



道路の建設案 (Road Construction)

JOI 国には N 個の町があり、1 から N までの番号が付けられている。JOI 国の国土は座標平面とみなせる。町 i ($1 \leq i \leq N$) の座標は (X_i, Y_i) である。

JOI 国では町と町をつなぐ道路を K 本建設する予定である。町 i と町 j ($i \neq j$) をつなぐ道路の建設には $|X_i - X_j| + |Y_i - Y_j|$ 円かかる。ただし、町 i と町 j をつなぐ道路の建設と町 j と町 i をつなぐ道路の建設は同じものとみなす。

建設担当者であるあなたは、建設費用を見積もるために、いくつかの町の組合せに対して費用を算出することにした。道路を建設する町の組合せは $\frac{N(N-1)}{2}$ 通り存在するが、そのうち安い方から K 個の費用を知りたい。

JOI 国の町の座標と K の値が与えられたとき、安い方から K 個の建設費用を計算するプログラムを作成せよ。

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。入力される値はすべて整数である。

```
N K
X1 Y1
⋮
XN YN
```

出力

標準出力に K 行で出力せよ。 k 行目 ($1 \leq k \leq K$) には k 番目に安い道路の建設費用を出力せよ。

制約

- $2 \leq N \leq 250\,000$.
- $1 \leq K \leq \min\left(250\,000, \frac{N(N-1)}{2}\right)$.
- $-1\,000\,000\,000 \leq X_i \leq 1\,000\,000\,000$ ($1 \leq i \leq N$).
- $-1\,000\,000\,000 \leq Y_i \leq 1\,000\,000\,000$ ($1 \leq i \leq N$).
- $(X_i, Y_i) \neq (X_j, Y_j)$ ($1 \leq i < j \leq N$).



小課題

1. (5 点) $N \leq 1000$.
2. (6 点) $Y_i = 0 (1 \leq i \leq N)$.
3. (7 点) $K = 1$.
4. (20 点) $K \leq 10$.
5. (27 点) $N \leq 100\,000$.
6. (35 点) 追加の制約はない.

入出力例

入力例 1	出力例 1
3 2	1
-1 0	2
0 2	
0 0	

町 1 の座標は $(-1, 0)$, 町 2 の座標は $(0, 2)$, 町 3 の座標は $(0, 0)$ である.

町の組合せは以下の $\frac{3 \times 2}{2} = 3$ 通りある.

- 町 1 と町 2 をつなぐ道路を建設した場合, $|(-1) - 0| + |0 - 2| = 3$ 円かかる.
- 町 1 と町 3 をつなぐ道路を建設した場合, $|(-1) - 0| + |0 - 0| = 1$ 円かかる.
- 町 2 と町 3 をつなぐ道路を建設した場合, $|0 - 0| + |2 - 0| = 2$ 円かかる.

これらを安い順に並べると 1, 2, 3 となるので, 1 行目に 1 を, 2 行目に 2 を出力する.

この入力例は小課題 1, 4, 5, 6 の制約を満たす.



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

$N = 5$ なので、町の組合せは $\frac{5 \times 4}{2} = 10$ 通りある。

建設費用を安い順に並べると 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4 となる。安い方から 4 個の費用は 2, 2, 3, 3 である。
この入力例は小課題 1, 4, 5, 6 の制約を満たす。

入力例 3	出力例 3
4 6	1
0 0	1
1 0	2
3 0	3
4 0	3
	4

この入力例は小課題 1, 2, 4, 5, 6 の制約を満たす。

入力例 4	出力例 4
10 10	3
10 -8	3
7 2	4
7 -8	5
-3 -6	6
-2 1	6
-8 6	6
8 -1	7
2 4	7
6 -6	7
2 -1	

この入力例は小課題 1, 4, 5, 6 の制約を満たす。