

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг

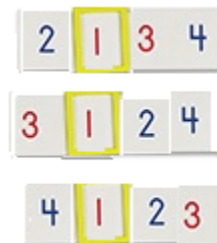
15 февруари 2020 г.

Група С, 7 – 8 клас

Задача С1. ЛЕНТА

Дадена е клетъчна лента с размери $1 \times N$ и номер на начална клетка K в нея.

Лентата се запълва с последователните естествени числа от 1 до N по следния начин. Отначало в клетката с номер K се пише числото 1. Всяко следващо число се пише или веднага вляво от вече запълнената част от лентата, или веднага вдясно. Например числото 2 може да се напише или в клетка $K-1$, или в клетка $K+1$. Ако отляво вече не са останали свободни клетки, то може да се пише само отдясно, или обратно.



Напишете програма **strip**, която намира броя на различните начини за запълване на лентата.

Вход

На първия ред на стандартния вход са записани две цели числа N и K , всяко на отделен ред.

Изход

На първия ред на стандартния изход програмата трябва да изведе едно цяло число – броя на различните начини за запълване на лентата.

Ограничения

$$1 \leq N \leq 50$$

$$1 \leq K \leq N$$

Примери

Пример 1

Вход

4

2

Изход

3

Пример 2

Вход

5

1

Изход

1

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг

15 февруари 2020 г.

Група С, 7 – 8 клас

Задача С2. ДИАПАЗОН

Дадена е редица, съставена от n елемента, които са цели положителни числа. Напишете програма **range**, която за всяка заявка, съставена от две цели положителни числа a и b , $a \leq b$, намира броя на елементите в дадената редица, чиято стойност е между a и b (включително a и b).

Вход

На първия ред е записан броя n на елементите в дадената редица. На втория ред са записани елементите на редицата. Следва ред, съдържащ броя на заявките - m . Следват m реда, всеки съдържащ по една заявка. Всяка заявка се състои от стойностите на съответните двойки числа a и b . За всяка заявка е дадено, че $a \leq b$.

Изход

Вашата програма трябва да изведе толкова реда, колкото е броят на заявките. На всеки от тези редове програмата трябва да изведе по едно цяло число, равно на броя на търсените елементи от дадената редица, съответно на последователността на заявките във входа.

Ограничения

$$0 < n < 100\,000;$$

$$0 < m < 100\,000;$$

стойностите на числата в дадената редица и в заявките не са по-големи от 100 000.

Пример

Вход

```
6
9 1 3 10 3 4
3
1 4
9 12
15 20
```

Изход

```
4
2
0
```

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг

15 февруари 2020 г.

Група С, 7 – 8 клас

Задача С3. КОНГРУЕНТНОСТ

„Дума“ ще наричаме всяка последователност от главни латински букви.

Ще казваме, че две думи v и w са конгруентни (и ще записваме $v \cong w$), ако е изпълнено следното:

- Броят на буквите в двете думи е един и същ;
- Отношението между **всеки две** букви в едната дума е същото, каквото е това между съответните букви в другата.

Ще изясним второто изискване. Ако в думата v разгледаме кои да е две букви, например тази на място i и тази на място j , означени съответно с v_i и v_j , то:

- Ако v_i е по-напред в азбуката от v_j , (записваме $v_i < v_j$), то за буквите на тези места в думата w е в сила същото отношение: $w_i < w_j$;
- Ако v_i е по-назад в азбуката от v_j , (записваме $v_i > v_j$), то за буквите на тези места в думата w е в сила същото отношение: $w_i > w_j$;
- Ако буквите v_i и v_j са едни и същи (записваме $v_i = v_j$), то за буквите на тези места в думата w е в сила същото отношение: $w_i = w_j$.

Ето пример за конгруентни думи: $APCC \cong FZXX$ (защото $A < P$ и $F < Z$; $A < C$ и $F < X$; $P > C$ и $Z > X$; $C = C$ и $X = X$). Но $FILLER \not\cong COPPER$: част от отношенията са същите, но съществуват двойки букви, за които това не е така: например в първата дума първата буква е F , а петата – E ($F > E$); съответните букви във втората дума са C и E , но $C < E$. Наличието на поне едно нарушение на подредбата прави думите неконгруентни.

Напишете програма **congruence**, която намира най-малката и най-голямата по азбучен ред думи w и W , конгруентни на зададена дума v .

Вход

От стандартния вход се въвежда един ред, който съдържа точно една дума.

Изход

Програмата трябва да извежда на стандартния изход два реда. Първият ред съдържа само една дума: най-малката по азбучен ред, конгруентна с въведената. Вторият ред също съдържа само една дума: най-голямата по азбучен ред, конгруентна с въведената.

Ограничения

Входната дума не е по-дълга от 15 000 000 символа.

Примери

Пример 1

Вход

ABBA

Изход

ABBA

YZZY

Пример 2

Вход

КОМАР

Изход

BDCAE

WYXVZ