

ПЪРВО КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

Кърджали, 27 април, 2015 г.

Група А

Задача АК2. CLOSEST POINTS

Автор: Александър Георгиев

С доста връзки и цената на бърбек (разбира се, не неин) Елеонора се сдоби с телепортатор, който, освен в пространството, може да я пренесе и в паралелна вселена.

"Готино", навярно си мислите вие, но всъщност това устройство има и своите недостатъци. Например, телепортирайки се с него, момичето може да попадне на произволни координати във вселена с няколко измерения.

Експло(р)ататорският дух, обаче, все още не е напуснал Ели! След всяка телепортация, тя иска да намери най-близкото слънце до нея и да провери за разумни същества там. Тя разполага с координатите на всяко слънце във всяка паралелна вселена. Все пак, обаче, ѝ е трудно да намери най-близкото слънце до позицията, в която се е озовала. Сега момичето се обръща към вас да напишете програма **closest**, която прави това.

Задачата ви всъщност е следната: по дадени N точки в K -мерно пространство ($K \leq 5$) програмата трябва да може да отговори на Q заявки от типа: "Колко е разстоянието до най-близката от тези N точки от текущите ми координати (C_1, C_2, \dots, C_K) ?" Разстоянието d между две точки $(C_{i1}, C_{i2}, \dots, C_{iK})$ и $(C_{j1}, C_{j2}, \dots, C_{jK})$ в K -мерно пространство се пресмята като стандартното Евклидово разстояние:

$$d = \sqrt{(C_{i1} - C_{j1})^2 + (C_{i2} - C_{j2})^2 + \dots + (C_{iK} - C_{jK})^2}.$$

Вход

На първия ред на стандартния вход ще бъдат зададени естествените числа N и K , разделени с интервал, които представляват съответно броя точки и размерността на пространството. Следват N реда с по K цели числа, разделени с интервал: $D_{i1} D_{i2} \dots D_{iK}$ - координатите на всяко от точките-слънца в това пространство. Следва ред с едно естествено число Q - брой заявки, на които се иска да отговорите. Самите заявки са зададени на следващите Q реда, отново като K -орки от цели числа в описания по-горе формат $C_{i1} C_{i2} \dots C_{iK}$.

Изход

За всяка от въведените Q заявки изведете на стандартния изход един ред с едно реално число, закръглено и форматирано точно до 3 цифри след десетичната точка, което представлява минималното разстояние до някое от N -те точки-слънца.

Ограничения

- $1 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq K \leq 5$
- $1 \leq Q \leq 100\,000$
- $-1\,000\,000 \leq D_{ij}, C_{ij} \leq 1\,000\,000$
- В 20% от случаите $K = 1$
- В 50% от случаите $K \leq 2$
- С изключение на примера от условието, точките ще са генерирани по произволен начин, тоест съществуването на слънце във всяка точка с допустими координати е равновероятно.
- Възможно е да има съвпадащи точки както сред входните N , така и сред тези от заявките.

**ПЪРВО КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ
НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР
Кърджали, 27 април, 2015 г.
Група А**

Пример

Вход	Изход
11 4	5.000
-3 -9 9 -5	10.863
8 -4 5 -10	9.695
7 -5 -4 -6	10.863
0 -9 -5 10	0.000
10 10 -2 10	
-7 8 3 -2	
3 -5 5 -9	
-9 9 -5 -4	
3 5 0 -6	
5 6 9 -6	
3 -5 5 -9	
5	
-9 9 -9 -1	
7 2 -8 7	
6 5 -9 -8	
7 2 -8 7	
0 -9 -5 10	

Пояснение на примера

Ели се намира в четиримерното пространство и разглежда 11 слънца (точки). Тя задава 5 въпроса:

1. За точката (-9, 9, -9, -1). Най-близката до нея точка от зададените единайсет е (-9, 9, -5, -4) на разстояние 5.
2. За точката (7, 2, -8, 7). Най-близката до нея точка от входните е (10, 10, -2, 10) на разстояние 10.862780491.
3. За точката (6, 5, -9, -8). Най-близката до нея точка от входните е (3, 5, 0, -6) на разстояние 9.695359715.
4. Въпросът е същият като въпрос 2.
5. За точката (0, -9, -5, 10). Точка с тези координати присъства в дадените N, затова отговорът е 0.000.