

Astronomer

Problem ID: astronomer

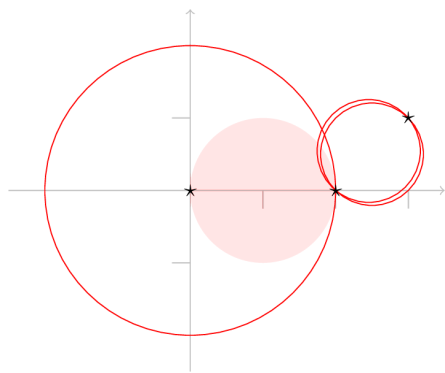
Астроном має пристрасть до спостереження за зірками. Зокрема, він отримує незмірне задоволення від спостереження за k зірками одночасно через свій телескоп. Побудова телескопа з радіусом r коштує $t \cdot r$ гривень. Новозбудований телескоп буде спрямований точно на початок координат $(0,0)$. Переміщення телескопа в іншу точку також вимагає зусиль; пересування телескопа на відстань d одиниць коштує $s \cdot d$ гривень. Астроном може спостерігати всі зірки на відстані, не більшій за r від місця, на яке спрямований телескоп.

Скільки коштує побудова та переміщення телескопа, який дозволяє спостерігати одночасно k зірок?

Усі координати та відстані задані в Євклідовій площині.

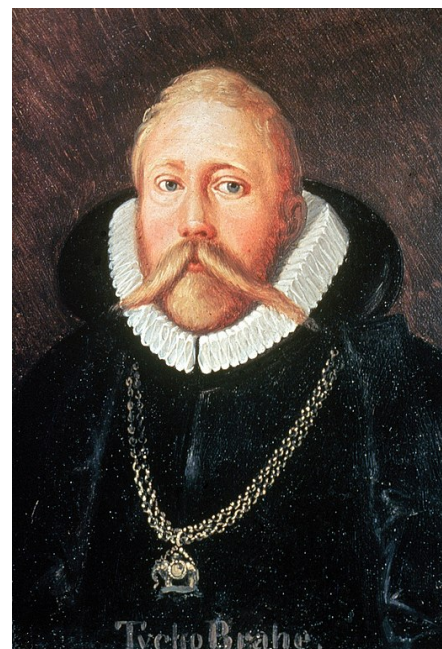
Приклад

Ось приклад з $n = 3$ зірками на позиціях $(0,0)$, $(2,0)$ та $(3,1)$. Заштрихована область показує телескоп з радіусом 1, спрямований на $(1,0)$, який охоплює дві зірки; це коштує $s + t$ гривень та є оптимальним рішенням для вхідних даних з прикладу 3. Зображення також показує оптимальні рішення для прикладів з вхідними даними 1, 2 та 4.



Вхідні дані

Перший рядок містить чотири цілих числа: кількість k зірок, які астроном хоче спостерігати, кількість n зірок на сьогоднішньому небі, вартість переміщення s та вартість побудови телескопа t . Потім слідують n рядків, де i -й рядок містить цілочисельні координати x_i та y_i i -ї зірки.



Вихідні дані

Одне дійсне число: мінімальна сума грошей, яку астроном повинен витратити.

Обмеження та оцінювання

Ви можете припускати, що

- 1. $1 \leq k \leq n \leq 700$.
- 2. $x_i, y_i \in \{-10^9, \dots, 10^9\}$ для всіх $i \in \{1, \dots, n\}$.
- 3. $s, t \in \{0, \dots, 10^9\}$.
- 4. Ваш вивід буде прийнятий, якщо він знаходиться в межах відносної або абсолютної точності $\epsilon = 10^{-6}$ від правильної відповіді.

Ваше рішення буде перевірятися на наборі тестових груп, кожна з яких оцінюється певною кількістю балів. Кожна тестова група містить набір тестових випадків. Щоб отримати бали за тестову групу, вам потрібно вирішити всі тестові випадки в цій групі. Остаточний бал буде максимальним балом за одну спробу.

Група	Бали	Обмеження
1	18	$t \leq s$
2	17	$n \leq 50$ and $s = 0$
3	15	$s = 0$
4	12	$n \leq 50$
5	14	$n \leq 350$
6	10	$\epsilon = 1/10$
7	14	Немає додаткових обмежень

Sample Input 1	Sample Output 1
2 3 1000 500 0 0 2 0 3 1	1000.0
Sample Input 2	Sample Output 2
2 3 500 3000 0 0 2 0 3 1	3387.277541898787
Sample Input 3	Sample Output 3
2 3 250 750 0 0	1000.0

2 0 3 1	
------------	--

Sample Input 4**Sample Output 4**

2 3 0 500 0 0 2 0 3 1	353.5533905932735
--------------------------------	-------------------

Sample Input 5**Sample Output 5**

3 4 0 10 0 0 10 0 5 10 5 5	50.0
--	------