



# XLII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

## Национален кръг

Варна, 13 – 16 март 2026 г.

Група С, 7 – 8 клас, Ден 2

### Задача С22. Маршрути

1.0 сек. 256 MB

След няколко месеца прекарани в Кеймбридж, Кюшо решил да посети добрата си приятелка Сашка от далечния град Оксфорд. Оказало се обаче, че автобусната карта на Кюшо вече е с изтекъл срок, а влаковете не са по бюджета му (70 паунда в посока). Затова решил да използва най-универсалното (и безплатно) превозно средство – колелото си. Теренът обаче не е просто права линия, а сложен лабиринт от горски пътеки, шосета и селища.

Можем да представим картата като таблица от  $N$  реда и  $M$  колони  $t_{i,j}$ , където номерът на реда  $i$  и номерът на колоната  $j$  започват от 1. Всяка клетка е един от 4 вида:

- 'C' – квартал на Кеймбридж;
- 'O' – квартал на Оксфорд;
- '.' – проходим път;
- 'X' – непроходима зона.

Две клетки наричаме съседни, ако имат обща страна. Знае се, че кварталите на Кеймбридж и Оксфорд образуват две **свързани компоненти** – можем да се придвижим в тях, ходейки само по съседни клетки. Освен това е гарантирано, че  $t_{N,1} = 'C'$  и  $t_{1,M} = 'O'$ . Също така никоя клетка по главния диагонал не е квартал ( $t_{i,i} \neq 'C' / 'O'$ ).

Кюшо може да се придвижва между съседни клетки от проходими зони или квартали. По-неже задачата да намери най-кратък път до Оксфорд е банална, Кюшо иска да знае колко е максималния брой непресичащи се маршрути, които може да отбележи на картата.

Един маршрут се състои от множество от проходими зони, които оформят свързана компонента и съществува клетка от множеството, съседна на квартал на Кеймбридж, както и такава, съседна на квартал на Оксфорд. Два маршрута са непресичащи се, ако нямат обща проходима зона (но може да тръгват или пристигат в един и същи квартал). За повече детайли разгледайте примерите.

Помогнете на Кюшо като напишете програма **routes**, която да отговаря на въпроса му.

### Вход

От първия ред на стандартния вход се въвежда числото  $T$  – броят на тестовите случаи. За всеки от тях се въвеждат по две естествени числа  $N$  и  $M$  – размерите на картата, последвани от  $N$  реда с по  $M$  символа.

### Изход

За всеки тестов случай отпечатайте търсения максимален брой маршрути  $K$ , последван от примерно решение. Решението трябва да е във формат на таблица  $N$  на  $M$ , където всяка клетка е или 0, или естествено число от 1 до  $K$ . За всяка клетка от картата, която е непроходима/квартал / проходима зона, неучастваща в никой маршрут, отпечатайте 0. За всяка проходима зона участваща в маршрут, отпечатайте номера на маршрута ѝ. Числата трябва да са разделени с интервал. Ако съществуват няколко решения или няколко номерации, изведете коя да е от тях.



# XLII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

## Национален кръг

Варна, 13 – 16 март 2026 г.

Група С, 7 – 8 клас, Ден 2

### Ограничения

- $1 \leq T \leq 50$
- $2 \leq N, M \leq 2000$
- $t_{i,j} \in \{ 'C', 'O', '.', 'X' \}$
- $t_{N,1} = 'C'$  и  $t_{1,M} = 'O'$
- $t_{i,i} \neq 'C'$  и  $t_{i,i} \neq 'O'$  за всяко  $1 \leq i \leq \min(N, M)$
- Нека  $S$  е сумата от  $N \times M$  из всички тестове  $T$ , тогава  $S \leq 5 \times 10^6$
- Кеймбридж и Оксфорд образуват свързани компоненти.

### Подзадачи

Подзадача	Точки	$N, M$	Други ограничения	Необходимы подзадачи
1	16	$\leq 5$	(*)	–
2	13	$\leq 2000$	Отговорът е 0 или 1	–
3	10	$\leq 2000$	$t_{i,j} \neq 'X'$ и (*)	–
4	27	$\leq 60$	$T \leq 10$ и (*)	1
5	12	$\leq 100$	$T \leq 10$ и (*)	1, 4
6	11	$\leq 2000$	(*)	1, 4, 5
7	11	$\leq 2000$	–	1 – 6

(\*) - Кварталите на Кеймбридж и Оксфорд оформят квадрати. По-точно  $t_{i,j} = 'C'$  за всички  $i \geq N - L + 1$  и  $j \leq L$  за някое  $L$ . Аналогично  $t_{i,j} = 'O'$  за всички  $i \leq R$  и  $j \geq M - R + 1$  за някое  $R$ . Съответно за всички останали клетки,  $t_{i,j} \neq 'C' / 'O'$ .

Точките за дадена подзадача се получават само ако се преминат успешно всички тестове, предвидени за нея и необходимите подзадачи.

### Примери

Вход	Изход
1	2
3 3	1 1 0
..0	1 0 2
...	0 2 2
C..	
1	3
5 5	0 1 1 0 0
...00	1 1 2 0 0
...00	1 0 2 0 3
.X.X.	0 0 2 0 3
CC...	0 0 3 3 3
CC...	



# XLII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Национален кръг

Варна, 13 – 16 март 2026 г.

Група С, 7 – 8 клас, Ден 2

Вход	Изход
1	3
6 10	1 1 1 1 0 1 1 0 0 0
....X...OOO	1 0 0 1 1 1 0 2 2 0
..X.....O	1 0 0 0 2 2 0 0 2 3
.XXX..XX..	1 2 2 2 2 2 2 0 2 3
.....X..	0 2 0 2 0 0 2 2 2 3
C...XX....	0 0 3 3 3 3 3 3 3 3
CC.....	

## Бележка

Забележете, че в третия пример, пътека 2 не е “пътека” в стандартния смисъл на думата, защото има разклоняващи се зони, но е маршрут по дефиницията в условието.