ЗЛАТНИ СПОНСОРИ | СРЕБЪРЕН СПОНСОР | БРОНЗОВИ СПОНСОРИ

ICT CLUSTER BURGAS https://www.ictc-burgas.org/ scalefocus https://www.scalefocus.com/ CODIFIC https://www.codific.com/ TechnoLogica http://www.technologica.com/ IBA GROUP http://ibagroupit.com/ ZONABG.NET http://www.zonabg.net/ MMSolutions A ThunderSoft Company

ЗАДАЧА G. СПЕЦИАЛНА РЕДИЦА

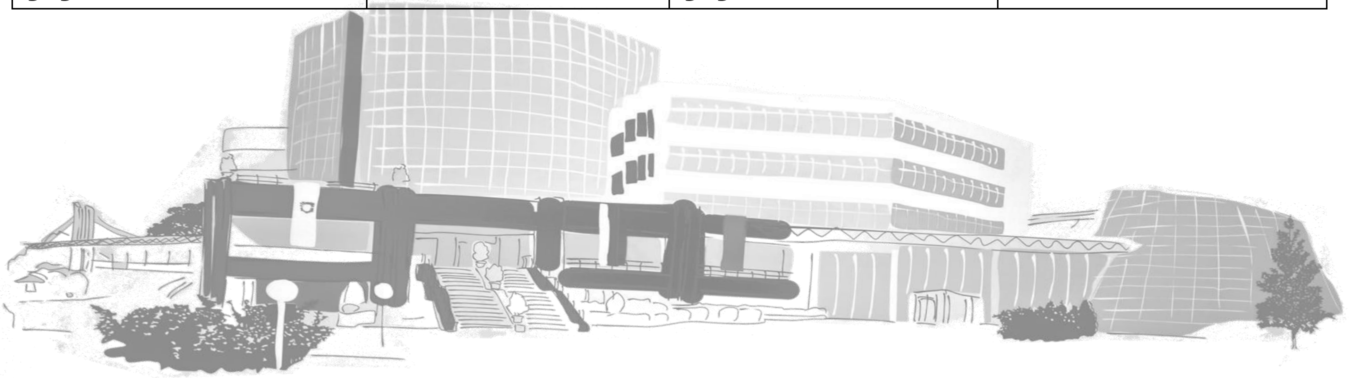
Дефиниции. Дадена редица от точки ($A_1(x_1,y_1)$, $A_2(x_2,y_2)$,…, $A_n(x_n,y_n)$) е *строго растяща* ако $x_k < x_{k+1}$ и $y_k < y_{k+1}$, $k=1,2,…,n$. Редицата е *вдлъбната*, ако за всеки три последователни точки A_{j-1}, A_j и A_{j+1}, точката A_j е над правата, минаваща през A_{j-1} и A_{j+1}, а е *изпъкнала*, ако за всеки три последователни точки A_{j-1}, A_j и A_{j+1}, точката A_j е под правата минаваща през A_{j-1} и A_{j+1}. Дължина на такава редица от точки е сумата от дължините (Евклидово разстояние) на образуваните от последователните точки на редицата отсечки.

Нека C е множество от n точки, $P_\alpha(x_\alpha,y_\alpha)\in C$ е *начална точка*, а $P_\omega(x_\omega, y_\omega)\in C$ – *крайна точка* ($x_\alpha < x_\omega$ и $y_\alpha < y_\omega$). Напишете програма, която да намери строго растяща редица от точки от C: $P_1=P_\alpha(x_\alpha,y_\alpha)$, P_2, …, $P_s=P_\omega(x_\omega, y_\omega)$, която е или вдлъбната или изпъкнала и с максимална дължина, при допълнителното условие $\Delta x = x_{k+1} - x_k < R_x$, $\Delta y = y_{k+1} - y_k < R_y$, за $k = 1, 2, …, s-1$ (където R_x и R_y са зададени константи).

Първият ред на **стандартния вход** ще съдържа броя T на тестовите примери. Всеки тест започва с ред, на който са зададени R_x, R_y, броят n на точките и една от думите concave (за вдлъбната) или convex (за изпъкнала). Всеки от останалите n реда съдържа координатите на една от точките. Първа в списъка от точки е началната $P_\alpha(x_\alpha,y_\alpha)$ а последна – крайната $P_\omega(x_\omega, y_\omega)$. Всички координати са 16-битови цели без знак, $12 \le n \le 700$, $3 \le R_x$, $R_y \le 7$.

За всеки тестов пример, на отделен ред на **стандартния изход** програмата трябва да изведе, изрязана след четвъртия знак на дробната част, дължината на намерената строго растяща, вдлъбната/изпъкнала редица, изпълняваща зададеното ограничение. Ако не съществува такава редица, програмата трябва да изведе –1.

Вход	Изход	Вход	Изход
1 3 3 12 concave 0 0 0 1 0 2 1 0 1 1 1 3 2 0 2 1 2 2 3 1 3 2 3 3	-1	1 3 3 12 convex 0 0 0 1 0 2 1 0 1 1 1 3 2 0 2 1 2 2 3 1 3 2 3 3	4.4721



TASK G. SPECIAL SEQUENCE

Definitions. Given sequence of points ($A_1(x_1,y_1)$, $A_2(x_2,y_2)$,…, $A_n(x_n,y_n)$) is *strictly monotonic* if $x_k < x_{k+1}$ and $y_k < y_{k+1}$. The sequence is *concave* if for each three consecutive points A_{j-1}, A_j and A_{j+1}, the point A_j is above the line through A_{j-1} and A_{j+1} and is *convex* if for each three consecutive points A_{j-1}, A_j and A_{j+1}, the point A_j is below the line through A_{j-1} and A_{j+1}. *Length* of such sequence of points is the sum of the lengths (Euclidean distance) of the segments formed by each two consecutive points.

Let C be a given set of n points and let $P_\alpha(x_\alpha,y_\alpha)\in C$ be an initial point and $P_\omega(x_\omega, y_\omega)\in C$ be a final point ($x_\alpha < x_\omega$ and $x_\alpha < y_\alpha < y_\omega$). Write a program to find strictly monotonic sequence of points in C $P_1=P_\alpha(x_\alpha,y_\alpha)$, P_2, …, $P_s=P_\omega(x_\omega, y_\omega)$, which is either concave or convex, and with maximal length under the restrictions $\Delta x = x_{k+1} - x_k < R_x$, $\Delta y = y_{k+1} - y_k < R_y$, for $k = 1, 2, …, s-1$ (R_x and R_y are given constants).

The first line of the **standard input** will contain the number T of the test cases. For each test case the first line contains R_x, R_y the number n of the given points, and one of the words concave or convex. Each of the following n lines contains coordinates of one of the given points. First of the points is $P_\alpha(x_\alpha,y_\alpha)$ and the last – $P_\omega(x_\omega, y_\omega)$. All coordinates are unsigned 16-bit integers, $12 \le n \le 700$, $3 \le Rx, Ry \le 7$.

For each test case the program has to print on separate line of the **standard output** the length of the found strictly monotonic and concave/convex sequence that has maximal length under mentioned restrictions. Result has to be truncated after the forth digit after the decimal point. If there is no such sequence the program has to print –1.

Input	Output	Input	Output
1 3 3 12 concave 0 0 0 1 0 2 1 0 1 1 1 3 2 0 2 1 2 2 3 1 3 2 3 3	-1	1 3 3 12 convex 0 0 0 1 0 2 1 0 1 1 1 3 2 0 2 1 2 2 3 1 3 2 3 3	4.4721