

# Astronomer

## Problem ID: astronomer

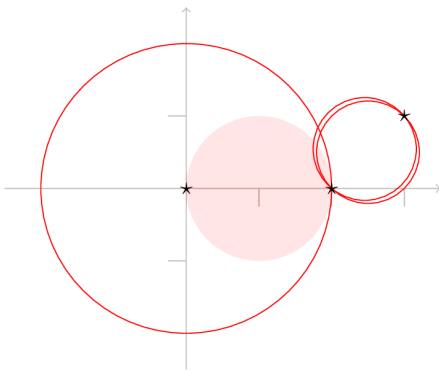
Астроном має пристрасть до спостереження за зірками. Зокрема, він отримує незмірне задоволення від спостереження за  $k$  зірками одночасно через свій телескоп. Побудова телескопа з радіусом  $r$  коштує  $t \cdot r$  гривень. Новозбудований телескоп буде спрямований точно на початок координат  $(0,0)$ . 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.

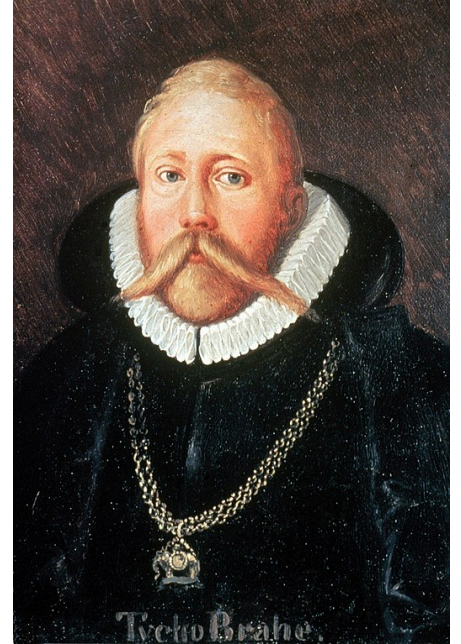
## Приклад

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	8	$t \leq s$
2	9	$n \leq 50$ og $s = 0$
3	18	$s = 0$
4	13	$n \leq 50$
5	14	$n \leq 350$
6	15	$\epsilon = 1/10$
7	23	Немає додаткових обмежень

### Sample Input 1

2	3	1000	500
0	0		
2	0		
3	1		

### Sample Output 1

1000.0
--------

### Sample Input 2

2	3	500	3000
0	0		
2	0		
3	1		

### Sample Output 2

3387.277541898787
-------------------

### Sample Input 3

2	3	250	750
0	0		

### Sample Output 3

1000.0
--------

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

**Sample Input 4****Sample Output 4**

2 3 0 500 0 0 2 0 3 1	353.55339059327395
--------------------------------	--------------------

**Sample Input 5****Sample Output 5**

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