НАЦИОНАЛЕН ЕСЕНЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА „ДЖОН АТАНАСОВ“
София, 27 – 29 ноември 2026 г.
Група С – 7, 8 клас

Задача С2. ПЛАНИНА

⏳ 1 сек. 💾 512 MB

След провеждането на есенния турнир по информатика, Илиян иска да си почине от решаването на задачи. Кирчо предложи след състезанието да го заведе на поход във Витоша и пое грижата за избора на маршрута.

Витоша може да се представи като таблица, съставена от N реда, номерирани с числата от 1 до N, и M колони, номерирани с числата от 1 до M. Клетката в ред i и колона j има надморска височина $h_{i,j}$. Две клетки са съседни, ако имат обща страна. Поход представлява поредица от ненамаляващи по височина съседни клетки. Формално, редица от клетки $p_1, \ldots, p_t$ ще наричаме поход, ако са изпълнени следните условия:

- клетките p_i и p_{i+1} имат обща страна за $1 \leq i < t$;
- височината на клетката p_i е по-малка или равна на височината на клетката p_{i+1} за $1 \leq i < t$.

Илиян оценява удоволствието на похода по следния начин. Той не харесва лесни походи, затова от поход с начална височина a и крайна височина b той получава удоволствие, равно на $b - a$. Освен това, Илиян би искал походът му да не е твърде кратък, за да има време да му се наслади. Затова за всяка посетена клетка в похода той допълнително получава K удоволствие. Обърнете внимание, че ако клетка се повтаря в похода, то се получава съответното удоволствие всеки път при посещаване.

Кирчо, като добър приятел на Илиян, иска да му организира възможно най-добър поход. Поради недостига на време обаче той предава задачата на Вас – напишете програма **`mountain`**, която намира похода с максимално удоволствие или определя, че такъв не съществува. Считаме, че оптимален поход не съществува, ако няма поход с крайна дължина, който да има максимално удоволствие.

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвеждат целите числа N, M и K. От следващите N реда се въвежда таблицата, като на i-тия ред се въвеждат M числа – $h_{i,1}, \ldots, h_{i,M}$.

Изход

На първия ред на стандартния изход изведете едно число – максималното удоволствие сред всички възможни походи, или -1, ако не съществува. Ако такъв поход има, трябва да го намерите. Тогава на втория ред изведете числото S – дължината на похода. На следващите S реда изведете последователността от клетките в похода, като на i-тия ред изведете числата – x_i и y_i, съответно реда и колоната на i-тата клетка в похода. Ако съществуват няколко оптимални похода, изведете който и да е от тях.

Оценяване

Изведената от Вас редица ще наричаме *валидна*, ако $1 \leq x_i \leq N$ и $1 \leq y_i \leq M$ за $1 \leq i \leq S$, както и $S \leq NM$[1]. Ако изведеното удоволствие не съвпада с истинския отговор, то оценката на теста е 0. Ако само изведеното максимално удоволствие съвпада с истинския отговор, а изведеният поход не е верен или валиден, липсва или не е оптимален, оценката на теста е 0.5. Иначе оценката на теста е 1.

Ограничения

- $1 \leq N, M \leq 10^3$
- $1 \leq h_{i,j} \leq 10^9$
- $0 \leq K \leq 10^9$

[1] Може да се докаже, че ако съществува оптимален поход, съществува такъв с най-много NM клетки.

НАЦИОНАЛЕН ЕСЕНЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА
„ДЖОН АТАНАСОВ“
София, 27 – 29 ноември 2026 г.
Група С – 7, 8 клас

Подзадачи

Подзадача	Точки	Необходими подзадачи	N	M	K	Други ограничения
0	0	–	–	–	–	Примерните тестове.
1	7	–	$NM \leq 8$		$\leq 10^9$	–
2	3	–	$\leq 10^3$	$\leq 10^3$		Всички $h_{i,j}$ са равни.
3	9	–	$= 1$	$\leq 10^3$		–
4	11	–	$\leq 10^3$	$\leq 10^3$		$h_{i,j} < h_{i+1,j}$ и $h_{i,j} < h_{i,j+1}$
5	12	–	≤ 70	≤ 70	$= 0$	–
6	17	0	≤ 70	≤ 70	> 0	–
7	18	$0, 4$	$\leq 10^3$	$\leq 10^3$	$\leq 10^9$	Съседните клетки имат различни височини.
8	23	$0 - 7$				–

Точките за дадена подзадача се получават само ако се преминат успешно всички тестове, предвидени за нея и необходимите подзадачи и са равни на минималната оценка на тест в нея и необходимите подзадачи, умножена по точките на подзадачата.

Примери

Вход	Изход	Обяснение на примера
1 1 3 7	3 1 1 1	<table><tr><td>7</td></tr></table>
3 3 1 4 2 8 1 9 3 7 6 5	10 2 2 1 2 2	<table><tr><td>4</td><td>2</td><td>8</td></tr><tr><td>1</td><td>9</td><td>3</td></tr><tr><td>7</td><td>6</td><td>5</td></tr></table>
3 3 2 4 2 8 1 9 3 7 6 5	14 4 2 3 3 3 3 2 2 2	<table><tr><td>4</td><td>2</td><td>8</td></tr><tr><td>1</td><td>9</td><td>3</td></tr><tr><td>7</td><td>6</td><td>5</td></tr></table>
5 7 2 6 18 7 17 13 12 19 19 6 16 5 7 14 17 10 1 15 4 3 17 9 8 11 20 13 14 15 16 5 7 11 12 10 5 17	30 7 3 5 3 4 2 4 2 5 2 6 2 7 1 7	<table><tr><td>6</td><td>18</td><td>7</td><td>17</td><td>13</td><td>12</td><td>19</td></tr><tr><td>19</td><td>6</td><td>16</td><td>5</td><td>7</td><td>14</td><td>17</td></tr><tr><td>10</td><td>1</td><td>15</td><td>4</td><td>3</td><td>17</td><td>9</td></tr><tr><td>8</td><td>11</td><td>20</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr><tr><td>5</td><td>7</td><td>11</td><td>12</td><td>10</td><td>5</td><td>17</td></tr></table>