

Astronomas

Problem ID: astronomer

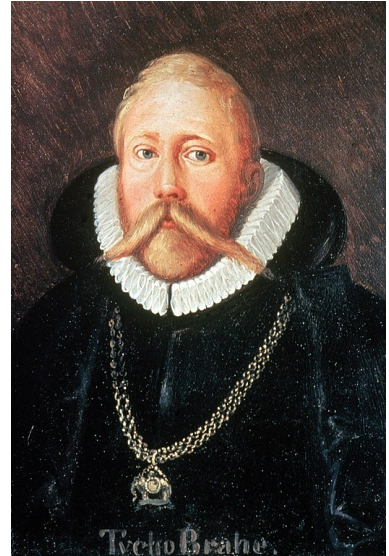
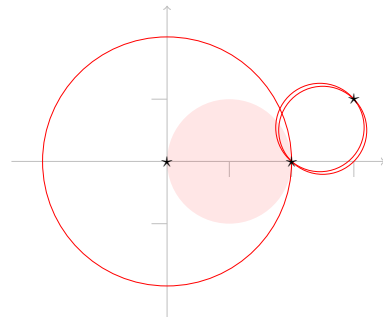
Astronomo aistra – stebėti žvaigždes. Jis patiria neapsakomą malonumą pro teleskopą stebėdamas k žvaigždžių vienu metu. Sukonstruoti teleskopą, kurio spindulys lygus r , kainuoja $t \cdot r$ kronų. Naujai sukonstruotas teleskopas nukreipiamas tiesiai į koordinatinių pradžios tašką $(0, 0)$. Teleskopo nukreipimas į kitą tašką kainuoja. Konkrečiau, nukreipti į tašką, esantį atstumu d nuo pradžios taško, kainuoja $s \cdot d$ kronų. Astronomas gali stebėti visas žvaigždes, nutolusias daugiausiai atstumu r nuo taško, į kurį nukreiptas teleskopas.

Kiek kainuoja sukonstruoti teleskopą ir nukreipti jį į tokį tašką, kad vienu metu būtų galima stebėti k žvaigždžių?

Visos koordinatės ir atstumai skaičiuojami Euklidinėje plokštumoje.

Pavyzdys

Duotos $n = 3$ žvaigždės, kurių koordinatės yra $(0, 0)$, $(2, 0)$ ir $(3, 1)$. Tamsėnis plotas žymi teleskopą, kurio spindulys lygus 1 ir kuris nukreiptas į tašką $(1, 0)$. Šis teleskopo aprėpiamas plotas apima dvi žvaigždes. Tai kainuotų $s + t$ kronų ir tai yra optimalus sprendinys 3-iajam pavyzdžiui. Paveikslėlyje taip pat parodyti optimalūs sprendiniai pavyzdžiams 1, 2 ir 4.



Pradiniai duomenys

Pirmoje eilutėje pateikti keturi sveikieji skaičiai: žvaigždžių, kurias astronomas nori stebėti, skaičius k , šiandien danguje esančių žvaigždžių skaičius n , teleskopo nukreipimo kaina s ir teleskopo konstravimo kaina t . Toliau pateikta n eilučių: i -ojoje eilutėje pateikiami du sveikieji skaičiai x_i ir y_i – i -osios žvaigždės koordinatės.

Rezultatas

Išveskite vieną realųjį skaičių: mažiausią kronų sumą, kurią teks astronomui išleisti.

Ribojimai ir vertinimas

Visada galios šie ribojimai:

1. $1 \leq k \leq n \leq 700$.
2. $x_i, y_i \in \{-10^9, \dots, 10^9\}$ kiekvienam $i \in \{1, \dots, n\}$.
3. $s, t \in \{0, \dots, 10^9\}$.
4. Išvestis laikoma teisinga, jeigu jos ir teisingo atsakymo santykinė arba absoliutinė paklaida yra ne didesnė nei $\epsilon = 10^{-6}$.

Sprendimas bus testuojamas su keliomis testų grupėmis, kurių kiekviena verta tam tikro skaičiaus taškų. Kiekviena testų grupė sudaryta iš įvairių testų. Testų grupės taškai skiriami tik išsprendus visus grupės testus. Galutinis taškų skaičius lygus daugiausiai surinkusio sprendimo taškų skaičiui.

Grupė	Taškai	Papildomi ribojimai
1	18	$t \leq s$
2	17	$n \leq 50$ ir $s = 0$
3	15	$s = 0$
4	12	$n \leq 50$
5	14	$n \leq 350$
6	10	$\epsilon = 1/10$
7	14	$n \leq a$

Sample Input 1

2 3 1000 500	1000.0
0 0	
2 0	
3 1	

Sample Output 1

Sample Input 2

2 3 500 3000	3387.277541898787
0 0	
2 0	
3 1	

Sample Output 2

Sample Input 3

2 3 250 750	1000.0
0 0	
2 0	
3 1	

Sample Output 3

Sample Input 4

2 3 0 500	353.5533905932735
0 0	
2 0	
3 1	

Sample Output 4

Sample Input 5

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

Sample Output 5