.365036
```

Пояснение към примера:

Трябва да се състави белтък от 5 аминокиселини с дължини съответно 1, 2, 4, 3, 1. Протони се разпространяват от точките $(20,20)$, $(0,30)$ и $(30,0)$. Сумата на ъглите, под които се вижда съставения в примерния изход белтък, от точките на разпространение на протоните е $\sim 0,76$.