

Runners

СЕЗОН 2022/2023 – ПЪРВИ РУНД



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 (x_2, y_2) . Трябва да се избере 1 *бегач*, който от своята позиция (x_1, y_1) да отиде до (x_2, y_2) за време $s * \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$ и да поправи компютъра, което считаме, че се случва за пренебрежимо малко време.

Новата му позиция след това вече ще бъде (x_2, y_2) .

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 минимизираме 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, като трябва $1 \leq p, q \leq 10^9$.

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

Runners

СЕЗОН 2022/2023 – ПЪРВИ РУНД



$n = 100\,000$

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

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

Ограничение по време: 5 сек.

Ограничение по памет: 256 MB.

Тестовите 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 2	3 8
1.300000	6 7
1.800000	1
3 8	2
6 7	2
9 4	2
10 2	1
1 5	

Обяснение на примера

Runners

СЕЗОН 2022/2023 – ПЪРВИ РУНД



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 $1.8 * \sqrt{18} + 1.8 * \sqrt{5} + 1.3 * \sqrt{13} \approx 16.348892254$.

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).