

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Национален кръг, 13 - 14 март 2021 г.

Група D, 6 клас, ден 2

Задача D5. Пастир

В ранно утро Петър извежда своето стадо в пасището, което се намира в планината. След обяд черни облаци засенчват слънцето и завалява силен дъжд, който започва да наводнява пасището. Петър трябва бързо да отведе стадото в кошарата, която е единственото сигурно и безопасно място. Картата на пасището представлява правоъгълник, който се състои от квадратни полета, разположени в R реда и C колони. Проходимите полета са обозначени със символа '.', наводнените полета със '*' и хълмчетата с 'X'. Освен това кошарата е обозначена с „D“, а Петър и стадото се намират в полето отбелязано с буквата „S“. За една минута Петър и стадото могат да се придвижат до едно от четирите съседни полета (отгоре, отдолу, отляво или отдясно). Всяка минута наводнението се разширява, така че всички проходими полета, които имат поне една обща страна с наводнено поле, също се заливат. Нито водата, нито Петър и стадото могат да преминат през хълмовете (отбелязани на картата със символа 'X'). Петър и стадото не могат да преминат през наводнени полета, но и водата не може да наводни кошарата. Напишете програма **herd**, която, ако разполага с картата на пасището, пресмята най-краткото време, необходимо на Петър и стадото да се приберат безопасно в кошарата.

Забележка: Петър и стадото не могат да използват поле, което ще бъде наводнено в същата минута.

Вход. Първият ред на стандартния вход съдържа две естествени числа R и C, разделени с интервал. R задава броя на редовете на картата, а C задава броя на колоните. Следващите R реда съдържат по C символа ('.', '*', 'X', 'D' или 'S'), плътно долепени един до друг. Описанието на картата съдържа точно един символ 'D' и точно един символ 'S'.

Изход. На единствения ред на стандартния изход изведете едно цяло число - най-краткото време, необходимо на Петър и неговото стадо, за да стигнат безопасно до кошарата. Ако това е невъзможно, изведете думата „Impossible“.

Ограничения: $2 \leq R, C \leq 250$; Петър и стадото не могат да използват поле, което ще бъде наводнено в същата минута; Описанието на картата съдържа точно един символ 'D' и точно един символ 'S'.

Примери:

Вход

3 3

D.*

...

.S.

Изход

3

Вход

3 3

D.*

...

..S

Изход

Impossible

Вход

3 6

D...*.

.X.X..

....S.

Изход

6

Обяснение на Пример 2: Най-доброто, което могат да направят, е да преминат по долната граница и след това по лявата граница и да бъдат наводнени една минута преди да достигнат кошарата.