

НАЦИОНАЛНО ОНЛАЙН СЪСТЕЗАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКА

„Д-р Младен Манев“

11 май 2019 г.

Задача С1. ДРЕВЕН ЛАБИРИНТ

Мария стои пред древен лабиринт с M реда и N колони. Всяка клетка в него е номерирана с естествено число от 1 до $M * N$, като номерът на клетката на i -ти ред и j -ти стълб е $i + (j - 1) * M$. Номерацията на редовете и колоните започва от 1.

В началото момичето си избира произволно поле от лабиринта и отива в него. След това може да се движи от текущата клетка с номер x в намиращата се отдолу с номер $x + 1$, тази вдясно с номер $x + M$ или клетката по диагонал надолу и вдясно с номер $x + M + 1$, стига да не излиза от лабиринта. Целта ѝ е да намери най-дългия път, който минава през най-малко K на брой клетки.

За огромно съжаление на Мария точно P клетки от лабиринта са забранени. Разполагате със списък на номерата на забранените клетки, като номерът на първата забранена клетка е Q , а номерът на всяка следваща се получава по формулата $Q_i = ((Q_{i-1} * A + B) \bmod C) + 1$. Напишете програма **dmaze**, която помага на Мария да намери търсения от нея път.

Вход:

Първият ред на стандартния вход съдържа три естествени числа, разделени с интервал – броя редове на лабиринта M , броя колони на лабиринта N и K – минималната дължина на най-дългия път. Следващият ред от входа съдържа числата P , Q , A , B и C , описващи забранените клетки в лабиринта.

Изход:

На първия ред на стандартния изход програмата трябва да изведе дължината на търсения път L . На втория ред от стандартния изход трябва да следват L на брой числа – номерата на клетките, през които е преминала Мария, разделени с интервал. Ако съществуват няколко различни пътя с максимална дължина изведете някой от тези от тях, които завършват в клетка с най-малък номер. В случай че не съществува път с дължина поне K на брой клетки, изведете числото -1 .

Ограничения:

$$1 \leq M, N \leq 3000$$

$$1 \leq K < M + N$$

$$1 \leq A, B, C, P, Q \leq M * N$$

Пример:

Вход	Изход
5 6 7	8
13 1 8 5 29	6 11 16 17 18 24 25 30

Оценяване:

Ако на даден тестов пример сте пресметнали правилно търсената дължина, но изведеният път е невалиден, ще получите 30% от предвидения брой точки за него.

НАЦИОНАЛНО ОНЛАЙН СЪСТЕЗАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКА
„Д-р Младен Манев“
11 май 2019 г.

Обяснение:

Забранените клетки в лабиринта са с номера 1, 14, 2, 22, 8, 12, 15, 10, 28, 27, 19, 13 и 23. На таблицата отдолу са отбелязани с черен цвят.

Имаме два най-дълги пътя с дължина 8 и те са:

- 6 → 11 → 16 → 17 → 18 → 24 → 25 → 30
- 6 → 11 → 16 → 17 → 18 → 24 → 29 → 30

1	6	11	16	21	26
2	7	12	17	22	27
3	8	13	18	23	28
4	9	14	19	24	29
5	10	15	20	25	30

Избираме тези от тях, които завършват в клетка с най-малък номер, но тъй като пътят отново не е единствен, извеждаме който и да е от тях.