

# НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг  
17 февруари 2018 г.  
Група С, 8 клас

## Задача С1. ЛАБИРИНТ

Бобо се намира в капан в лабиринт във формата на правоъгълна решетка. Трябва да му помогнем да намери изхода възможно най-бързо. Лабиринтът съдържа следните видове клетки: "#" – стена, "." – празна клетка, "В" – стартовата позиция на Бобо и "Е" – изход.



За единица време Бобо може да се придвижи една клетка нагоре, надолу, наляво или надясно.

Бобо разполага с бомба, с която може да взриви дупка и така да достигне до изхода по-бързо. Вместо да се придвижи в една от четирите посоки, Бобо може да използва бомбата (само веднъж), за да взриви дупка в стената в едно от четирите съседни квадратчета. Поставянето на бомбата отнема единица време. Бомбата избухва за единица време, след като е поставена, създавайки една празна клетка, в която Бобо може да влезе за единица време след това.

Напишете програма **maze**, която намира минималното време, за което Бобо може да достигне изхода.

### Вход

На първия ред на стандартния вход са записани две цели числа  $M$  и  $N$  – брой на редовете и брой на колоните на правоъгълната решетка. Числата са разделени с интервал. На всеки от следващите  $M$  реда са записани по  $N$  символа (без разделящи ги интервали), отговарящи на съответните клетки от лабиринта.

### Изход

На един ред на стандартния изход програмата трябва да изведе едно цяло число – минималното време, за което Бобо може да достигне изхода.

Ако не е възможно Бобо да достигне изхода, програмата трябва да изведе отрицателното цяло число  $-1$ .

### Ограничения

$$1 \leq N, M \leq 100$$

### Пример

#### Вход

```
6 7
.....В.
.#####.
.#...#.
.#Е#.#.
.###.#.
.....
```

#### Изход

8

# НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг  
17 февруари 2018 г.  
Група С, 8 клас

## Задача С2. ЧИСЛА-ПАЛИНДРОМИ

Ще наричаме едно число палиндром, ако то се чете еднакво отляво надясно и отдясно наляво. Например, палиндромы са числата 5, 121 и 2112, а числото 1210 не се явява палиндром.

Напишете програма **palindrome**, която намира най-малкото число-палиндром, което е по-голямо от зададено число  $N$ .

### Вход

На първия ред на стандартния вход е записано едно цяло число  $N$ .

### Изход

На първия ред на стандартния изход програмата трябва да изведе едно цяло число – първото число-палиндром, което е по-голямо от  $N$ .

### Ограничения

$$1 \leq N \leq 10^{1300}$$

### Пример

#### Вход

2018

#### Изход

2112



# НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг  
17 февруари 2018 г.  
Група С, 8 клас

## Задача С3. ЯЖ, СПИ, ...

Когато Аялайя се роди, тежеше  $M$  грама. Като всяко бебче в началото на жизнения си път, тя прави само три неща: суче, спи и цапа пеленките. Всеки път когато я кърмят, тя изяжда  $p$  грама мляко, а когато цапа пеленките изхвърля от телцето си  $q$  грама от „онези неща“. Макар и мъничка, Аялайя е чистофайница – между две кърмения никога не цапа пеленките повече от веднъж. Даже се случва да пропусне това действие.

Напишете програма **growingbaby**, която определя по колко начина Аялайя може да порасте поне до  $N$  грама.

### Вход

От стандартния вход се четат целите числа  $M$ ,  $N$ ,  $p$  и  $q$ .

### Изход

На един ред на стандартния изход да се изведе едно цяло число – търсеният брой начини по модул  $2^{30}$  (т.е. остатъкът при деленето им на  $2^{30}$ ).

### Ограничения

$$0 < q < p \leq 100$$

$$2000 \leq M \leq 4500 < N \leq 10000$$

Първото нещо, което се случва на Аялайя след раждането, е да я нахранят.

### Пример

#### Вход

4500 4560 20 7

#### Изход

8

### Обяснение на примера

Ако означим действията като С(учене) и Ц(апане), то осемте начина са:

С-С-С

С-С-Ц-С-С

С-Ц-С-С-С

С-С-Ц-С-Ц-С

С-Ц-С-С-Ц-С

С-Ц-С-Ц-С-С

С-Ц-С-Ц-С-Ц-С-С

С-Ц-С-Ц-С-Ц-С-Ц-С