



柵 (Fences)

JOI 氏は、IOI 国に広大な土地を所有している。IOI 国の土地は座標平面として表され、直交する X 軸と Y 軸が設定されている。X 座標が x 、Y 座標が y の点を (x, y) で表す。JOI 氏の所有している土地は、X 座標、Y 座標がいずれも -10^{100} 以上 10^{100} 以下の領域である。この土地のうち、X 座標、Y 座標がいずれも $-S$ 以上 S 以下の領域は牧草地であり、牛を飼育している。

JOI 氏は、牛が逃げ出さないように、牧草地をいくつかの柵で囲うことにした。いずれの柵の形状も、正の実数の長さをもつ線分で表される。ここで、牧草地を柵で囲うとは、牧草地の内部のどの点からも、柵が存在するような地点（このような地点としては、柵の端点も含むことに注意せよ）を通ることなく、JOI 氏の土地の外側へ行くことが不可能であるようにすることを意味する。JOI 氏の土地には最初からいくつかの柵が置いてあるので、それを使って囲ってもよい。これらの柵は、どの 2 つの柵についても、それらが共有点をもつならば、その点は少なくとも片方の柵の端点であるように置かれている。

JOI 氏は、柵を新たにいくらでも置くことができる。このとき、牧草地の内部や、JOI 氏の土地の外側を通るように柵を置いてはいけないが、牧草地の境界を通るように柵を置くのはかまわない。この条件を満たす限り、どのような長さの柵をどのような方向に置いてもかまわない。長さ l ($l > 0$) の柵を 1 個追加するためには、コストが l にかかる。ここで、柵同士が交差したり、柵の端点が他の柵の端点と一致したりしてもよい。また、柵の端点が他の柵上にあってもかまわない。

JOI 氏は、できるだけ少ないコストで、牧草地を柵で囲おうとしている。

課題

JOI 氏の牧草地の大きさと、最初から置かれている柵の情報が与えられたとき、牧草地を柵で囲うために必要なコストの総和の最小値を求めるプログラムを作成せよ。

入力

標準入力から以下の入力を読み込め。

- 1 行目には 2 個の整数 N, S が空白を区切りとして書かれている。これらは牧草地が X 座標、Y 座標がいずれも $-S$ 以上 S 以下の領域であり、JOI 氏の所有している土地には最初 N 個の柵が設置してあることを表す。
- 続く N 行のうちの i 行目 ($1 \leq i \leq N$) には 4 個の整数 A_i, B_i, C_i, D_i が空白を区切りとして書かれている。これは i 番目の柵が、2 つの地点 (A_i, B_i) および (C_i, D_i) を結ぶ線分であることを表す。

出力

牧草地を柵で囲うために必要なコストの総和の最小値を 1 行で出力せよ。出力する小数点以下の桁数についての制限はないが、正解との絶対誤差は 0.01 以下でなければならない。



制限

すべての入力データは以下の条件を満たす。

- $1 \leq N \leq 100$.
- $1 \leq S \leq 200$.
- $-200 \leq A_i \leq 200$ ($1 \leq i \leq N$).
- $-200 \leq B_i \leq 200$ ($1 \leq i \leq N$).
- $-200 \leq C_i \leq 200$ ($1 \leq i \leq N$).
- $-200 \leq D_i \leq 200$ ($1 \leq i \leq N$).
- $(A_i, B_i) \neq (C_i, D_i)$ ($1 \leq i \leq N$).
- 入力で与えられるどの柵も、牧草地の内部を通らない。
- 入力で与えられる異なる 2 つの柵が共有点をもつならば、その点は少なくとも片方の柵の端点である。

小課題

この課題では小課題は全部で 3 個ある。各小課題の配点および追加の制限は以下の通りである。

小課題 1 [18 点]

- $N = 1$.

小課題 2 [33 点]

- $N \leq 6$.

小課題 3 [49 点]

追加の制限はない。

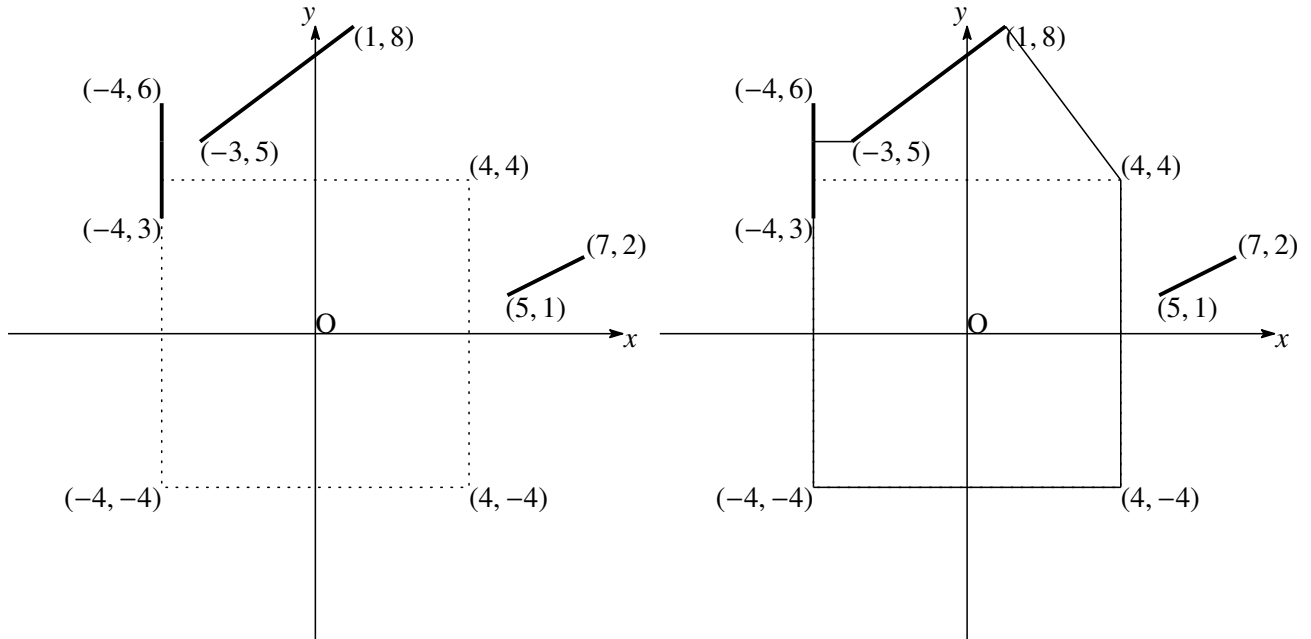


入出力例

入力例 1	出力例 1
3 4 -3 5 1 8 -4 3 -4 6 5 1 7 2	29.0000000000

入力例 1 では、最初下左図のように柵が置かれている。ここで、中央の点線で示した正方形は、牧草地の外周を表す。

この入力例では、下右図の細線で示したように新たな柵を置くと、牧草地を囲うことができる。このとき、柵のコストは 29 であり、これが最小値である。なお、この入力例の場合、29.0000000000 以外にも、例えば 29 や 28.999 と出力しても正解と判定される。



入力例 2	出力例 2
1 2 -3 -3 -3 -2	16.0000000000

すでに置かれている柵をまったく使わずに牧草地を囲んでも良いことに注意せよ。

入力例 3	出力例 3
4 3 4 -1 3 4 -4 2 -2 4 -4 0 -5 6 0 -6 5 -2	14.1392801789



The 17th Japanese Olympiad in Informatics (JOI 2017/2018)
Spring Training Camp/Qualifying Trial
March 19–25, 2018 (Komaba/Yoyogi, Tokyo)

Contest Day 1 – Fences

入力例 4	出力例 4
10 80 175 95 60 -146 -106 57 18 185 190 -68 177 -142 84 -195 127 -179 34 143 126 69 -92 133 -190 80 -157 -66 -119 -161 -85 -124 129 -171 141 181 175 175 107 -38 150 148	238.4778364511