На едно състезание по информатика компютрите често се чупят. Затова в състезателната зала има $k$ човека, които отговарят за техническата поддръжка. За целите на задачата ще ги наричаме *бегачи*.

Залата може да се представи като 2D пространството, като в началото можем да изберем къде да поставим всеки *бегач* като двойка $(x, y)$. Всеки бегач има и скорост $s$.

По време на състезанието ще се счупят точно $n$ компютъра, като всеки се характеризира с двойка $(x2, y2)$. Трябва да се избере 1 *бегач*, който от своята позиция $(x1, y1)$ да отиде до $(x2, y2)$ за време $s\*\sqrt{(x1-x2)^{2}+(y1-y2)^{2}}$ и да поправи компютъра, което считаме, че се случва за пренебрежимо малко време.

Новата му позиция след това вече ще бъде $(x2, y2)$.

Компютрите се чупят по такъв начин, че всички *бегачи* са свободни към момента на чупене на компютъра, т.е. $i+1$-ят компютър ще се счупи едва след като се поправи $i$-ят компютър.

Искаме да минизираме общото време, в което някой състезател стои със счупен компютър, докато чака съответният *бегач* да дойде да го поправи.

**Вход**

От първия ред на файла **runners.in** се въвеждат числата $n$ и $k$. На следващите $k$ се въвежда по едно число $s$ - скоростта на *бегача*.

На следващите $n$ реда се въвеждат по две числа $(x, y)$ за съответния счупен компютър.

**Изход**

На $k$ реда във файла **runners.out** отпечатайте по 1 двойка числа $(p, q)$ – на кои позиции са *бегачите* в началото на състезанието, катотрябва $1\leq p,q\leq 10^{9}$.

На следващите $n$ реда отпечатайте по 1 число – индекса на *бегача*, който ще поправи съответния компютър.

**Оценяване**

 За всеки тест нека *minScore* е най-малкият резултат измежду резултатите на всички участници, а *yourScore* е вашият резултат. Ще получите $1-\sqrt{1-\frac{minScore+1}{yourScore+1}}$ умножено по точките, предвидени за този тест.

**Ограничения**

$$n=100 000$$

$1.0\leq s\leq 10.0$*,* $s $има най-много 6 цифри след десетичната запетая.

$$1\leq x,y\leq 10^{9}$$

 **Ограничение по време: 5 sec.**

 **Ограничение по памет: 256 MB.**

## Тестовете са разпределени както следва:

|  |  |
| --- | --- |
| **Процент тестове** | $$k$$ |
| $$15\%$$ | $$1 \leq k\leq 10$$ |
| $$20\%$$ | $$10 \leq k\leq 100$$ |
| $$30\%$$ | $$100 \leq k\leq 1 000$$ |
| $$20\%$$ | $$1 000\leq k\leq 10 000$$ |
| $$15\%$$ | $$10 000\leq k\leq 100 000$$ |

**Примерен тест**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход (runners.in)** | **Изход (runners.out)** |
| 5 21.3000001.8000003 86 79 410 21 5 | 3 86 71 2 2 2 1 |

**Обяснение на примера**

Примерният тест служи само за обяснение, във всички реални тестове $n=100 000$.

*Бегач* 1 пътува 0 време до позиция $(3, 8)$.

*Бегач* 2 пътува 0 време до позиция $(6, 7)$.

*Бегач* 2 пътува $1.8\*\sqrt{18}$ време до позиция $(9, 4)$.

*Бегач* 2 пътува $1.8\*\sqrt{5}$ време до позиция $(10, 2)$.

*Бегач* 1 пътува $1.3\*\sqrt{13}$ време до позиция $(1, 5)$.

Общото време, когато някой състезател стои със счупен компютър, е $1.8\*\sqrt{18}+1.8\*\sqrt{5}+1.3\*\sqrt{13}≈16.348892254$.

 **Генериране на тестове**

Числата $k, s, x, y$ са произволно генерирани в съответните интервали, които ги ограничават (всяко число в интервала има равен шанс да се падне).