

## Zadanie E: Autostrada

Tuż po uroczystym otwarciu pierwszej autostrady (nazwanej Autostradą) we Flatlandii okazało się, że całkiem zapomniano o zaplanowaniu jakichkolwiek dróg dojazdowych. Mało tego: cała autostrada jest ogrodzona wysokim murem, więc w tej chwili nikt nie może z niej korzystać! Jak łatwo się domyślić, niezbyt ucieszyło to mieszkańców pobliskich  $n$  wiosek. Ku ich zaskoczeniu, ministerstwo transportu przyznało się do swojego niedopatrzenia i w ekspresowym terminie wydało zgodę na utworzenie co najwyżej  $k$  wjazdów na nowo wybudowaną autostradę. Pozostaje jednak kwestia wybrania miejsc, w których należy je utworzyć. Mieszkańcy zgodnie stwierdzili, że chcieliby wybrać wjazdy tak, aby zminimalizować sumę odległości mieszkańców do autostrady, gdzie odległość mieszkańca do autostrady to odległość jego wioski do najbliższego wjazdu. Dziwnym zbiegiem okoliczności wszyscy mieszkańcy pracowali przez kilka lat jako taksówkarze w Nowym Yorku, w związku z tym przez odległość między punktem  $(x, y)$  a  $(x', y')$  rozumieją wartość  $|x - x'| + |y - y'|$ , gdzie  $||$  oznacza wartość bezwzględną (czyli licząc odległość w metryce taksówkarza).

Autostrada jest prostą opisaną przez równanie  $y = ax + b$ .  $i$ -ta z wiosek znajduje się w punkcie  $(x_i, y_i)$  i mieszka w niej dokładnie  $w_i$  mieszkańców. Każdy z wjazdów na autostradę musi być punktem na prostej  $y = ax + b$  (o niekoniecznie całkowitych współrzędnych). Jaka jest najmniejsza możliwa suma odległości mieszkańców od autostrady po utworzeniu co najwyżej  $k$  wjazdów?

### Test

Program powinien czytać dane z *wejścia standardowego*. W pierwszym wierszu podana jest liczba  $Z \leq 40$  oznaczająca liczbę zestawów testowych, które są opisane w kolejnych wierszach. Każdy z zestawów jest zgodny ze specyfikacją podaną w części *Jeden zestaw danych*. Program powinien wypisywać wyniki na *wyjście standardowe*. Wyniki dla poszczególnych zestawów powinny być zgodne ze specyfikacją opisaną w części *Wynik dla jednego zestawu* i należy je wypisać w takiej kolejności, w jakiej zestawy występują na wejściu.

### Jeden zestaw danych

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite  $a$  i  $b$  oddzielone pojedynczą spacją, które definiują autostradę  $y = ax + b$ . W drugim wierszu znajdują się dwie liczby całkowite dodatnie  $n$  i  $k$  oddzielone pojedynczą spacją, które oznaczają liczbę wiosek i maksymalną liczbę wjazdów. W kolejnych  $n$  wierszach znajdują się opisy kolejnych wiosek. Opis  $i$ -tej wioski składa się z trzech liczb całkowitych  $x_i, y_i$  i  $w_i$  oddzielonych pojedynczymi spacjami, gdzie  $(x_i, y_i)$  oznacza położenie wioski, a  $w_i$  liczbę jej mieszkańców.

### Ograniczenia danych

**Wspólne:** :  $a \in [-100, 100]$ ,  $b \in [-10^9, 10^9]$ ,  $x_i, y_i \in [-10^9, 10^9]$  oraz  $w_i \in [1, 100]$  dla każdego  $i = 1, 2, \dots, n$ .

**Basic (e):**  $n, k \leq 100$ .

**Professional (E):**  $n \leq 1000, k \leq 10^9$ .

### Wynik dla jednego zestawu

W pierwszym i jedynym wierszu wyniku należy wypisać jedną liczbę rzeczywistą, będącą najmniejszą możliwą sumą odległości mieszkańców do autostrady po utworzeniu co najwyżej  $k$  wjazdów na podanej autostradzie. Za poprawną zostanie uznana odpowiedź, która różni się od wzorcowej o co najwyżej 0.01.

### Przykład

Wejście	Wyjście
4	50.00
0 0	9.00
3 1	15.00
-10 10 1	2244.34
0 10 1	
10 10 1	
1 0	
3 2	
6 5 4	
0 2 1	
2 -1 1	
0 4	
6 3	
-2 4 6	
2 6 1	
3 2 1	
4 6 1	
5 2 1	
6 0 1	
97 0	
1 1	
23 32 99	